



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»
АРКТИЧЕСКИЙ МОРСКОЙ ИНСТИТУТ ИМЕНИ В.И. ВОРОНИНА
– филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова»

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

ОП.05 ТЕОРИЯ И УСТРОЙСТВО СУДНА

ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА
по специальности
26.02.03 СУДОВОЖДЕНИЕ

квалификация
Старший техник-судоводитель с правом эксплуатации
судовых энергетических установок

АРХАНГЕЛЬСК
2023

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по учебно-методической работе



Л.Б. Чиркова

«22» мая 2023 г.

УТВЕРЖДЮ
Директором АМИ им. В.И. Воронина - филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»



Р.А. Пицаев

«22» мая 2023 г.

ОДОБРЕНО
на заседании цикловой комиссии профессиональных дисциплин и модлей по специальности 26.02.03 Судовождение

Протокол от 11.05.2023 № 7

Руководитель  Ю.В. Шергольд

РАЗРАБОТЧИК:

Бойко Василий Николаевич, преподаватель первой квалификационной категории Арктического морского института имени В.И. Воронина – филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

Комплект контрольно-оценочных средств по учебной дисциплине ОП.05 Теория и устройство судна разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 02.12.2020 № 691 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 03.02.2021, регистрационный № 62347) по специальности 26.02.03 Судовождение, рабочей программой учебной дисциплины, реализующего программы подготовки членов экипажей морских судов, а также с учётом профессиональных компетенций, определённых требованиями МК ПДНВ (Раздел А-II/1 «Обязательные минимальные требования для дипломирования вахтенных помощников капитана судов валовой вместимостью 500 и более»).

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	4
2. КОДИФИКАТОР ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	9
3. СИСТЕМА ОЦЕНКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО КАЖДОМУ ОЦЕНОЧНОМУ СРЕДСТВУ	11
4. БАНК КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ УСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

**1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ОП.05 Теория и устройство судна**

1.1. Область применения контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (далее – КОС) являются частью нормативно-методического обеспечения системы оценивания качества освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 26.02.03 Судовождение и обеспечивают повышение качества образовательного процесса.

КОС по учебной дисциплине представляет собой совокупность контролирующих материалов, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения.

КОС по учебной дисциплине используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в виде экзамена.

1.2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Освоение содержания учебной дисциплины обеспечивает достижение обучающимися следующих личностных результатов программы воспитания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01	Умение 1 Уметь распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Знание 1 Знать актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 02	<p>Умение 2 Уметь определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p> <p>Умение 8 Уметь применять средства информационных технологий для решения; использовать современное программное обеспечение</p>	<p>Знание 2 Знать номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p> <p>Знание 8 Знать современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p>
ОК 03	<p>Умение 3 Уметь определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p>	<p>Содержание 3 Знать содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>
ОК 04	<p>Умение 4 Уметь организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>Знание 4 Знать психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p>
ОК 05	<p>Умение 5 Уметь грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>Знание 5 Знать особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений</p>
ОК 06	<p>Умение 6 Уметь описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>Знание 6 Знать сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</p>
ОК 07	<p>Умение 7 Уметь соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления</p>	<p>Знание 7 Знать правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</p>

Код ПК, ОК	Умения	Знания
	ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения
ОК 09	<p>Умение 9</p> <p>Уметь понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>Знание 9</p> <p>Знать правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p>
ПК 1.2.	<p>Умение 10</p> <p>Уметь применять информацию об устройстве и остойчивости судна при маневрировании и управлении судном.</p>	<p>Знание 10</p> <p>Знать основные конструктивные элементы судна; геометрию корпуса, теорию остойчивости для расчета характеристик остойчивости в неповрежденном состоянии крена, дифферента, осадок, построения диаграмм остойчивости, нормы остойчивости; характеристики геометрии циркуляции обеспечивающие остойчивость, влияние качки на управление судном и ходкость;</p>
ПК 1.3	<p>Умение 11</p> <p>Уметь применять практические навыки по подготовке, эксплуатации судовых энергетических установок.</p>	<p>Знание 11</p> <p>Знать конструкцию, принципы действия вспомогательных механизмов, механизмов палубных и специальных, судовых движителей, устройств обеспечивающих безопасное движение судна, стоянку в порту и открытом море, грузовых операций, систем общесудовых, живучести и пожаротушения;</p>
ПК 2.2	<p>Умение 12</p> <p>Уметь применять информацию об устройстве судна и остойчивости, программе расчета остойчивости в случае частичной потери плавучести.</p>	<p>Знание 12</p> <p>Знать основные конструктивные элементы судна; геометрию корпуса, определение посадки судна, расчет характеристик остойчивости, нормы остойчивости и непотопляемости при частичной потере плавучести</p>
ПК 2.6	Умение 13	Знание 13

Код ПК, ОК	Умения	Знания
	Умение применять информацию об устройстве и остойчивости судна при организации и обеспечении действий подчиненных членов экипажа при оставлении судна, использовании спасательных шлюпок, спасательных плотов и иных спасательных средств.	Знать основные конструктивные элементы судна; геометрию корпуса, теорию остойчивости для расчета характеристик остойчивости в неповрежденном состоянии крена, дифферента, осадок, построения диаграмм в неповрежденном состоянии, влияние качки на остойчивость; устройство спасательных средств и их расположение
ПК 3.1	Умение 14 Уметь организовывать наблюдение за обработкой грузов в соответствии с международными и национальными правилами; производить крепление и размещение различных видов грузов	Знание 14 Знать безопасную обработку, размещения и крепления грузов; обеспечение сохранности грузов; основные документы для приема сдачи и перевозки грузов
ПК 3.2	Умение 15 Умение применять информацию об устройстве и остойчивости судна, диаграммы и программы расчета остойчивости в неповрежденном состоянии судна при планировании и обеспечении безопасной погрузки, размещении, креплении груза и ухода за ним в течение рейса и выгрузки.	Знание 15 Знать основные конструктивные элементы судна; грузовых механизмов и люковых закрытий; геометрию корпуса, теорию остойчивости для расчета характеристик остойчивости в неповрежденном состоянии, крена, дифферента, осадок, построения диаграмм остойчивости; теорию расчета координат отдельных грузов, координат центра тяжести судна с грузом и водоизмещения

В рамках программы учебной дисциплины обучающиеся должны иметь профессиональные навыки, знать и уметь в соответствии с требованиями Международной конвенции о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты (далее – МК ПДНВ):

Глава II. Стандарты в отношении капитана и палубной команды

Раздел А-II/1 Обязательные минимальные требования для дипломирования вахтенных помощников капитана судов валовой вместимостью 500 или более

Таблица А-II/1 Спецификация минимального стандарта компетентности для вахтенных помощников капитана судов валовой вместимостью 500 или более

Функция: Судовождение на уровне эксплуатации.

ПК 1.13 (К9) Маневрировать и управлять судном.

Код ПК	Умения	Знания
ПК 1.13(К9)	Умение 16 Уметь применять информацию о посадке судна, ветре, течениях и запасе воды под килем при маневрировании и управлении судном	Знание 16 Знать элементы швартовного и якорного устройства, эксплуатационные характеристики судна, геометрию и основные размерения влияющие на диаметр

		циркуляции и тормозной путь; влияние ветра, течения и мелководья на управление судном
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------

Функция: Управление операциями судна и забота о людях на судне на уровне эксплуатации

ПК 2.9 (К13). Поддержание судна в мореходном состоянии.

ПК 2.10 (К14) Предотвращение пожаров и борьба с пожарами на судах.

Код ПК	Умения	Знания
ПК 2.9 (К13)	Умение 17 Уметь применять информацию об стойчивости и посадке, выполнять основные действия, которые должны предприниматься в случае частичной потери плавучести в неповрежденном состоянии;	Знание 17 Знать основные конструктивные элементы судна и правильное название их различных частей, основы водонепроницаемости, диаграммы для расчета напряжений в корпусе,
ПК 2.10 (К14).	Умение 18 Уметь применять информацию о системах пожаротушения при выполнении действий предпринимаемые в случаях пожара	Знание 18 Знать виды и химическую природу возгорания; системы пожаротушения, виды судовых помещений, их оборудование, расположение и назначение

Освоение содержания учебной дисциплины обеспечивает достижение обучающимися следующих личностных результатов программы воспитания:

Личностные результаты реализации программы воспитания, определённые отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Код	Формулировка
ЛР 14	Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности

2. КОДИФИКАТОР ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Функциональный признак оценочного средства (тип контрольного задания)	Метод/форма контроля
Фронтальный опрос	Устный опрос на занятии
Тест, тестовое задание	Тестирование
Практическое задание	Практические занятия
Экзаменационные задания	Вопросы, задачи

Фронтальный опрос - ФО

Тест, тестовое задание - ТК

Практическое задание - ПР

Экзаменационные вопросы – ЭВ

Экзаменационные задачи – ЭЗ

Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части), умения и знания	Тип контрольного задания
Раздел 1. Устройство судна			
1	Тема 1.1. Введение. Типы морских судов	ПК 1.2, ПК 1.13 (К 9), ОК 01, 02, 09, 10; У1, 2, 4, 8, 9, 10, 16; З 1, 2, 4, 8, 9, 10, 16;	ФО №1 – 28; ТК №17, 30, 34, 39, 42, 50, 51, 55; ПР №1; Э №В 10, 12, 54;
2	Тема 1.2. Конструкция корпуса судна	ПК 1.2, 1.3, 3.2, 4.1, ПК 2.9 (К 13), ОК 01, 02, 04, 09, 10; У 1, 2, 4, 8, 9, 10, 11, 14, 15, 16; 31, 2, 4, 8, 9, 10, 11, 14, 15, 16;	ФО №29 – 44; ТК №2, 3, 4, 5, 8, 11, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 21, 23, 29, 33, 35, 38, 41, 44, 54, 57; ПР №2, 3; Э №В 2, 4, 6, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 40, 58;
2	Тема 1.3. Прочность, корпуса судна	ПК 1.2, 3.1, ПК 1.13 (К 9), ПК 2.9 (К 13), ОК 02, 04, 06, 09, 10 У 2, 4, 6, 8, 9, 10, 14, 16, 17; 3 2, 4, 6, 8, 9, 10, 14, 16, 17;	ФО №45 – 52; ТК №105; Э №В 8;
4	Тема 1.4. Судовые устройства	ПК 1.2, 1.3, 2.6, 3.2, ПК 1.13 (К 9), ПК 2.9 (К 13), ОК 01, 02, 04, 05, 08, 09, 10; У 1, 2, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 16, 17; 3 1, 2, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 16, 17;	ФО №53 – 90; ТК №1, 6, 7, 9, 10, 20, 22, 24, 25, 27, 28, 32, 36, 37, 40, 45, 53; ПР №4, 5, 6; Э №В 28, 30, 32, 34, 36, 38, 42;
5	Тема 1.5. Судовые системы	ПК 2.2, ПК 2.10 (К 14), ОК 02, 03, 09; У 2, 3, 8, 12, 18; 3 2, 3, 8, 12, 18;	ФО №91 – 106; ТК №12, 26, 31, 52, 56; ПР №7; Э №В 44, 46, 48, 50;

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части), умения и знания	Тип контрольного задания
6	Тема 1.6. Проектирование и постройка судов	ПК 2.2, ПК 2.10 (К 14), ОК 01, 02, 03, 09; У 1, 2, 3, 8, 12, 18; З 1, 2, 3, 8, 12, 18;	ФО №107, 108; ТК №138, 139,140; Э №В 60;
Раздел 2. Теория судна			
7	Тема 2.1. Геометрия корпуса судна	ПК 1.2, ПК 1.13 (К 9) ОК 01, 02; У 1, 2, 10, 16; З 1, 2, 10, 16;	ФО №109 – 115; ТК № 59, 61, 63, 66, 68, 75, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 92, 93, 94, 96, 103, 115; ПР №8; Э №В 3, 29, 53; Э №З 1, 6, 14, 18, 20, 29, 30;
8	Тема 2.2. Плавучесть	ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 1.13 (К 9), ПК 2.9 (К 13), ОК 01 - 04, 09; У 1, 2, 3, 4, 8, 10, 12, 14, 16, 17; З 1, 2, 3, 4, 8, 10, 12, 14, 16, 17;	ФО №116 – 125; ТК №60, 63, 71, 73, 76, 79, 91, 95, 97, 100, 106, 107, 108, 113, 115, 118, 125, 131, 132, 133, 134,135; ПР № 9, 10, 11; Э №В 5, 7, 9, 11, 13, 15; Э №З 4, 13, 18, 20, 29, 30;
9	Тема 2.3. Остойчивость	ПК 1.2. 2.2, 3.1, 3.2, ПК 2.9 (К 13), ПК 1.13, (К 9), ОК 01 - 05, 07, 10; У 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 17; З 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 17;	ФО №126 – 144; ТК №62, 72, 74, 80, 82, 98, 101, 104, 111, 114, 117, 119, 121, 122, 136; ПР №12, 13, 14, 15; Э №В 17, 19, 21, 23, 27, 31, 33, 35, 39, 55, 57, 59; Э №З 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 17, 19, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 28;
10	Тема 2.4. Непотопляемость	ПК 2.2, ПК 2.9 (К 13), ОК 01 – 04, 07; У 1, 2, 3, 4, 7, 12, 16; З 1, 2, 3, 4, 7, 12, 16;	ФО №145, 146, 147; ТК №64, 123, 126, 128; Э №В 37;
11	Тема 2.5. Ходкость	ПК 1.2, ПК 1.13 (К 9), ОК 01 - 04, 09; У 1, 2, 3, 4, 8, 10,16; З 1, 2, 3, 4, 8, 10,16;	ФО №148, 150; ТК №65, 112, 128; Э №В 49, 51;
12	Тема 2.6. Судовые движители	ПК 1.2, ПК 1.13 (К 9), ОК 01, 09; У 1, 8, 10, 16; З 1, 8, 10, 16;	ФО №151 – 154; ТК №42, 137; Э №В 52;
13	Тема 2.7. Управляемость	ПК 1.2, ПК 1.13 (К 9), ОК 01 - 04, 09; У 1, 2, 3, 4, 8, 10, 16; З 1, 2, 3, 4, 8, 10, 16;	ФО №155 – 158; ТК №37, 67, 124, 129, 130; ПР №16; Э №В 41, 43;
14	Тема 2.8. Качка судов	ПК 1.2, 2.6, 3.1, ПК 1.13 (К 9), ОК 01 – 04; У 1, 2, 3, 4, 10, 13, 14, 16; З 1, 2, 3, 4, 10, 13, 14,	ФО №159 – 162; ТК №99, 102, 120; Э №В 45, 47;

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части), умения и знания	Тип контрольного задания
		16;	

3. СИСТЕМА ОЦЕНКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО КАЖДОМУ ОЦЕНОЧНОМУ СРЕДСТВУ

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица)

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90-100	5	отлично
80-89	4	хорошо
70-79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Критерии оценки ответов в ходе устного опроса

Оценивается правильность ответа обучающегося на один из приведённых вопросов. При этом выставляются следующие оценки:

«Отлично» выставляется при соблюдении обучающимся следующих условий:

- правильность и полнота раскрытия теоретических понятий и положений;
- техническая грамотность и логическая последовательность ответа;
- точность применения научных терминов и обозначений;
- наличие единичных ошибок.

Примечание: для получения отметки «отлично» возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил по замечанию преподавателя.

«Хорошо» - ответ обучающегося в основном удовлетворяет требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа;
- допущены один-два недочёта при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;
- допущены ошибка или более двух недочётов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.

«Удовлетворительно» выставляется при соблюдении следующих условий:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии и выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;

- воспроизведение теоретического материала без обобщений и выводов.

«Неудовлетворительно» выставляется при соблюдении следующих условий:

- фрагментарные невязанные знания по дисциплине;

- обрывочное изложение с низкой степенью осмысления;
- отсутствие ответов на наводящие вопросы преподавателя;
- некомпетентность в установленной терминологии и обозначениях;
- отсутствие ответов или отказ от ответов.

Критерии оценки тестирования

При проведении тестирования критерии оценивания соответствуют универсальной шкале оценки индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля. Оценка производится следующим образом:

- для тестов, состоящих из 10 закрытых вопросов

Процент результативности (правильных ответов)	Количество правильных ответов	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
		балл (отметка)	вербальный аналог
90-100	9-10	5	отлично
80-89	8	4	хорошо
70-79	7	3	удовлетворительно
менее 70	менее 6	2	неудовлетворительно

- для тестов, состоящих из разноуровневых по сложности вопросов

Процент результативности (правильных ответов)	Количество баллов за правильные ответы	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
		балл (отметка)	вербальный аналог
90-100	9-10	5	отлично
80-89	8	4	хорошо
70-79	7	3	удовлетворительно
менее 70	менее 6	2	неудовлетворительно

Критерии оценки выполнения практических работ

1. Задание считается выполненным безупречно, если результат практической работы получен при правильном ходе решения задания и аккуратном выполнении.

2. Задание считается невыполненным, если обучающийся не приступил к его выполнению или допустил в нем погрешность, считающуюся, в соответствии с целью работы, ошибкой.

В ходе оценивания выполнения практических и индивидуальных заданий используется пятибалльная система оценок. Положительная оценка («3», «4», «5») выставляется, когда обучающийся показал владение основным умениями в рамках выполнения практической работы или индивидуального задания:

1. «Отлично» выставляется при соблюдении следующих условий:

- обучающийся самостоятельно выполнил все этапы решения задач в рамках выполнения практических и индивидуальных заданий;

- работа выполнена полностью и получен верный ответ или иное требуемое представление результата работы;

- ответил правильно устно на пять и более вопросов из указанных в практической работе.

2. «Хорошо» выставляется при соблюдении следующих условий:

– работа выполнена полностью, но при выполнении обнаружилось недостаточное владение навыками работы с инструментарием (оборудование, приборы и т.п.) в рамках поставленной задачи;

– правильно выполнена большая часть работы (свыше 85 %);

– работа выполнена полностью, но использованы наименее оптимальные подходы к решению поставленной задачи;

– ответил правильно устно на четыре вопроса из указанных в практической работе.

3. «Удовлетворительно» выставляется при соблюдении следующих условий:

– работа выполнена не полностью, допущено более трёх ошибок, но обучающийся владеет основными навыками работы с инструментарием (оборудование, приборы и т.п.), требуемым для решения поставленной задачи;

– ответил правильно устно на три вопроса из указанных в практической работе.

4. «Неудовлетворительно» выставляется при соблюдении следующих условий:

– допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными знаниями, умениями и навыками работы на ПК или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Критерии оценки экзамена

Экзамен проводится в виде устных ответов на два вопроса и решение одной задачи экзаменационного билета. Время выполнения задания экзаменационного билета – 40 минут.

Показатели и шкала оценивания:

1. «Отлично» выставляется при соблюдении следующих условий:

- правильно и полно раскрыты теоретические понятия и положения;

- техническая грамотность и логическая последовательность ответа;

- точно применяются научные термины и обозначения;

- правильно выполнено решение задачи;

- единичные ошибки и недочеты.

2. «Хорошо» выставляется при соблюдении следующих условий:

- правильность и сжатость теоретических понятий и положений;

- техническая грамотность и логическая последовательность ответа;

- точность применения научных терминов и обозначений;

- наличие единичных ошибок и недочетов в изложении;

- правильность выполнения решения задачи с незначительными ошибками и неточностями.

3. «Удовлетворительно» выставляется при соблюдении следующих условий:

- достаточный объем знаний в рамках дисциплины;

- использование установленной терминологии;

- изложение ответов на вопросы не совсем самостоятельное, с несущественными ошибками и неточностями;

- воспроизведение теоретического материала без обобщений и выводов;

- выполнение решения задачи с помощью наводящих вопросов и подсказок преподавателя.

4. «Неудовлетворительно» выставляется при соблюдении следующих условий:

- фрагментарные невзаимосвязанные знания по дисциплине;

- обрывочное изложение с низкой степенью осмысленности;
- отсутствие ответов на наводящие вопросы преподавателя;
- некомпетентность в установленной терминологии и обозначениях;
- невыполненное или неправильно выполненное решение задачи;
- отказ от ответов на устные вопросы и от решения задачи.

4. БАНК КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ УСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Текущий контроль

4.1.1 ФРОНТАЛЬНЫЙ ОПРОС

Раздел 1. Устройство судна

Тема 1.1. Введение. Типы морских судов. Приложение 1. Рисунки 1.1 – 1.4:

1. Классификация судов по назначению
2. Транспортные суда, назначение
3. Пассажирские суда, назначение
4. Наливные суда, назначение
5. Сухогрузные суда, назначение
6. Суда, относящиеся к вспомогательным, назначение
7. Суда, относящиеся к специальным, назначение
8. Классификация судов по району плавания
9. Классификация судов по типу энергетической установки
10. Классификация судов по виду движителя
11. Классификация судов по характеру движения
12. Классификация судов по материалу корпуса
13. Признаки архитектурно-конструктивного типа судов
14. Надстройки и рубки, их принципиальные различия
15. Архитектурные типы судов по количеству и расположению надстроек
16. Классификация судов по количеству палуб. Палуба и платформа, их принципиальные различия
17. Архитектурные типы судов по расположению машинного отделения
18. Суда открытого типа, их основной признак
19. Архитектурные типы судов по форме носовой оконечности
20. Архитектурные типы судов по форме кормовой оконечности
21. Минимальный надводный борт, что определяет
22. Архитектурные типы судов по числу корпусов
23. Начало надзора судна и его окончание
24. Специальное классификационное общество РФ, выполняемые им работы
25. Продолжительность действия класса судна, присваиваемого Российским Регистром
26. Основной символ класса для самоходных и несамоходных судов
27. Символы добавляемые к основному символу класса
28. Типы плавучих сооружений и судов для бурения и добычи в зависимости от их назначения и конструктивных особенностей.

Тема 1.2. Конструкция корпуса судна. Приложение 1. Рисунки 3.1 – 3.13:

29. Перекрытие и его элементы
30. Балки главного направления, перекрестные связи
31. Системы набора перекрытий, указать на рисунке наименования систем набора

32. Системы набора корпуса судна
33. Системы набора двойного дна, виды флоров
34. Системы набора борта, шпация
35. Системы набора палубы
36. Ледовые подкрепления корпуса судна
37. Плоские, отбойные и гофрированные переборки
38. Наружная обшивка, элементы продольного и поперечного набора судна, указать на рисунках: горизонтальный киль, обшивка днища, скуловой пояс, обшивка борта, ширстрек, палубный стрингер, настил палубы, вертикальный киль, днищевые стрингеры, междудонный лист, бортовые стрингеры, карлингсы, шпангоут рамный, полубимс, бимс рамный, бимс, кница, шпангоут, скуловая кница, флор сплошной, флор с вырезами, флор открытый, бракетты, верхние и нижние балки
39. Фальшборт, леерное ограждение
40. Привальный брус, скуловые кили
41. Форштевень, ахтерштевень
42. Указать на рисунке элементы набора корпуса судна, их назначение: планширь, стойка фальшборта, бимс рамный, настил палубы, карлингс, продольная подпалубная балка, комингс люка, пиллерс, бимс, стойка переборки, переборка непроницаемая, настил второго дна, киль вертикальный, киль горизонтальный, стрингер днищевой, обшивка днищевая, флор, лист междудонный, киль скуловой, пояс скуловой, шпангоут, обшивка наружная, кница, ширстрек, фальшборт
43. Конструктивные особенности корпусов судов нефтетанкеров и газовозов.
44. Методы борьбы с коррозией и обрастанием судов.

Тема 1.3. Прочность корпуса судна. Приложение 1. Рисунок 2.1:

45. Определение понятия прочности
46. Назвать все силы тяжести являющиеся нагрузками для судна
47. Форма корпуса судна с точки зрения прочности
48. Часть корпуса судна с наибольшими значениями величин напряжений
49. Наиболее опасная волна для судна
50. Наиболее неблагоприятное положение судна на волне
51. Определение понятия местной прочности
52. Определение понятия допустимых нагрузок

Тема 1.4. Судовые устройства. Приложение 1. Рисунки 4.1 – 4.8.6:

53. Назначение якорного устройства, рисунки 4.1 – 4.16
54. Расположение якорного устройства на судне
55. Указать номер на рисунке и определить назначение в составе якорного устройства якоря, устройство для быстрой отдачи коренного конца якорной цепи, брашпиля, винтового стопора, цепного стопора, бортового якорного устройства, клюзовой трубы, палубного клюза, цепного ящика
56. Наименование якорей в зависимости от их назначения, основные части якоря
57. Типы якорей, наиболее распространенных, их конструктивные особенности
58. Якорная цепь, детали цепей, длина смычек, калибр
59. Якорные механизмы, типы, основные элементы механизмов
60. Стопоры, типы, основные элементы
61. Назначение швартовного устройства, рисунки 4.2.1 – 4.2.5

62. Указать номер на рисунке и определить назначение в составе якорного устройства лебёдки швартовной автоматической, роульса направляющего, клюза швартовного, шестироульсного стопора швартовного каната, киповой планки с тремя роульсами, клюза буксирного, кнехта, буксирного кнехта, буксирного каната, швартовной лебёдки, киповой планки с двумя роульсами и наметкой, вьюшки бесприводной с тормозом, клюз швартовный, шпиль якорношвартовный, волноотбойник.
63. Назначение рулевого устройства, рисунки 4.3.1 – 4.3.5
64. Указать номер на рисунке деталей устройства и определить назначение в составе рулевого устройства: пера руля, рудерписа, баллера, рулевой машины, гелмпортной трубы
65. Основные типы рулей: по положению оси вращения и методу крепления к корпусу
66. Назвать средства активного управления судном, район судна их установки и основные элементы
67. Азимутальные комплексы, основные их элементы и режимы работы
68. Назначение спасательных устройств и средств, рисунки 4.4.1 – 4.4.5
69. Назвать средства коллективного и индивидуального пользования
70. Указать на рисунке тип шлюпки, основные запасы и снабжение, основные детали спасательной шлюпки: люк сходной, люк световой, леер спасательный, рубка рулевая, вентиляционная головка, бросательный конец, подъемное устройство, рундук, двигатель
71. Сбрасываемые герметичные отсеки, сбрасываемые шлюпки, танкерные спасательные шлюпки
72. Спасательные плоты, типы спасательных плотов
73. Надувной спасательный плот, указать на рисунке каркас плота, входной трап, плавучий якорь, надувное днище, шторка входа, сигнальный огонь, двойной тент, водосборник, газовый баллон в чехле, пусковой линь, водобалластный карман, леер, надувное сиденье, надувная дуга, камера плавучести, буксирное приспособление, банка
74. Индивидуальные спасательные средства, типы и назначение, количество и место хранения на судне
75. Назначение грузового устройства, рисунки 4.5.1 – 4.5.5
76. Назвать типы грузовых устройств, их принципиальные различия
77. Грузовая стрела, указать детали грузовой стрелы и их назначение: стрела, мачта, башмак шпора, вертлюг шпора, гак, топенант, нок стрелы, грузовой блок, вертлюг, оттяжка, тали, шкентель, грузовая лебедка
78. Спаренные стрелы, назначение топрикталей
79. Грузовые краны, их преимущества в отношении грузовых стрел, указать на рисунке основные элементы грузового крана: колонна, площадка поворотная с приводными механизмами, механизм изменения вылета стрелы, механизм подъема и опускания стрелы, механизм подъема и опускания груза, кабина поста управления, оттяжка стрелы, грузовой шкентель, стрела, гак с противовесом и вертлюгом
80. Люковые закрытия, их назначение, указать на рисунке основные элементы люкового закрытия и их назначение: первая секция закрытия, последняя секция закрытия, шкив, прижимной болт задрайки, направляющая крайних роликов, средний ролик, крайний ролик, направляющая средних роликов, направляющий блок, трос кгаку грузовой стрелы
81. Назначение мачтового устройства, рисунки 4.6.1 – 4.6.2.

82. Указать на рисунке типы мачт, основные их элементы и их назначение: степс, пяртнерс, рей, стенга, клотик, ванты, мачта, штаг – карнак, штаг, салинг, обух топенанта, укосина, полумачта, башмак шпора
83. Назначение буксирного устройства, рисунки 4.7.1 – 4.7.2
84. Указать на рисунке основные элементы устройства и их назначение: буксирный клюз, буксирная арка, битенг, буксирная лебедка, буксирный гак, буксирная дуга, ограничитель буксирного троса, кранец
85. Назначение дельных вещей, рисунки 4.8.1 – 4.8.6
86. Назвать устройства и конструкции относящиеся к дельным вещам
87. Назначение иллюминаторов, сходных и световых люков, горловин, указать на рисунках основные детали иллюминатора, сходного люка и горловины:
- затемнитель, корпус, стопор, стекло, штормовая крышка, откидной болт с барашковой задрайкой, ручка стопора, рамка
 - полотно крышки с резиновой прокладкой, комингс, подъёмное пружинное устройство, упоры, откидной болт с барашковой задрайкой, ограничитель, стопор откидного болта, мягкая защита от ударов
 - приварыш, прокладка, крышка, шпилька, гайка, отжимной болт, стопор гайки, указатель цистерны, ручка, наварыш отжимного болта
88. Назначение водонепроницаемых и клинкетных судовых дверей, указать на рисунках основные детали водонепроницаемой двери: рама, полотно двери, ручка задрайки, петля, клин, резиновая прокладка
89. Трапы, их назначение и типы, основные элементы
90. Трап наклонный, указать на рисунке основные детали трапа

Тема 1.5. Судовые системы. Приложение 1. Рисунки 4.91 – 4.9.6:

91. Конструктивные элементы судовых систем, наименование и назначение: трубы, путевые соединения, приемники из танков, запорно-регулирующая арматура, насосы
92. Назначение осушительной и перепускной систем, рисунок 4.9.1
93. Указать на рисунке элементы системы и их назначение: осушительный насос, коробка с клапанами, приемный патрубок, грязевая коробка, сепаратор трюмных вод, клинкет, отливной бортовой клапан, приемный отросток аварийного осушения помещения, водоводяной эжектор
94. Назначение балластной системы, рисунки 4.9.2, 4.9.3
95. Указать на рисунках элементы системы и их назначение: приемный кингстон, балластный насос, распределительная коробка, приемник, клинкет и клапана, сепаратор трюмных вод, клапан с дистанционным управлением, воздушная труба для выпуска воздуха, труба подачи пара, труба подачи воздуха, труба для выпуска пара и воздуха, приемная решетка,
96. Назначение мерительных и воздушных труб, требования к установке, маркировка,
97. Назначение систем пожаротушения и пожарной сигнализации, рисунки 4.9.4, 4.9.5
98. Места установки автоматической пожарной сигнализации, факторы срабатывания сигнализации
99. Назвать типы пожарных судовых систем и их назначение, недостатки определяющие применимость системы
100. Системы водяного пожаротушения, типы систем, принцип их действия, указать на рисунке: пожарный насос, магистральный трубопровод, пожарный рожок

101. Системы пенного и углекислотного тушения, типы систем, принцип их действия, указать на рисунке: баллон с пенообразователем, сифонная трубка, запорный клапан, смеситель, трубопровод от водопожарной системы, пенопровод, отсечной клапан, дистанционно управляемый клапан, стационарный воздушно-пенный ствол, отросток пенопровода в грузовой танк, пожарные рожки
102. Назначение систем бытового водоснабжения, 4.9.6
103. Системы бытового водоснабжения, типы систем и их назначение, требования к хранению воды, указать на рисунке: наливной трубопровод, цистерна запаса питьевой воды, трубопровод от цистерны к насосу, ручной насос, центробежный электронасос, гидрофор, реле давления, напорная магистраль, водоразборные устройства
104. Системы вентиляции и кондиционирования, назначение систем, основные элементы систем и их назначение
105. Специальные системы нефтетанкеров, типы систем и их назначение
106. Специальные системы газозовозов сжиженного природного газа, типы систем и их назначение

Тема 1.6. Проектирование и постройка судов. Приложение 1. Рисунки 9.1 – 9.3:

107. Основы организации судостроения, проектные организации, судостроительные предприятия и их основные отделы и цеха, наблюдение за постройкой судов
108. Ремонт и докование судов, сухой и плавучий док

Раздел 2. Теория судна.

Тема 2.1. Геометрия корпуса судна. Приложение 1. Рисунки 5.1.1 – 5.1.4:

109. Мореходные качества судна, перечень и их сущность
110. Основные эксплуатационные качества судна, что они определяют, их обозначения и измерения
111. Теоретический чертеж, дать определение характеристикам чертежа: диаметр-ральная плоскость, основная плоскость, плоскость мидель-шпангоута, батоксы, ватерлинии, основная линия, килевая линия, конструктивная ватерлиния, расчетная ватерлиния, теоретические шпангоуты, бок, полуширота, корпус
112. Масштаб Бонжана, дать определение характеристикам чертежа, характеристики судна определяемые по чертежу.
113. Главные размерения корпуса судна расчетные, наибольшие и габаритные: указать их на рисунке и дать определение: длина судна, ширина судна, высота борта, высота надводного борта, кормовой перпендикуляр, максимальная длина судна, длина судна между перпендикулярами
114. Коэффициенты полноты формы корпуса судна, для чего они служат, наименования и формулы их определяющие
115. Дать определение характеристикам посадки, указать их обозначения и измерения: посадка судна, марки углубления и определение посадки по маркам, угол крена, угол дифферента, дифферент, прямая посадка, посадка на ровный киль но с креном, посадка прямо но с дифферентом, произвольная посадка, осадка при мидель-шпангоуте, марки осадок

Тема 2.2. Плавучесть. Приложение 1. Рисунки 5.2.1 – 5.5.2:

116. Дать определение характеристикам, их обозначение и измерение, указать на рисунке: вес судна, центр тяжести судна, центр величины, сила плавучести, водоизмещение судна, объемное водоизмещение, центр тяжести и его координаты, центр величины и его координаты,
117. Весовое водоизмещение судна с грузом. Составляющие таблицы масс судна, их характеристики и обозначения.
118. Составляющие водоизмещения порожнем, дедвейта, чистой грузоподъемности, их обозначения и измерения
119. Вычисление координат центра тяжести судна, теорема о статическом моменте равнодействующей силы, уравнения статических моментов относительно основных координатных плоскостей, расчетные формулы для определения координат центра тяжести
120. Изменение координат Ц. Т. судна при перемещении грузов, теорема механики о перемещении тела в системе тел.
121. Перемещение груза по вертикали, изменение координат центра тяжести судна, расчетные формулы для определения координат
122. Перемещение груза по горизонтали поперек судна, изменение координат центра тяжести судна, расчетные формулы для определения координат
123. Перемещение груза по горизонтали вдоль судна, изменение координат центра тяжести судна, расчетные формулы для определения координат
124. Чертеж размещения грузов, определения координат центра тяжести отдельных грузов
125. Кривая водоизмещения, грузовой размер и грузовая шкала, назначение, порядок пользования ими

Тема 2.3. Остойчивость. Приложение 1. Рисунки 6.1.1 – 6.10.1:

126. Остойчивость положительная, нулевая, отрицательная, поперечная, продольная, начальная, статическая
127. Кренящий момент, возникновение момента, угол крена, поперечный метацентр, метацентрический радиус, обозначение, измерение, указать на рисунке
128. Метацентрическая формула начальной поперечной остойчивости, плечо статической остойчивости, восстанавливающий момент
129. Метацентрические диаграммы, назначение, порядок определения величин по диаграммам
130. Поперечное перемещение груза, определение момента кренящего и восстанавливающего, определение угла крена, указать на рисунке наименование всех обозначений
131. Вертикальное перемещение груза, соблюдение условий равновесия судна, изменение метацентрической высоты и остойчивости судна, указать на рисунке наименование всех обозначений
132. Влияние на посадку судна и остойчивость приема и снятия груза, изменение: водоизмещения, осадки, центра тяжести и центра величины, метацентрической высоты
133. Влияние на остойчивость подвешенных грузов, дополнительный кренящий момент, восстанавливающий момент, метацентрическая высота
134. Жидкие грузы со свободной поверхностью, влияние на остойчивость, метацентрическая высота, момент инерции свободной поверхности жидкости,

мероприятия снижения влияния свободной поверхности жидкого груза на остойчивость судна

135. Кривые элементов теоретического чертежа, порядок пользования, определяемые значения теоретических элементов,
136. Диаграмма статической остойчивости, порядок построения, форма кривой, определяемые характеристики остойчивости судна, плечо кренящего и восстанавливающего момента, угол крена
137. Универсальная диаграмма остойчивости, использование диаграммы
138. Динамическая остойчивость, основные характеристики
139. Диаграмма динамической остойчивости, порядок построения, форма кривой, определяемые характеристики остойчивости судна, динамический угол крена
140. Пантокарены, использование при построении диаграмм статической и динамической остойчивости, плечо остойчивости формы
141. Остойчивость при больших углах крена, плечо остойчивости, плоскость ватерлинии, центр величины, метацентр, метацентрическая высота, восстанавливающий момент
142. Продольная остойчивость и дифферент, продольный метацентр и метацентрический радиус, продольная метацентрическая высота, дифферентующий и восстанавливающий момент, метацентрическая формула продольной остойчивости
143. Изменение дифферента при продольном перемещении груза, дифферентующий и восстанавливающий момент, осадка носом и кормой,
144. График дифферента, порядок пользования, определяемые величины

Тема 2.4. Непотопляемость. Приложение 1. Рисунки 11.1, 11.2:

145. Непотопляемость, изменение характеристик плавучести и остойчивости при поступлении забортной воды в корпус
146. Способы обеспечения непотопляемости, водонепроницаемые переборки
147. Требования РМРС к непотопляемости морских судов, информация о непотопляемости для капитана

Тема 2.5. Ходкость.

148. Ходкость, силы действующие на судно при его движении
149. Составляющие полного сопротивления движению судна, число Рейнольдса, ламинарный и турбулентный режим пограничного слоя
150. Методы снижения сопротивления движению судна

Тема 2.6. Судовые движители. Приложение 1. Рисунок 10.1:

151. Судовые движители, назначение и основные типы судовых движителей
152. Гребной винт, конструкция, шаг винта
153. Винт регулируемого шага, конструктивные особенности, преимущества и недостатки
154. Дать определение пропульсивного комплекса, основные элементы комплекса.

Тема 2.7. Управляемость. Приложение 1. Рисунки 7.1 – 7.3:

155. Управляемость, устойчивость на курсе, поворотливость
156. Основные средства управления судном, средства активного управления
157. Действие руля на судно, циркуляция судна и элементы циркуляции
158. Азимутальный комплекс, режимы работы комплекса

Тема 2.8. Качка судов. Приложение 1. Рисунки 8.1 – 8.4:

159. Качка судна, последствия качки, качка на тихой воде и на волнении

160. Виды качки, параметры качки, бортовая качка, килевая и вертикальная качка, качка на регулярном волнении

161. Успокоители качки, пассивные и активные, скуловые кили и успокоительные цистерны, бортовые управляемые рули, активные цистерны, гироскопические успокоители

162. Определение метацентрической высоты судна по периоду бортовой качки, капитанская формула

4.1.2 ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Перечень тестовых заданий для текущего контроля знаний. В тестовое задание вносится 10 вопросов. Время проведения теста: 20 минут.

Раздел 1. Устройство судна.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
Тесты. Устройство судна		
1	Петля на конце швартовного троса, это:	1. лассо 2. аркан 3. охват 4. огон
2	На судах используются следующие системы набора:	1. продольная, произвольная, смешанная, комбинированная 2. продольная, поперечная, смешанная, 3. продольная, поперечная, смешанная, произвольная 4. продольная, поперечная, смешанная, комбинированная
3	Стойка, обеспечивающая поддержание палубы или платформы, это:	1. шпангоут 2. бортовой стрингер 3. флор 4. пиллерс
4	Продольная балка, идущая по днищу параллельно ДП, это:	1. киль 2. днищевой стрингер 3. шпангоут 4. карлингс
5	Продольная балка, идущая под палубой в ДП или параллельно ДП, это	1. киль 2. днищевой стрингер 3. шпангоут 4. карлингс
6	Классификация рулей по способу крепления:	1. простой, обыкновенный, подвесной 2. простой, полуподвесной, подвесной 3. симметричный, полуподвесной, подвесной 4. простой, полуподвесной, полубалансирный
7	Составные части якорной цепи:	1. якорная, промежуточные, коренная смычки 2. основная, промежуточные, коренная смычки 3. якорная, промежуточные, основная смычки

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
		4. якорная, основные, коренная смычки
8	Крайний к борту пояс палубного настила, это:	1. днищевой стрингер 2. флор 3. палубный стрингер 4. форштевень
9	Тросы для перемещения и фиксации грузовой стрелы в горизонтальной плоскости называются	1. топенант 2. грузовой шкентель 3. оттяжки 4. жвака-галс
10	Якорные машины называются:	1. брашпиль, шпиль 2. вымбовка, шпиль 3. брашпиль, кабестан 4. вымбовка, кабестан
11	Поперечная балка, идущая по борту, это:	1. шпангоут 2. днищевой стрингер 3. флор 4. карлингс
12	Системы балластная, дифферентная, креновая, замещения относятся к:	1. балластным системам 2. системам микроклимата 3. трюмным системам 4. сточным системам
13	Продольная балка, идущая по днищу в ДП и являющаяся основной продольной связью, это:	1. киль 2. стрингер 3. шпангоут 4. пиллерс
14	Горизонтальное перекрытие, расположенное по всей длине и ограничивающее корпус снизу, это:	1. платформа 2. ширстрек 3. днищевая обшивка 4. палубный стрингер
15	Горизонтальное перекрытие, параллельное днищевой обшивке, это:	1. палубный стрингер 2. ширстрек 3. второе дно 4. бортовая обшивка
16	Горизонтальное перекрытие, расположенное на части длины (ширины) судна, это:	1. платформа 2. ширстрек 3. горизонтальный киль 4. палубный стрингер
17	По архитектуре суда классифицируются по:	1. числу корпусов, числу и расположению мачт и грузовых устройств, расположению МО 2. числу корпусов, числу и расположению надстроек, расположению МО 3. числу винтов и рулей, числу и расположению надстроек, расположению трюмов 4. числу трюмов, числу и расположению надстроек, расположению мачт
18	Передняя конструктивная часть корпуса, это:	1. ахтерштевень 2. форштевень 3. киль 4. карлингс

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
19	Поперечная балка, идущая под палубой, это:	1. киль 2. бимс 3. флор 4. карлингс
20	Для обеспечения погрузочно-разгрузочных работ служит:	1. буровое устройство 2. грузовое устройство 3. леерное устройство 4. швартовное устройство
21	Горизонтальное перекрытие, расположенное по всей длине (ширине) судна, это:	1. продольная переборка 2. шельф 3. палуба 4. палубный стрингер
22	Классификация рулей по положению оси вращения	1. обыкновенные, симметричные, полубалансирные 2. симметричные, балансирные, полубалансирные 3. обыкновенные, балансирные, полубалансирные 4. обыкновенные, балансирные, симметричные
23	Верхний пояс бортовой обшивки, это:	1. карлингс 2. ширстрек 3. флор 4. палубный стрингер
24	Для обеспечения стоянки судна на рейде, снятия с мели или разворота в узкостях, служит:	1. швартовное устройство 2. якорное устройство 3. рулевое устройство 4. буксирное устройство
25	В состав якорного устройства входят:	1. якорь, лапа якоря, якорный клюз, стопора, цепная труба, цепной ящик, якорные механизмы 2. якорь, якорная цепь, якорный клюз, стопора, веретено якоря, цепной ящик, якорные механизмы 3. якорь, якорная цепь, якорный клюз, стопора, шток якоря, цепной ящик, якорные механизмы 4. якорь, якорная цепь, якорный клюз, стопора, цепная труба, цепной ящик, якорные механизмы
26	Системы осушительная, водоотливная, перепускная, льяльных вод относятся к:	1. балластным системам 2. системам микроклимата 3. трюмным системам 4. сточным системам
27	Трос для перемещения грузовой стрелы в вертикальной плоскости называется:	1. топенант 2. грузовой шкентель 3. мантыль оттяжки 4. жвака-галс
28	Для снятия нагрузки с якорной машины служит:	1. цепной стопор 2. палубный клюз 3. ленточный тормоз

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
		4. якорная труба
29	Кормовая конструктивная часть корпуса, это:	1. ахтерштевень 2. форштевень 3. киль 4. карлингс
30	По архитектуре суда классифицируются по:	1. числу корпусов, числу и расположению мачт и грузовых устройств, расположению МО 2. числу корпусов, числу и расположению надстроек, расположению МО 3. числу винтов и рулей, числу и расположению надстроек, расположению трюмов 4. числу трюмов, числу и расположению надстроек, расположению мачт
31	Системы измерительная, воздушная, переливная, управления, связи относятся к:	1. системам сжатого воздуха 2. системам гидравлики 3. вспомогательным системам 4. системам пожаротушения
32	В состав швартовного устройства входят:	1. швартовы, кнехты, киповые планки, швартовые вьюшки, стопор тросовый, швартовые механизмы, кранцы 2. швартовы, кнехты, киповые планки, швартовые клюзы, швартовые вьюшки, стопор тросовый, швартовые механизмы, кранцы 3. швартовы, кнехты, киповые планки, швартовые клюзы, швартовые вьюшки, стопор тросовый 4. швартовы, кнехты, швартовые клюзы, швартовые вьюшки, стопор тросовый, швартовые механизмы
33	Горизонтальное перекрытие, параллельное днищевой обшивке, это:	1. палубный стрингер 2. ширстрек 3. второе дно 4. бортовая обшивка
34	По району плавания суда классифицируются:	1. внутреннего, смешанного, морские (неограниченный, I ограниченный, II ограниченный, III ограниченный) 2. внутреннего, произвольного, морские (I ограниченный, II ограниченный, III ограниченный) 3. внутреннего, смешанного, морские (I ограниченный, II ограниченный, III ограниченный, IV ограниченный) 4. озёрного, смешанного, морские (I ограниченный, II ограниченный, III ограниченный)
35	Поперечная балка, идущая по днищу, это:	1. киль 2. днищевой стрингер 3. флор 4. карлингс

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
36	Для перемещения судна вдоль причала без запуска главного двигателя применяют:	<ul style="list-style-type: none"> 1. рулевое устройство 2. грузовое устройство 3. швартовное устройство 4. якорное устройство
37	Для удержания судна на курсе или изменения направления его движения служит:	<ul style="list-style-type: none"> 1. швартовное устройство 2. якорное устройство 3. рулевое устройство 4. буксирное устройство
38	Горизонтальное перекрытие, расположенное на части длины (ширины) судна, это:	<ul style="list-style-type: none"> 1. платформа 2. ширстрек 3. горизонтальный киль 4. палубный стрингер
39	По характеру движения суда классифицируются:	<ul style="list-style-type: none"> 1. водоизмещающие, СПК, подводные суда 2. водоизмещающие, суда с ДПП, подводные суда 3. водоизмещающие, суда с ДПП, экранопланы 4. глиссирующие, суда с ДПП, подводные суда
40	Швартовные машины называются:	<ul style="list-style-type: none"> 1. брашпиль, шпиль, швартовные тали 2. брашпиль, вьюшка, швартовная лебёдка 3. брашпиль, шпиль, швартовная лебёдка 4. кабестан, шпиль, швартовная лебёдка
41	Вертикальное перекрытие, расположенное по всей длине и ограничивающее корпус с боков судна, это:	<ul style="list-style-type: none"> 1. палубный стрингер 2. платформа 3. ширстрек 4. бортовая обшивка
42	По движителям суда классифицируются:	<ul style="list-style-type: none"> 1. парусные, колёсные, винтовые, крыльчатые, водомёты, роторные 2. весельные, парусные, колёсные, винтовые, роторные 3. весельные, парусные, колёсные, винтовые, крыльчатые, водомёты, роторные 4. весельные, парусные, колёсные, водомёты, роторные
43	Системы вентиляции, кондиционирования, отопления относятся к:	<ul style="list-style-type: none"> 1. балластным системам 2. системам микроклимата 3. трюмным системам 4. сточным системам
44	Продольная балка, идущая по борту, это:	<ul style="list-style-type: none"> 1. бортовой стрингер 2. днищевой стрингер 3. шпангоут 4. карлингс
45	Для удержания судна возле береговых причальных сооружений или другого судна служит:	<ul style="list-style-type: none"> 1. буксирное 2. промысловое 3. швартовное устройство 4. якорное
50	По назначению суда классифицируются	<ul style="list-style-type: none"> 1. транспортные, промысловые, служебно-вспомогательные, технический флот 2. промысловые, контейнеровозы, служебно-вспомогательные, технический флот

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
		3. транспортные, танкеры, промысловые, служебно-вспомогательные, технический флот 4. транспортные, промысловые, пассажирские, служебно-вспомогательные, технический флот
51	Технические требования, обеспечивающего условия безопасного плавания судов устанавливает:	1. Российский Морской Регистр Судоходства 2. Портнадзор 3. Главная государственная инспекция безопасности мореплавания 4. Инспекция профсоюза и судовладелец
52	Системы пресной воды; питьевой воды; мытьевой воды относятся к:	1. сточным системам 2. трюмным системам 3. системам бытового водоснабжения 4. системам микроклимата
53	Трос для перемещения грузов вертикально называется:	1. топенант 2. грузовой шкентель 3. мантыль оттяжки 4. жвака-галс
54	Горизонтальная балка, подкрепляющая переборку, это	1. киль 2. шельф 3. флор 4. палубный стрингер
55	По двигателям суда классифицируются:	1. пароходы, теплоходы, электроходы, атомоходы 2. пароходы, теплоходы, турбоходы, электроходы, 3. пароходы, теплоходы, турбоходы, электроходы, атомоходы 4. теплоходы, турбоходы, электроходы, атомоходы
56	Системы водяного орошения, водяных завес, инертных газов, спринклерная относятся к	1. системам сжатого воздуха 2. системам гидравлики 3. балластным системам 4. системам пожаротушения
57	Передняя конструктивная часть корпуса, это:	1. ахтерштевень 2. форштевень 3. киль 4. карлингс
Тесты. Теория судна		
58	Способность судна сохранять достаточную плавучесть и остойчивость после затопления одного или нескольких отсеков это:	1. остойчивость 2. непотопляемость 3. ходкость 4. прочность корпуса судна
59	Коэффициент площади ватерлинии это:	1. α 2. χ 3. ω 4. δ
60	Способность судна плавать в требуемом положении	1. непотопляемость 2. ходкость

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
	относительно поверхности воды при заданной загрузке это:	3. плавучесть
		4. управляемость
61	Отношение L/V определяет:	1. остойчивость и непотопляемость
		2. ходкость судна
		3. ходкость судна и остойчивость
		4. прочность корпуса судна
62	Способность судна отклоненного действием внешних сил из положения равновесия, возвращаться в исходное положение равновесия после прекращения действия этих сил это:	1. остойчивость и непотопляемость
		2. ходкость судна
		3. остойчивость
		4. прочность корпуса судна
63	Коэффициент полноты водоизмещения это:	1. α
		2. χ
		3. ω
		4. δ
64	Способность судна сохранять достаточную плавучесть и остойчивость после затопления одного или нескольких отсеков это:	1. остойчивость
		2. непотопляемость
		3. ходкость
		4. прочность корпуса судна
65	Способность судна перемещаться с заданной скоростью это:	1. остойчивость
		2. непотопляемость
		3. ходкость
		4. прочность корпуса судна
66	Коэффициент площади мидель-шпангоута это:	1. α
		2. χ
		3. β
		4. δ
67	Способность судна удерживать заданное направление движения или изменять его в соответствии желания судоводителя это:	1. остойчивость
		2. непотопляемость
		3. ходкость
		4. управляемость
68	Коэффициент продольной полноты это:	1. α
		2. φ
		3. β
		4. δ
69	Полный вес перевозимого судном полезного груза (вес в трюмах и вес пассажиров с багажом, запасы провизии и воды) при загрузке судна по расчетную осадку это:	1. чистая грузоподъемность
		2. грузоподъемность
		3. дедвейт
		4. грузовместимость
70	Положение судна относительно спокойной поверхности воды это:	1. крен
		2. осадка
		3. дифферент
		4. посадка
71	Сумма всех переменных грузов это:	1. чистая грузоподъемность
		2. грузоподъемность
		3. дедвейт

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
		4. грузовместимость
72	Угол крена это:	1. Ψ
		2. Y
		3. θ
		4. Σ
73	Сумма всех постоянных весов это:	1. чистая грузоподъемность
		2. грузоподъемность
		3. дедвейт
		4. водоизмещение порожнем
74	Угол дифферента это:	1. Ψ
		2. Y
		3. θ
		4. Σ
75	Посадка судна прямая при:	1. $\theta > 0 \Psi = 0$
		2. $\theta = 0, \Psi = 0$
		3. $\Psi > 0 \theta = 0$
		4. $\theta > 0 \Psi < 0$
76	Эксплуатационное качество судна, обеспечивающее экономическую эффективность транспортных операций это:	1. дальность плавания
		2. скорость хода
		3. автономность плавания
		4. маневренность
77	Судно сидит на ровный киль, но с креном при:	1. $\theta > 0 \Psi = 0$
		2. $\theta = 0, \Psi = 0$
		3. $\Psi > 0 \theta = 0$
		4. $\theta > 0 \Psi < 0$
78	Судно сидит прямо, но с дифферентом при:	1. $\theta > 0 \Psi = 0$
		2. $\theta = 0, \Psi = 0$
		3. $\Psi > 0 \theta = 0$
		4. $\theta > 0 \Psi < 0$
79	Время работы судна без пополнения запасов топлива, масла, провизии и воды это:	1. дальность плавания
		2. скорость хода
		3. автономность плавания
		4. маневренность
80	Дифферент на нос при:	1. $T_H = T_K$
		2. $T_H > T_K$
		3. $T_H = T_K = T_{CP}$
		4. $T_H < T_K$
81	Графическое изображение теоретической поверхности корпуса судна это:	1. сечение корпуса судна
		2. теоретический чертеж
		3. растяжка корпуса судна
		4. теоретические шпангоуты
82	Дифферент на корму при:	1. $T_H = T_K$
		2. $T_H > T_K$
		3. $T_H = T_K = T_{CP}$
		4. $T_H < T_K$
83	Вертикальная плоскость, проходящая вдоль всего судна по середине его ширины и	1. фронтальная плоскость
		2. основная плоскость
		3. плоскость мидель-шпангоута

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
	разделяющая судно на две симметричные части это:	4. диаметральной плоскость
84	Судно сидит на ровный киль при:	1. $T_H = T_K$ 2. $T_H > T_K$ 3. $T_H = T_K = T_{CP}$ 4. $T_H < T_K$
85	Плоскость проходящая через самую нижнюю точку корпуса судна перпендикулярно диаметральной плоскости это:	1. фронтальная плоскость 2. основная плоскость 3. плоскость мидель-шпангоута 4. диаметральной плоскость
86	Изображение проекции всех шпангоутов на плоскости мидель – шпангоута это:	1. полуширота 2. бок 3. корпус 4. батокс
87	Отношение V/ST это:	1. коэффициент продольной полноты 2. коэффициент вертикальной полноты 3. коэффициент полноты площади мидель-шпангоута 4. коэффициент полноты водоизмещения
88	Кривые линии от пересечения поверхности корпуса судна плоскостями параллельными диаметральной плоскости это:	1. полуширота 2. бок 3. корпус 4. батоксы
89	Изображение проекции всех ватерлиний на основную плоскость это:	1. полуширота 2. бок 3. корпус 4. батоксы
90	Отношение ω/VT это:	1. коэффициент продольной полноты 2. коэффициент вертикальной полноты 3. коэффициент полноты площади мидель-шпангоута Г4. коэффициент полноты водоизмещения
91	Ватерлиния совпадающая с поверхностью спокойной воды, при плавании судна с полной нагрузкой по проектную осадку это:	1. расчетная ватерлиния 2. конструктивная ватерлиния 3. грузовая ватерлиния 4. произвольная ватерлиния
92	Расстояние по КВЛ между крайними точками пересечения её с ДП это:	1. длина судна 2. ширина судна 3. высота борта 4. осадка судна
93	Отношение V/LBT это:	1. коэффициент продольной полноты 2. коэффициент вертикальной полноты 3. коэффициент полноты площади ватерлинии 4. коэффициент полноты водоизмещения
94	Расстояние в плоскости мидель-шпангоута от основной плоскости до линии палубы у борта это:	1. длина судна 2. ширина судна 3. высота борта 4. осадка судна
95	$D = D_0 + DWT$	1. валовая вместимость

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
		2. грузовместимость
		3. полное водоизмещение
		4. дедвейт
96	Отношение L/V определяет:	1. непотопляемость
		2. ходкость судна
		3. ходкость и остойчивость
		4. прочность корпуса
97	При переходе из морской воды в пресную осадка судна:	1. уменьшается
		2. остаётся без изменений
		3. зависит от размещения груза
		4. увеличивается
98	Условие равновесия судна при крене:	1. $M_{\theta} = M_{кр}$
		2. $M_{\psi} = M_{диф}$
		3. $M_{диф} = M_{кр}$
		4. $M_{\theta} = M_{\psi}$
99	К пассивным успокоителям качки относятся:	1. скуловые кили, пассивные цистерны
		2. твёрдый балласт, скуловые кили
		3. активные цистерны, жидкий балласт
		4. пассивные цистерны, управляемые бортовые рули
100	При переходе из пресной воды в морскую осадка судна:	1. уменьшается
		2. остаётся без изменений
		3. зависит от размещения груза
		4. увеличивается
101	Малые углы крена до пределов:	1. до 4 – 6 градусов
		2. до 10 – 12 градусов
		3. до 16 – 18 градусов
		4. до 20 – 22 градусов
102	К активным успокоителям качки относятся:	1. скуловые кили, пассивные цистерны
		2. твёрдый балласт, скуловые кили
		3. активные цистерны, управляемые бортовые рули
		4. пассивные цистерны, управляемые бортовые рули
103	Даны параметры посадки судна: $\theta \neq 0$; $\psi \neq 0$; Определить случай посадки	1. Судно с креном и дифферентом
		2. Судно без крена и дифферента
		3. Судно с креном и без дифферента
		4. Судно с дифферентом и без крена
104	Наклонение судна вокруг поперечной оси, это	1. крен
		2. опрокидывание
		3. тангаж
		4. дифферент
105	Способность судна выдерживать нагрузки в ходе эксплуатации, это:	1. Автономность
		2. Прочность
		3. Плаучесть
		4. Непотопляемость
106	Дифферент судна определяется выражением:	1. $d = L - B$
		2. $d = L * ctg\psi$
		3. $d = T_H - T_K$

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
		4. $d = T_k * \operatorname{tg}\psi$
107	Угол дифферента обозначается:	1. Θ 2. ζ 3. ψ 4. λ
108	Центр тяжести судна, это:	1. точка, через которую при любом положении судна проходит линия действия силы волнового действия 2. точка, через которую при любом положении судна проходит линия действия силы давления ветра 3. точка, через которую при любом положении судна проходит линия действия силы веса 4. точка, через которую при любом положении судна проходит линия действия силы поддержания
109	Отношение L/H характеризует:	1. поперечную остойчивость судна 2. продольную прочность судна 3. продольную остойчивость судна 4. ходкость, остойчивость и непотопляемость судна
110	Предельно возможное приращение силы плавучести до осадки по линии предельного погружения, это:	1. запас грузоподъёмности 2. запас грузовместимости 3. запас надёжности 4. запас плавучести
111	Продольный метацентрический радиус обозначается:	1. R 2. H 3. G 4. C
112	Способность судна перемещаться с заданной скоростью, это:	1. Автономность 2. Ходкость 3. Плавучесть 4. Непотопляемость
113	Запас плавучести определяется:	1. максимальным надводным бортом 2. максимальной осадкой 3. минимальной осадкой 4. минимальным надводным бортом
114	Продольная метацентрическая высота обозначается:	1. G 2. M 3. H 4. C
115	Весовое водоизмещение судна обозначается:	1. D 2. V 3. M 4. Ω
116	Отношение H/T характеризует:	1. остойчивость и запас плавучести судна 2. ходкость, остойчивость и непотопляемость судна 3. продольную прочность судна

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
		4. ходкость, остойчивость и маневренность судна
117	Условие равновесия судна при дифференте:	1. $M_{\theta} = M_{кр}$ 2. $M_{\psi} = M_{диф}$ 3. $M_{диф} = M_{кр}$ 4. $M_{\theta} = M_{\psi}$
118	Сила поддержания определяется выражением:	1. $V = \rho * \Omega$ 2. $D = \gamma * V$ 3. $S = \gamma * \omega$ 4. $M = \rho * S$
119	Продольная метацентрическая высота примерно равна	1. L 2. T 3. B 4. V
120	Виды качки:	1. угловая, килевая, вертикальная 2. угловая, килевая, продольная 3. бортовая, продольная, вертикальная 4. бортовая, килевая, вертикальная
121	Наклонение судна вокруг продольной оси, это	1. тангаж 2. крен 3. опрокидывание 4. дифферент
122	Способность судна наклонённого действием внешних сил возвращаться к состоянию равновесия, это:	1. остойчивость 2. непотопляемость 3. грузоподъёмность 4. автономность
123	Способность судна оставаться на плаву после затопления части отсеков и сохранять остойчивость достаточную хотя бы для ограниченного использования по назначению, называется	1. маневренностью 2. плавучестью 3. непотопляемостью 4. ходкостью
124	На установившейся циркуляции величина крена зависит от:	1. скорости хода и курса судна 2. диаметра циркуляции и скорости хода 3. курса судна и диаметра циркуляции 4. определяется случайными факторами
125	Центр величины, это:	1. центр тяжести объёма надводной части корпуса судна 2. центр тяжести объёма подводной части корпуса судна, через него при любом положении судна проходит линия действия силы поддержания 3. центр тяжести объёма корпуса судна 4. центр тяжести объёма корпуса судна с надстройками
126	Непотопляемость обеспечивается:	1. проектными и организационно-техническими мероприятиями, а также БЖС 2. конструктивными и воспитательными

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
		мероприятиями, а также БЖС 3. конструктивными и организационно-техническими мероприятиями, а также БЖС 4. техническими и культурными мероприятиями, а также БЖС
127	На установившейся циркуляции при правом повороте, наблюдается:	1. крен на правый борт 2. дифферент в корму 3. крен на левый борт 4. дифферент в нос
128	Выбор высоты непроницаемого надводного борта, деление судна на отсеки водонепроницаемыми переборками и палубами это:	1. организационные мероприятия по обеспечению непотопляемости 2. технические мероприятия по обеспечению непотопляемости 3. воспитательные мероприятия по обеспечению непотопляемости 4. конструктивные мероприятия по обеспечению непотопляемости
129	В начале поворота вправо, наблюдается:	1. дифферент в нос 2. крен на левый борт 3. крен на правый борт 4. дифферент в корму
130	Способность судна сохранять заданный курс или при необходимости менять его называется:	1. поворотливостью 2. управляемостью 3. устойчивостью на курсе 4. остойчивостью
131	Объём помещений, предназначенных для размещения груза, это:	1. ходкость 2. качка 3. управляемость 4. грузовместимость
132	Предельно возможное приращение силы плавучести до осадки по линии предельного погружения, это:	1. запас грузоподъёмности 2. запас грузовместимости 3. запас надёжности 4. запас плавучести
133	Расстояние, которое судно может пройти с заданной скоростью без пополнения запасов топлива, масла и питательной воды, это:	1. надёжность 2. качка 3. дальность плавания 4. скорость
134	Запас плавучести определяется:	1. максимальным надводным бортом 2. максимальной осадкой 3. минимальной осадкой 4. минимальным надводным бортом
135	Центр величины, это:	1. центр тяжести объёма надводной части корпуса судна 2. центр тяжести объёма подводной части корпуса судна, через него при любом положении судна проходит линия действия силы поддержания 3. центр тяжести объёма корпуса судна 4. центр тяжести объёма корпуса судна с

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
		надстройками
136	Уравнения равновесного состояния судна:	1. $P = \gamma \cdot S$; $x_c = x_g$; $y_c = y_g$ 2. $P = \rho \cdot \Omega$; $x_c = y_g$; $y_c = z_g$ 3. $P = \gamma \cdot V$; $x_c = x_g$; $y_c = y_g$ 4. $P = \rho \cdot V$; $x_c = z_g$; $y_c = y_g$
137	Расстояние, на которое переместится точка винта за один полный оборот винта при вращении его в абсолютно твердом теле называется	1. диаметром винта 2. окружная скорость винта 3. шагом винта 4. поступью винта
138	Испытания после спуска судна на воду у достроечного пирса называются	1. стендовыми 2. сдаточными 3. швартовными 4. ходовыми
139	Ревизия механизмов и контрольный выход осуществляется после	1. швартовных испытаний 2. окончания ходовых сдаточных испытаний 3. стендовых испытаний 4. контрольных испытаний
140	Во время постройки судна ведут регулярный технический надзор	1. представители заказчика, работники управления качества верфи, РМРС представители проектанта 2. работники управления качества верфи 3. представители заказчика, РМРС представители проектанта 4. представители заказчика, РМРС

4.1.3. ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Практические работы направлены на подтверждение теоретических положений и формирование общих и профессиональных практических умений, которые составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки по освоению образовательной программы по специальности 26.02.03 Судовождение.

При выполнении практических работ использовать Методические указания по выполнению практических работ по учебной дисциплине ОП.05 Теория и устройство судна для обучающихся по специальности 26.02.03 Судовождение.

Перечень практических работ:

№ п/п	Тема, номер и наименование практической работы
Раздел 1. Устройство судна	
1	Тема 1.1. Введение. Типы морских судов
2	Практическая работа №1. Классификация и архитектурно-конструктивные типы судов
3	Тема 1.2. Конструкция корпуса судна
4	Практическая работа №2. Конструкция днища, настил днища. Конструкция борта, наружная обшивка борта и днища. Конструкция палуб и платформ, оконечностей судна.
5	Практическая работа №3. Конструкция отдельных узлов судна. Дельные вещи.
6	Тема 1.4. Судовые устройства
7	Практическая работа №4. Швартовное устройство. Якорное устройство.

8	Практическая работа №5. Рулевое устройство. Спасательное устройство.
9	Практическая работа №6. Грузовое устройство. Мачтовое устройство или рангоут. Стоячий такелаж.
10	Тема 1.5. Судовые системы
11	Практическая работа №7. Балластная система. Противопожарные системы.
Раздел 2. Теория судна	
12	Тема 2.1. Геометрия корпуса судна
13	Практическая работа №8. Решение задач на определение главных размерений и коэффициентов полноты судна.
14	Тема 2.2. Плавучесть
15	Практическая работа №9. Определение весового водоизмещения и координат центра тяжести судна.
16	Практическая работа №10. Определение координат центра тяжести отдельных грузов по чертежу размещения грузов
17	Практическая работа №11. Решение задач по грузовой шкале и грузовому размеру.
18	Тема 2.3. Остойчивость
19	Практическая работа №12. Определение метацентрической высоты судна с использованием метацентрических диаграмм. Определение метацентрической высоты судна при перемещении по вертикали, приеме и снятии груза.
20	Практическая работа №13. Построение диаграмм статической и динамической остойчивости с помощью пантокарен и определение минимального динамического опрокидывающего момента по построенным диаграммам.
21	Практическая работа №14. Расчет посадки судна с использованием диаграммы посадки носом и кормой.
22	Практическая работа №15. Контроль прочности корпуса судна.
23	Тема 2.7. Управляемость
24	Практическая работа №16. Циркуляция судна.

4.2. Задания для промежуточной аттестации

4.2.1. Экзамен

Сдача экзамена организуется в форме устного ответа на два теоретических вопроса и решения типовой задачи.

Условия выполнения задания

1. Место выполнения задания: кабинет теории и устройства судна.
2. Максимальное время выполнения задания: 30 минут.
3. Источники информации, разрешенные к использованию на экзамене: справочные данные, плакаты.

Задания для экзаменуемых:

I. Экзаменационные вопросы

1. Общие сведения о мореходных качествах судна. Основные эксплуатационные качества судна.
2. Конструктивное устройство палубных перекрытий.
3. Главные размерения и коэффициенты полноты формы корпуса судна.
4. Конструктивное устройство бортовых перекрытий.
5. Плавучесть. Условия плавучести и равновесия судна.
6. Системы набора корпуса судна.

7. Вычисление весового водоизмещения судна с грузом. Вычисление координат центра тяжести судна с грузом.
8. Понятие о прочности судна. Общая продольная прочность.
9. Изменение координат центра тяжести судна при перемещении грузов по горизонтали поперек судна.
10. Классификация судов.
11. Чертеж размещения грузов и определение координат центра тяжести отдельных грузов.
12. Архитектурно – конструктивные типы судов.
13. Изменение средней осадки судна при приеме и снятии грузов и при изменении плотности воды.
14. Системы бытового водоснабжения.
15. Грузовой размер и грузовая шкала. Метацентрические диаграммы.
16. Конструктивное устройство днищевых перекрытий.
17. Поперечная остойчивость, основные понятия и определения. Условия остойчивости.
18. Конструктивное устройство оконечностей корпуса судна.
19. Метацентрическая формула начальной поперечной остойчивости.
20. Надстройки и рубки.
21. Изменение остойчивости судна при перемещении груза по вертикали.
22. Конструктивное устройство переборок, шахт и выгородок.
23. Влияние на остойчивость судна подвешенных грузов.
24. Назначение и оборудование судовых помещений.
25. Влияние на остойчивость судна жидких грузов со свободной поверхностью.
26. Дельные вещи.
27. Диаграмма статической остойчивости и её свойства.
28. Рулевое устройство.
29. Посадка судна и определение его посадки по маркам углубления.
30. Якорное устройство.
31. Динамическая остойчивость.
32. Швартовное устройство.
33. Продольная остойчивость.
34. Буксирное устройство.
35. Дифферент судна и угол дифферента.
36. Спасательные средства.
37. Непотопляемость. Способы обеспечения непотопляемости.
38. Грузовое устройство.
39. Универсальная диаграмма остойчивости.
40. Фальшборт. Леерное ограждение. Привальный брус. Скуловые кили.
41. Циркуляция судна и элементы циркуляции.
42. Мачтовое устройство и стоячий такелаж.
43. Управляемость. Действие руля на судно.
- 44.осушительная система.
45. Качка. Качка судна на тихой воде. Качка судна на регулярном волнении.
46. Балластная система.
47. Успокоители качки.

48. Мерительные и воздушные трубы.
49. Ходкость. Силы, действующие на судно при его движении.
50. Системы водяного пожаротушения.
51. Основные составляющие полного сопротивления движению судна.
52. Гребной винт. Элементы геометрии гребного винта.
53. Теоретический чертеж и координатные плоскости и оси.
54. Классификационные общества. Классификация судов Российским Морским Регистром Судоходства.
55. Остойчивость при больших углах крена, плечо остойчивости.
56. Назначение судовых движителей. Гребной винт фиксированного и регулируемого шага.
57. Изменение дифферента при продольном перемещении груза.
58. Особенности конструктивного устройства перекрытий корпуса ледоколов и судов ледового класса.
59. Построение диаграмм статической и динамической остойчивости с помощью пантокарен.
60. Ремонт судов. Плавающий и сухой док.

II. Экзаменационные задачи.

1. Определить главные размерения и недостающие коэффициенты полноты судна, у которого $V = 2000 \text{ м}^3$, $\delta = 0,7$, $L/T = 20$, $B/T = 2$, $L/H = 13$, $S = 550 \text{ м}^2$, $\omega = 33 \text{ м}^2$.
2. Судно имеет элементы $L = 150 \text{ м}$, $B = 20 \text{ м}$, $T = 8 \text{ м}$, $\delta = 0,6$. В порту снят груз $p = 400 \text{ т}$ из точки А(0.5.0). Определить новое водоизмещение и кренящий момент судна, при $\rho = 1,025 \text{ т/м}^3$.
3. Для судна длиной $L = 60 \text{ м}$, с осадками $T_n = 1,5 \text{ м}$, $T_k = 2,2 \text{ м}$, определить дифферент, осадку на мидель шпангоуте и угол дифферента.
4. Судно длиной $L = 40 \text{ м}$, шириной $B = 8 \text{ м}$, осадкой в полном грузу $T = 1,2 \text{ м}$ имеет водоизмещение $D = 300 \text{ т}$ и $\delta = 0,7$. Осадка порожнем $T_0 = 0,4 \text{ м}$, коэффициент общей полноты $\delta_0 = 0,67$. Сколько груза может принять судно, при $\rho = 1,025 \text{ т/м}^3$?
5. Судно имеет элементы $L = 160 \text{ м}$, $B = 21 \text{ м}$, $T = 10 \text{ м}$, $\delta = 0,6$, $h = 0,8 \text{ м}$. Груз весом $p = 600 \text{ т}$ переместился из точки А(0.3.0) в точку В(0.6.0). Определить угол крена θ , при $\rho = 1,025 \text{ т/м}^3$.
6. Судно имеет следующие элементы: $V = 1400 \text{ м}^3$, $T = 2,5 \text{ м}$, $B/T = 6$, $\delta = 0,85$, $\alpha = 0,9$. Определить длину, ширину и площадь ватерлинии судна.
7. Судно имеет элементы $L = 160 \text{ м}$, $B = 21 \text{ м}$, $T = 10 \text{ м}$, $\delta = 0,6$. В порту снят груз $p = 500 \text{ т}$ из точки А(0.5.0). Определить новое водоизмещение и кренящий момент, при $\rho = 1,025 \text{ т/м}^3$.
8. Судно имеет элементы $L = 160 \text{ м}$, $B = 20 \text{ м}$, $T = 10 \text{ м}$, $\delta = 0,7$, $h = 0,9 \text{ м}$. Груз весом $p = 500 \text{ т}$ переместился из точки А(0.3.0) в точку В(0.7.0). Определить угол крена θ , при $\rho = 1,025 \text{ т/м}^3$.
9. Судно имеет элементы $L = 180 \text{ м}$, $B = 22 \text{ м}$, $T = 10 \text{ м}$, $\delta = 0,6$, $h = 0,8 \text{ м}$. На судно подействовал в море кренящий момент $M_{кр} = 2200 \text{ т} \cdot \text{м}$. Определить угол крена θ , при $\rho = 1,025 \text{ т/м}^3$.
10. Судно имеет элементы $L = 160 \text{ м}$, $B = 20 \text{ м}$, $T = 9 \text{ м}$, $\delta = 0,7$, $h = 0,7 \text{ м}$. Груз весом $p = 600 \text{ т}$ переместился из точки А(0.4.0) в точку В(0.8.0). Определить угол крена θ , при $\rho = 1,025 \text{ т/м}^3$.

11. Судно имеет элементы $L = 130$ м, $B = 17$ м, $T = 7$ м, $\delta = 0,6$. В порту снят груз $P = 500$ т из точки $A(0,6,0)$. Определить новое водоизмещение и кренящий момент, при $\rho = 1,025$ т/м³.

12. На судне, элементы которого $L = 120$ м; $B = 14$ м; $T = 8$ м; $h = 0,4$ м; $\delta = 0,7$, имеется груз $P = 500$ т. На какое расстояние необходимо переместить груз, чтобы создать крен $\Theta = 6$ градусов, при $\rho = 1,025$ т/м³?

13. Судно с элементами $L = 140$ м, $B = 20$ м, $T = 9,6$ м, $\delta = 0,72$, $\alpha = 0,85$ выгрузило в морском порту 1200 т груза и приняло на борт 800 т топлива. Определить новое водоизмещение и новую осадку судна, при $\rho = 1,025$ т/м³.

14. Определить объем подводной части корпуса судна, площадь ватерлинии, площадь миделя и коэффициенты продольной и вертикальной полноты судна с элементами $L = 140$ м, $B = 18$ м, $T = 6$ м, $\delta = 0,65$, $\alpha = 0,83$, $\beta = 0,97$.

15. Судно имеет элементы $L = 100$ м, $B = 14$ м, $T = 5,1$ м, $\delta = 0,7$, $\alpha = 0,8$. Определить сколько груза P нужно с него снять, чтобы уменьшить его осадку до 4,7 м, при $\rho = 1,0$ т/м³.

16. Судно с элементами $L = 60$ м, $B = 8$ м, $T = 3,7$ м, $\delta = 0,6$, $\alpha = 0,85$ находится в морском порту. После приёма груза его осадка стала 3,9 м. Найти вес принятого груза, при $\rho = 1,025$ т/м³.

17. На судне, с элементами $L = 80$ м, $B = 12$ м, $T = 4$ м, $\delta = 0,6$, $h = 0,3$ м, переместили груз P с палубы в трюм на расстояние $lz = -3,5$ м; значение метацентрической высоты после перемещения груза стало 0,5 м. Определить вес перемещенного груза P , при $\rho = 1,0$ т/м³.

18. Определить площадь мидель-шпангоута судна, если $L = 72$ м, $\beta = 0,9$, $L/B = 6$, $B/T = 3$ м.

19. На судне с элементами $L = 80$ м, $B = 12$ м, $T = 4$ м, $\delta = 0,6$, $h = 0,8$ м, переместили груз $P = 50$ т из трюма на верхнюю палубу, на расстояние 5 м. Определить новое значение метацентрической высоты, при $\rho = 1,025$ т/м³.

20. Определить все коэффициенты полноты судна, если $L = 90$ м, $B = 13$ м, $T = 5,6$ м, $V = 4100$ м³, $S = 970$ м², $\omega = 71$ м².

21. На судне, с элементами $L = 100$ м, $B = 20$ м, $T = 6$ м, $\delta = 0,65$, $h = 0,8$ м, нужно увеличить метацентрическую высоту на 0,5 м. Определить какой груз P нужно переместить на расстояние $lz = -7$ м для увеличения метацентрической высоты, при $\rho = 1,025$ т/м³.

22. На судне, с элементами $L = 110$ м, $B = 14$ м, $T = 5$ м, $\delta = 0,65$, $\alpha = 0,8$, $h = 0,75$ м, из точки $A(0,3,2,5)$ груз весом $P = 39$ т переместили на верхнюю палубу в точку $B(0,5,11)$. Определить угол крена Θ , при $\rho = 1,025$ т/м³?

23. На судно, с элементами $L = 80$ м, $B = 12$ м, $T = 4$ м, $\delta = 0,6$, $\alpha = 0,8$, $h = 0,9$ м, принят груз $P = 60$ т в точку $A(0, -3,8)$. Определить угол крена Θ , при $\rho = 1,025$ т/м³.

24. Судно с элементами $L = 100$ м, $B = 14$ м, $T = 6$ м, $\delta = 0,7$, $\alpha = 0,85$, $h = 0,8$ м, после погрузки получило крен $\Theta = 2$ градуса. Определить координату Y_p принимаемого груза $P = 40$ т, на высоте $Z_p = 10$ м, для спрямления судна, при $\rho = 1,025$ т/м³.

25. Судно с элементами $L = 108,4$ м, $B = 15$ м, $T = 3$ м, $\delta = 0,81$, $D_0 = 1100$ т. Определить полное водоизмещение и дедвейт судна, при $\rho = 1,025$ т/м³.

26. Центр величины отстоит от основной плоскости на 3,2 м; метацентр на 4,2 м, центр тяжести на 3,8 м. Определить величину метацентрического радиуса и метацентрической высоты. В каком состоянии находится судно?

27. Элементы сухогрузного теплохода $L = 86,0$ м, $B = 12,2$ м, $H = 6,2$ м, $T = 3$ м, $\delta = 0,81$, $\alpha = 0,78$, $h = 1,2$ м. Груз весом 120 т перемещен в ДП по вертикали на 4 м.

Определить новую метацентрическую высоту, при $\rho = 1,025$ т/м³.

28. Судно имеет элементы $L = 66,0$ м, $T_H = 1,8$ м, $T_K = 2,4$ м. Определить дифферент судна, осадку на мидель-шпангоуте и угол дифферента.

29. Определить L , B , T , H , S , ω , β , α судна, у которого элементы $V = 4200$ м³, $\delta = 0,63$, $\varphi = 0,66$, $\chi = 0,8$, $L/B = 8$, $B/T = 1,9$, $L/H = 12$.

30. Определить объем подводной части корпуса судна, если $S = 700$ м², $\alpha = 0,85$, $\delta = 0,75$, $T = 3$ м.

Рисунки к устной проверке усвоения материалов лекционных занятий

1. Классификация морских судов

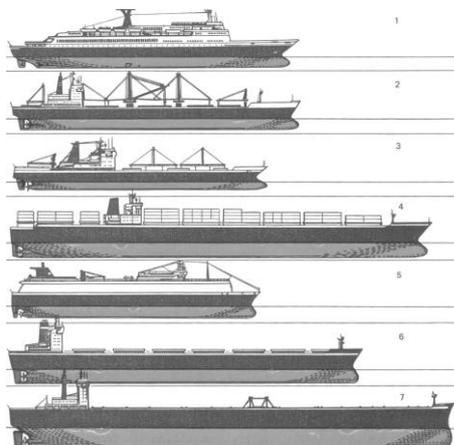


Рисунок 1.1

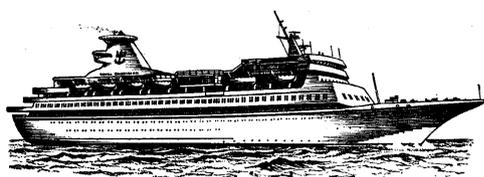


Рисунок 1.2

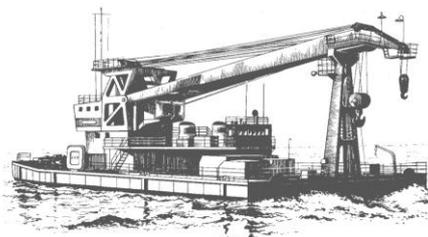


Рисунок 1.3

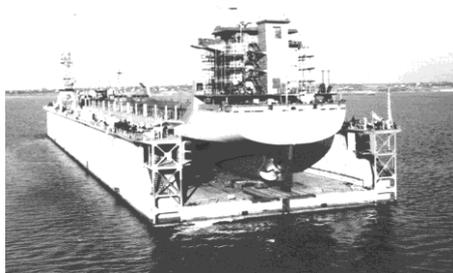


Рисунок 1.5

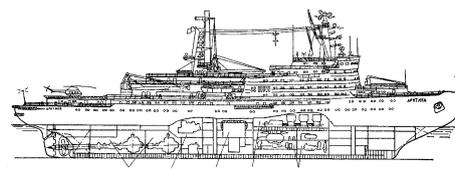


Рисунок 1.4

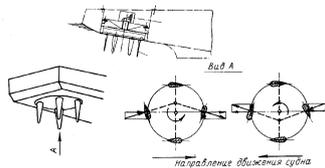


Рисунок 1.6

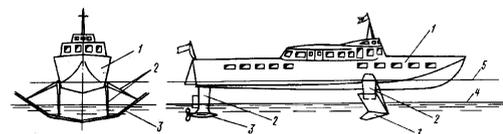
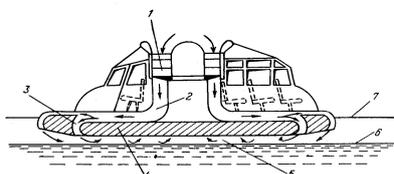


Рисунок 1.7



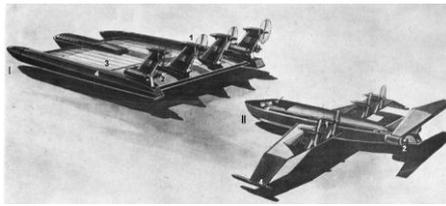


Рисунок 1.8

Рисунок 1.9

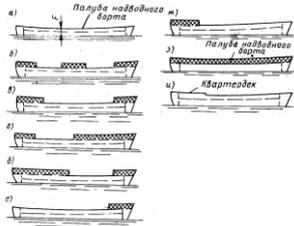


Рисунок 1.10

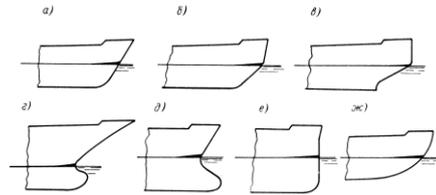


Рисунок 1.11

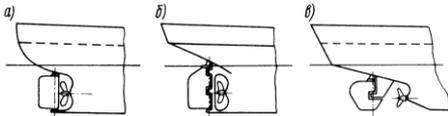


Рисунок 1.12



Рисунок 1.13

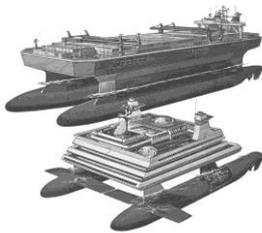


Рисунок 1.142.

Прочность корпуса судна

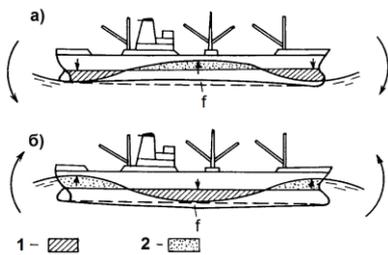


Рисунок 2.1

3. Конструкция корпуса судна

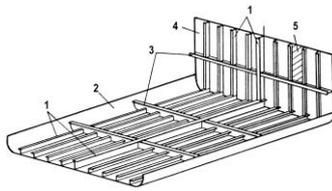


Рисунок 3.1

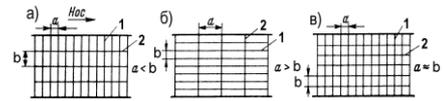


Рисунок 3.2

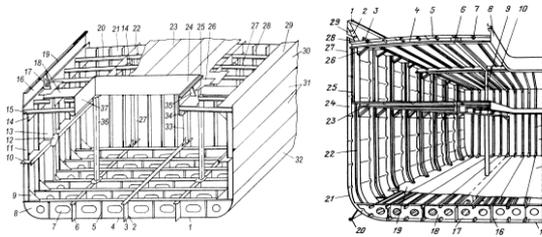


Рисунок 3.3

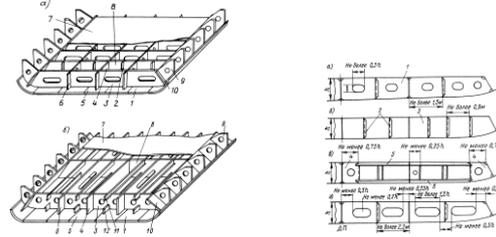


Рисунок 3.

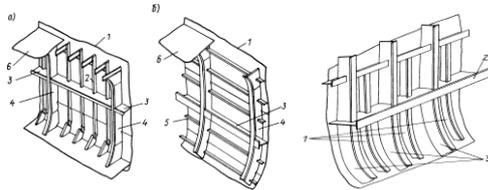


Рисунок 3.5

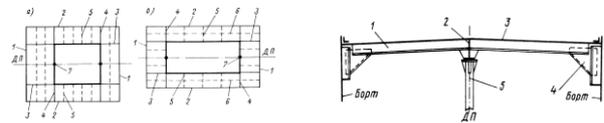


Рисунок 3.6

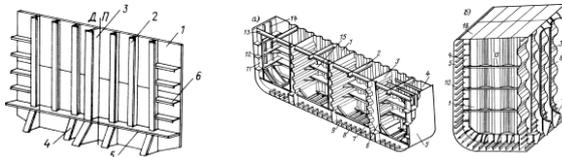


Рисунок 3.7

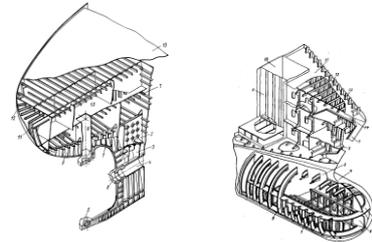


Рисунок 3.8

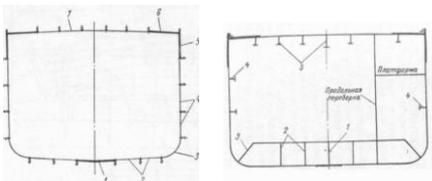


Рисунок 3.9

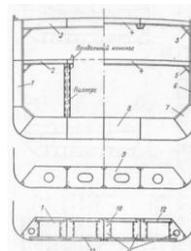


Рисунок 3.10

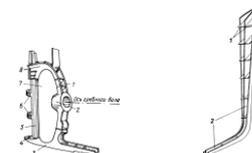
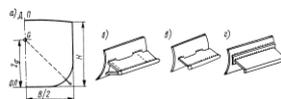
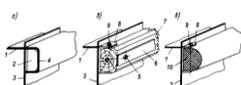


Рисунок 3.11

Рисунок 3.12

Рисунок 3.13

4. Судовые устройство

4.1 Якорное устройство

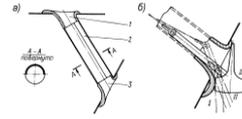
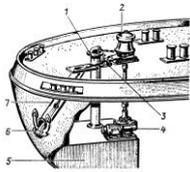
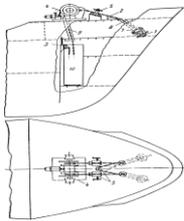


Рисунок 4.1.1

Рисунок 4.1.2

Рисунок 4.1.3

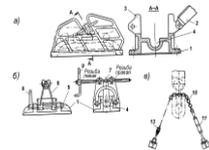
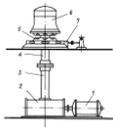
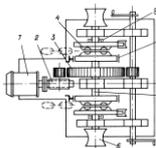


Рисунок 4.1.4

Рисунок 4.1.5

Рисунок 4.1.6

4.2 Швартовное устройство

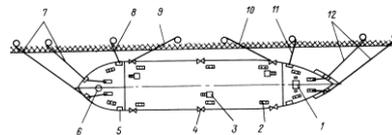
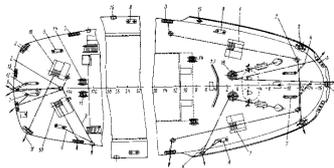


Рисунок 4.2.1

Рисунок 4.2.2

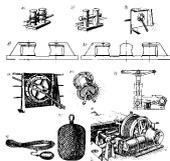


Рисунок 4.2.3

Рисунок 4.2.4

Рисунок 4.2.5

4.3 Рулевое устройство

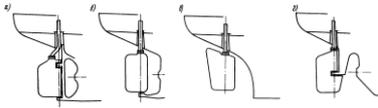


Рисунок 4.3.1

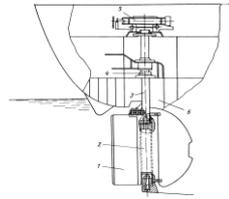


Рисунок 4.3.2

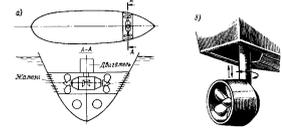


Рисунок 4.3.3

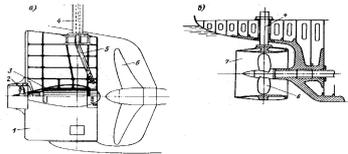


Рисунок 4.3.4



Рисунок 4.3.5

4.4 Спасательное устройство

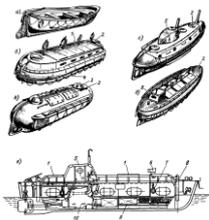


Рисунок 4.4.1

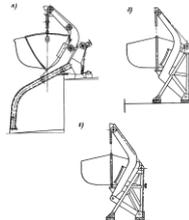


Рисунок 4.4.2



Рисунок 4.4.3

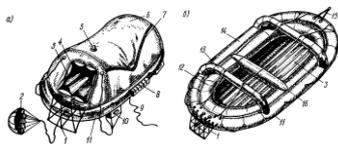


Рисунок 4.4.4

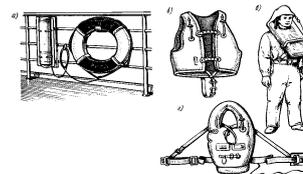


Рисунок 4.4.5

4.5 Грузовое устройство

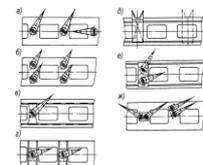
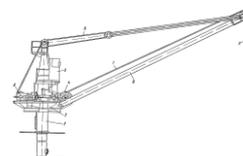
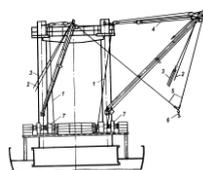
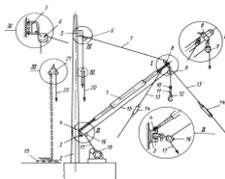


Рисунок 4.5.1



Рисунок 4.5.4

Рисунок 4.5.2

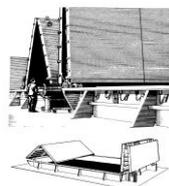


Рисунок 4.5.5

Рисунок 4.5.3

4.6 Мачтовое устройство. Стоячий такелаж

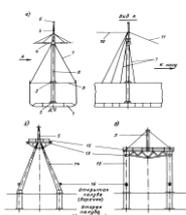


Рисунок 4.6.1

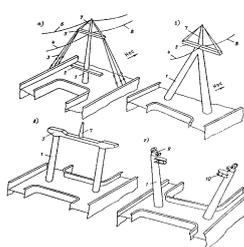


Рисунок 4.6.2

4.7 Буксирное устройство

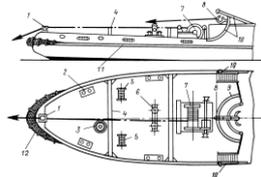


Рисунок 4.7.1

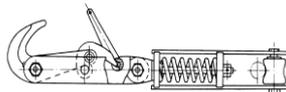


Рисунок 4.7.2

4.8 Дельные вещи

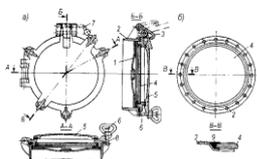


Рисунок 4.8.1

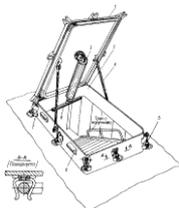


Рисунок 4.8.2

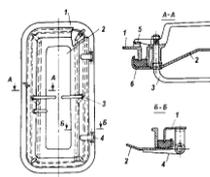


Рисунок 4.8.3

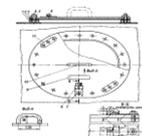


Рисунок 4.8.4

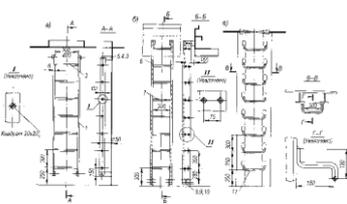


Рисунок 4.8.5

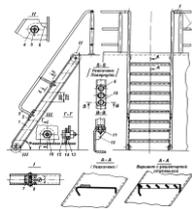


Рисунок 4.8.6

4.9 Судовые системы

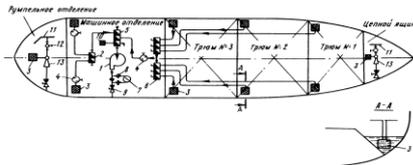


Рисунок 4.9.1

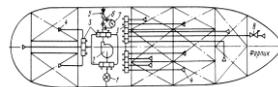


Рисунок 4.9.2

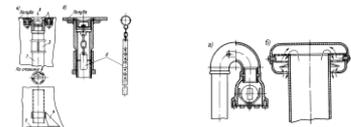


Рисунок 4.9.3

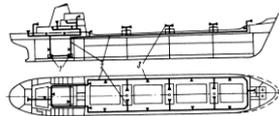


Рисунок 4.9.4

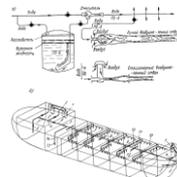


Рисунок 4.9.5

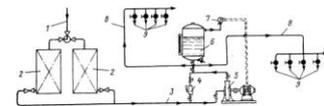


Рисунок 4.9.6

5. Плаваемость

5.1 Геометрия корпуса судна

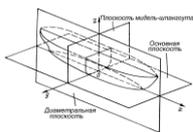


Рисунок 5.1.1

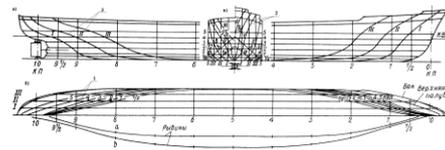
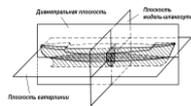


Рисунок 5.1.2

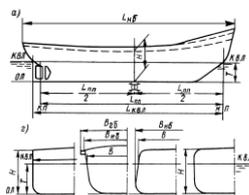


Рисунок 5.1.3

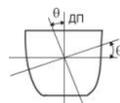


Рисунок 5.1.4

5.2 Условия плавучести и равновесия

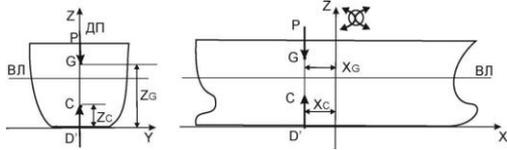


Рисунок 5.2.1

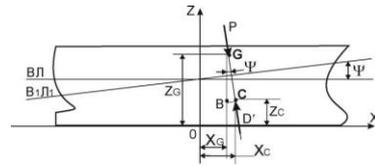


Рисунок 5.2.2

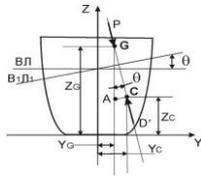


Рисунок 5.2.3

5.3 Изменение координат центра тяжести судна при перемещении грузов

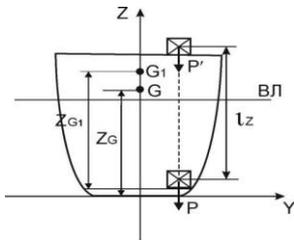


Рисунок 5.3.1

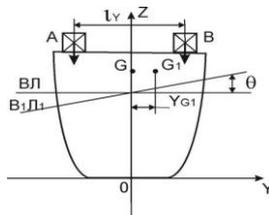


Рисунок 5.3.2

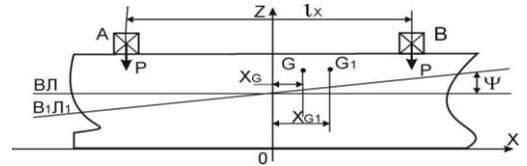


Рисунок 5.3.3

5.4 Чертеж размещения грузов и определение координат центра тяжести груза

Наименование помещения	N пр/тв	W пр/тв	M пр/тв	Wгр (м³) рельсы	№р (кл) рельсы	Wгр (м³) хлопок	№р (кл) хлопок	и т. д.
Трюм № 1								
Твиндек №1								
и т.д.								

Рисунок 5.4.1

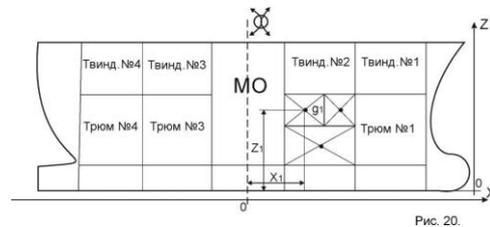


Рисунок 5.4.2

5.5 Кривая водоизмещения, грузовой размер и грузовая шкала

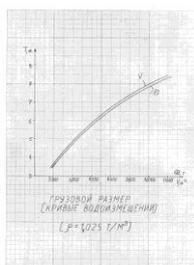


Рисунок 5.5.1

№	Водоизмещение (м³)	Грузовой размер (м)	Грузовая шкала (т)
1	1000	100	100
2	2000	141	141
3	3000	173	173
4	4000	200	200
5	5000	224	224
6	6000	245	245
7	7000	263	263
8	8000	279	279
9	9000	293	293
10	10000	306	306

Рисунок 5.5.2

6. Остойчивость

6.1 Поперечная остойчивость. Метацентрическая формула начальной поперечной остойчивости

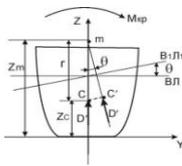


Рисунок 6.1.1

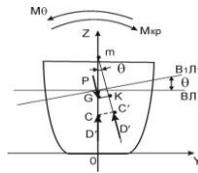


Рисунок 6.1. 2

6.2 Метацентрические диаграммы

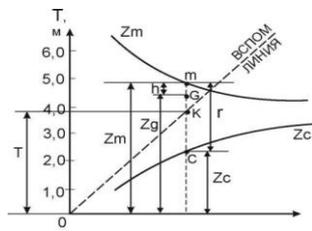


Рис. 39. а)

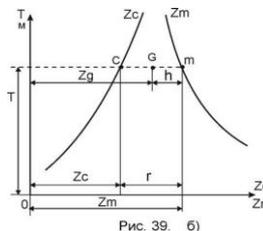


Рис. 39. б)

Рисунок 6.2

6.3 Крен судна при перемещении груза

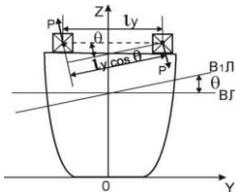


Рисунок 6.3.1

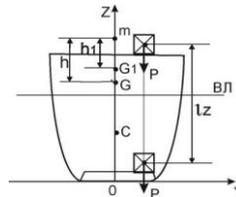


Рисунок 6.3.2

6.4 Влияние на остойчивость судна подвешенных грузов, жидких грузов со свободной поверхностью

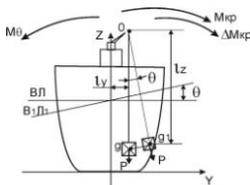


Рисунок 6.4.1

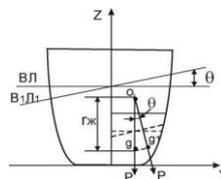


Рисунок 6.4.2

6.5 Кривые элементов теоретического чертежа

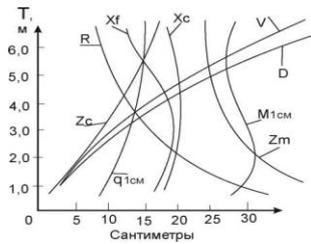


Рисунок 6.5

6.6 Диаграмма статической остойчивости (ДСО), универсальная ДСО

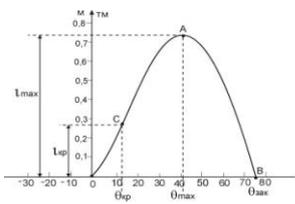


Рисунок 6.6.1

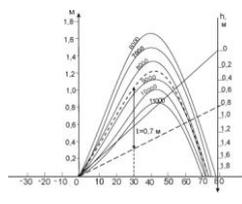


Рисунок 6.6.2

6.7 Диаграмма динамической остойчивости (ДДО)

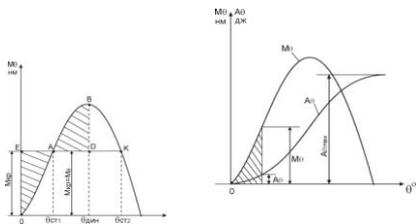


Рисунок 6.7.1

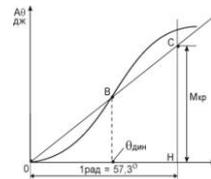
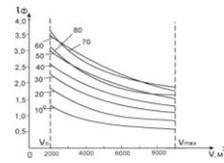


Рисунок 6.7.2



6.8 Продольная остойчивость и дифферент

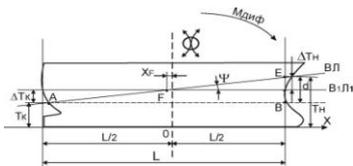


Рисунок 6.8.1

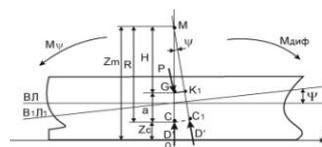


Рисунок 6.8.2

6.9 Изменение дифферента при продольном перемещении груза

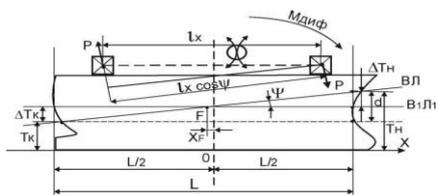


Рисунок 6.9

6.10 График дифферента (диаграмма осадки носом и кормой)

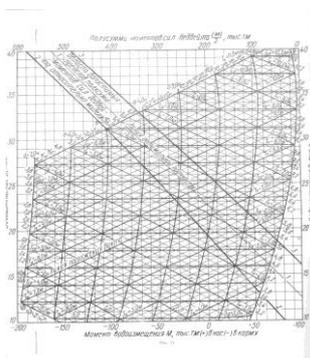


Рисунок 6.10

7. Управляемость

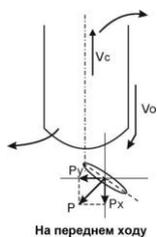


Рисунок 7.0.1

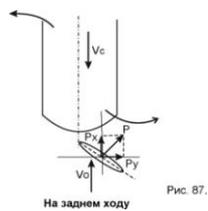


Рисунок 7.0.2

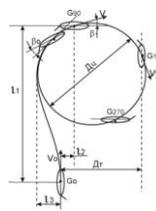


Рисунок 7.0.3

8. Качка

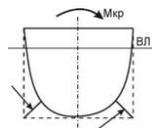


Рисунок 8.1

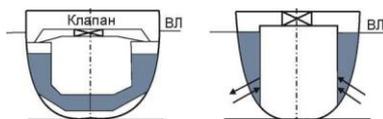


Рисунок 8.2

Рис. 96.

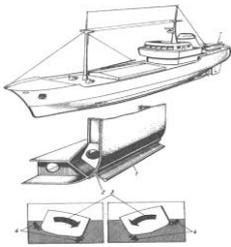


Рисунок 8.3

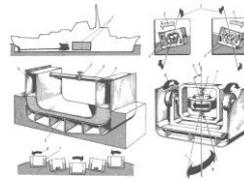


Рисунок 8.4

9. Проектирование и постройка судов

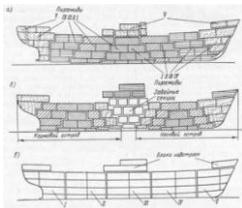


Рисунок 9.1

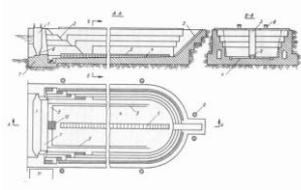


Рисунок 9.2

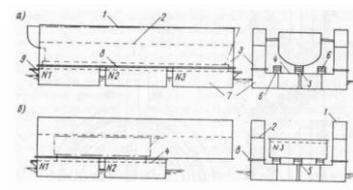


Рисунок 9.3

10. Судовые движители

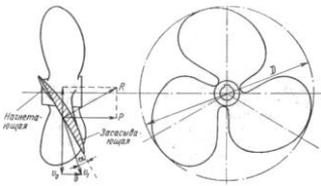


Рисунок 10

11. Диаграммы предельно допустимых моментов и значений возвышения центра тяжести судна

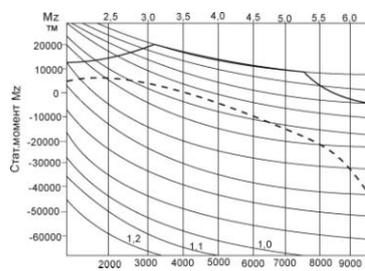


Рисунок 11.1

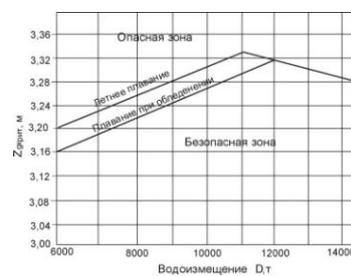


Рисунок 11.2

9. Проектирование и постройка судов

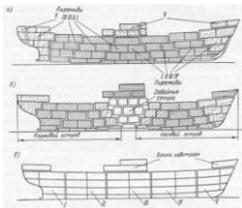


Рисунок 9.1

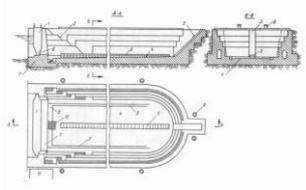


Рисунок 9.2

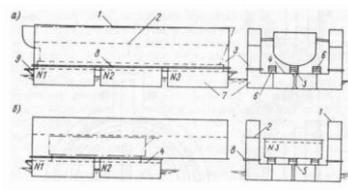


Рисунок 9.3

10. Судовые движители

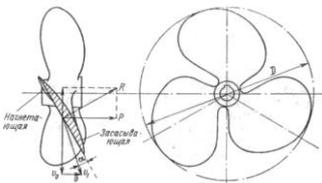


Рисунок 10

11. Диаграммы предельно допустимых моментов и значений возвышения центра тяжести судна

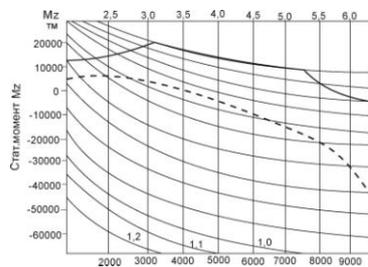


Рисунок 11.1

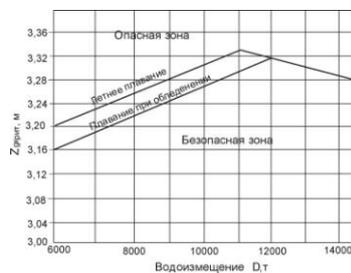


Рисунок 11.2