

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «МГТУ»)
«ММРК имени И.И. Месяцева» ФГБОУ ВО «МГТУ»

УТВЕРЖДАЮ
Начальник ММРК им. И.И. Месяцева
ФГБОУ ВО «МГТУ»
И.В. Артеменко
(подпись)
«31» августа 2019 г.



**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

учебной дисциплины ОП.06 Теория и устройство судна
программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
специальности 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики
по программе базовой подготовки
форма обучения: очная, заочная

Мурманск
2019

Рассмотрено и одобрено на заседании
Методической комиссии преподавателей
дисциплин профессионального цикла
специальностей отделения судовой
энергетики.

Председатель МКо (МО/ ЦК)
В.И.Миронов

Протокол от «29» мая 2019

Разработано
на основе ФГОС СПО по специальности
26.02.06 Эксплуатация судового
электрооборудования и средств автоматики
базовой подготовки, утвержденного
приказом Министерства образования и
науки РФ от 07 мая 2014г. № 444
Международной конвенции о подготовке и
дипломированию моряков и несению вахты
1978 года и Кодекса по подготовке и
дипломированию моряков и несению вахты
(Кодекс ПДНВ-78)

Автор Белова А.Ю., преподаватель «ММРК имени И.И. Месяцева» ФГБОУ
(составитель): ВО «МГТУ» Ф. , ученая степень, звание, должность, квалиф. категория

Содержание:

№	Наименование	Страница
1	Введение	7
2	Цели и задачи практической работы	8
3	Требования к результатам освоения:	9
4	Критерии оценки практических работ	9
5	Порядок выполнения практической работы обучающимися	10
6	Задания и вопросы к практическим работам	15
7	Задания для выполнения тестов по УД	24
8	Ключи к тестовым заданиям	37
9	Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы	38

Введение

1.1. Методические указания составлены в соответствии с требованиями Государственного стандарта среднего (полного) общего образования и рабочей программой учебной дисциплины ОП.06 Теория и устройство судна.

Наблюдения и практические работы по УД играют важную роль в формировании понятий. Они повышают интерес к изучаемому предмету, связывают теорию и практику, развивают наблюдательность и внимательность. Практические работы проводятся с целью повторения, углубления, расширения и обобщения полученных знаний, развития и совершенствования экспериментальных умений; формирования самостоятельности.

В методических указаниях содержатся краткие теоретические знания, необходимые для выполнения практических работ.

Данные методические указания включают в себя те практические работы, которые не требуют специального оборудования.

Настоящее руководство состоит из 7 практических работ по курсу «Теория и устройство судна». Каждая работа рассчитана на 1 - 2 часа.

Предлагаемый курс основан на знаниях и умениях, полученных студентами при изучении УД на теоретических занятиях.

В пособие включены следующие виды заданий:

№ п/п	Тема практической работы	Раздел	Формируемые умения и знания
1.	Работа с техдокументацией надзорных органов	Классификация и технический надзор.	У -1, 3- 1, 3 -2
2.	Изучение корпусных конструкций	Корпусные устройства и закрытия	У -1, 3 -1, 3 -2
3.	Изучение рангоута и такелажа промысловых судов.	Грузовые устройства и рыбопромысловые устройства	У- 1, 3-1, 3 -2
4.	Использование индивидуальных спасательных средств.	Спасательные устройства и средства	У-1, 3- 1, 3 -2
5.	Изучение противопожарных систем судов ФРП.	Судовые системы	У- 1, 3 -1, 3-2
6.	Практическое использование ГР, ГШ, ГК, масштаба Бонжана, диаграммы Фирсова.	Условия и уравнения равновесия	У- 1, 3 -1, 3 -2
7.	Опыт кренования	Влияние жидких, сыпучих и подвешенных грузов на остойчивость.	У- 1, 3 -1, 3 -2

1.2. Цели и задачи практической (лабораторной) работы:

- развить познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности в процессе решения задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- воспитание духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач;
- уметь применять знания по УД для решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий;
- познакомиться с основными методами исследований и расчетов.

Каждая практическая работа включает в себя кратко сформулированную цель работы, необходимый теоретический материал, описание хода работы, перечень пособий и оборудования, необходимых для ее выполнения, таблицы, контрольные вопросы, список основной и дополнительной литературы. Перед проведением практических занятий студент должен самостоятельно повторить данную тему по конспекту лекций или по учебнику. Такой принцип приучает студентов к самостоятельной проработке необходимой литературы и к сознательному выполнению лабораторных работ.

Основное назначение методических указаний – оказать помощь обучающимся в подготовке и выполнении практических работ, а также облегчить работу преподавателя по организации и проведению практических занятий.

Выполнение всех работ является обязательным для всех обучающихся.

Порядок проведения каждого лабораторного занятия для большей четкости изложен в виде алгоритма, предписывающего последовательность операций.

Форма проведения занятий индивидуальная.

Описание работы, приведенной в руководстве, должно служить схемой по которой составляется отчет.

Задания выполняются письменно и каждый студент представляет отчет по следующей схеме:

1. Номер практической работы.
2. Название практической работы.
3. Цель выполнения работы.
4. Оснащение (перечислить приборы, принадлежности, материалы).
5. Теоретическая часть: краткие теоретические сведения, на основании которых выполняется работа, образцы решения задач.
6. Порядок выполнения работы.
7. Практическая часть: схемы, чертежи, таблица результатов, расчеты, графики, рисунки.
8. Обработка результатов.
9. Вывод по результатам работы.
10. Ответы на контрольные вопросы.

Студенты пишут отчет по практическим работам в тетрадях.

После окончания работы каждый обучающийся должен предоставить отчет. На контрольные вопросы, указанные в практической работе, обучающийся отвечает письменно.

Небрежное оформление отчета, исправление уже написанного недопустимо.

Требования к результатам освоения:

Результаты практической работы аккуратно оформляются в рабочей тетради в соответствии со схемой, предлагаемой в методических указаниях по изучаемой теме.

По каждому практическому занятию в тетради студента должны быть следующие записи:

- и название темы занятия;
- название практической работы;
- цель работы;
- образец решения задач.
- письменные ответы на вопросы, предлагаемые для самостоятельной работы;
- краткая запись условия задач и письменное решение задач, заполнение таблиц.

В конце занятия студент обязательно подает выполненную работу на подпись преподавателю.

Промежуточная аттестация по данной дисциплине представлена в форме экзамена и призвана оценить степень подготовленности курсанта к использованию знаний и умений по дисциплине ОП.06 Теория и устройство судна.

Условием допуска к экзамену является положительная аттестация по дисциплине, выполнение и защита практических заданий и самостоятельных работ.

При оценке ответа используется традиционная форма оценивания по пятибалльной шкале каждого вопроса и выставляется среднее значение в итоге за экзамен.

Критерии оценки практических работ

Оценка «5» ставится в том случае, если студент:

- выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения измерений;
- в отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления.

Оценка «4» ставится в том случае, если:

- были выполнены требования к оценке «5», но студент допустил недочеты или негрубые ошибки.

Оценка «3» ставится, если:

- результат выполненной части таков, что позволяет получить правильные выводы, но в ходе проведения измерений были допущены ошибки.

Оценка «2» ставится, если:

- результаты не позволяют сделать правильных выводов,
- измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Оценка «1» ставится в тех случаях, если студент совсем не выполнил работу.

Порядок выполнения практической работы обучающимися

Практическая работа № 1.

Тема: «Работа с техдокументацией надзорных органов»

Цель работы:

Выяснить, как осуществляется технический надзор за судами, какими документами.

Порядок выполнения:

- Назвать органы РФ, компетентные осуществлять технический надзор за судами
- Прокомментировать статью №24 КТМ РФ «о Классификации судов»
- Назвать судовые документы, определяющие правовое положение судна
- Рассказать о МКУБ и СУБ

Контрольные вопросы:

- Что такое ИМО? Чем занимается данная организация?
- Что такое СОЛАС? Что содержит СОЛАС?
- Какой документ ведется на судне для фиксации процедур с мусором?

Практическая работа № 2

I. Тема: «Изучение корпусных конструкций. Поперечная система набора корпуса судна»

Цель работы:

Выяснить, что это за система, где применяется, из чего состоит.

Порядок выполнения:

- Вычертить схему поперечной системы набора ;
- Вычертить и указать все балки, относящиеся к поперечному набору и их профиль;
- Отметить утолщенные пояса в данной системе.

Контрольные вопросы:

- Какая система называется поперечной; ширина шпации в средней части корпуса судна?
- В каких частях корпуса судна она применяется и почему?
- Почему в среднем кильсоне нет вырезов для протока воды?
- Что такое полубимс; какой шпангоут называется бракетным?

II. Тема: «Изучение корпусных конструкций. Продольная система набора корпуса судна»

Цель работы:

Изучить продольную систему набора корпуса судна

Порядок выполнения:

- Вычертить схему продольной системы набора ;
- Вычертить и указать все балки продольного набора, входящие в систему;
- Отметить утолщенные пояса системы.

Контрольные вопросы:

- Какие шпангоуты применяются при продольной системе набора корпуса; на каком расстоянии устанавливаются?
- Недостатки продольной системы набора?
- Какие суда набираются по продольной системе?
- Какой киль называется брусковым?
- Какая система набора корпуса у палуб надстроек?

Практическая работа № 3

I. Тема: «Изучение рангоута и такелажа промысловых судов. Носовые и кормовые оконечности судна»

Цель работы:

Изучить оконечности корпуса судна.

Порядок выполнения:

- Вычертить все известные вам оконечности корпуса судна;
- Указать назначение каждой оконечности.

Контрольные вопросы:

- Какая оконечность устанавливается для увеличения скорости хода?
- Достоинства прямого форштевня?
- Достоинства крейсерской кормы?

II. Тема: «Изучение конструкции и назначения переборок, грузовых люков и люковых закрытий».

Цель работы:

Выяснить, назначение переборок, их конструкция и устройство люков, люковых закрытий

Порядок выполнения:

- Выписать разновидности канатов;
- Выписать достоинства и недостатки стального троса.

Контрольные вопросы:

- Основное достоинство плетеного троса в сравнении перед свитым?
- Основные недостатки синтетических канатов?
- Какие троса не тонут в воде?

III. Тема: «Разновидности якорей»

Цель работы:

Изучить назначение, разновидности якорей, их устройство

Порядок выполнения:

- Вычертить вид якоря по схеме, указать все элементы якоря;
- Дать характеристику якоря, на каких судах и грунтах может применяться.

Контрольные вопросы:

- Когда и кем был разработан якорь Холла?
- Кто разработал якорь Грузона?
- Каков вес кормовых якорей судов работающих в узкостях?
- Какие якоря использовались на максимальной глубине якорной стоянки?

Практическая работа № 4

Тема: «Использование индивидуальных спасательных средств. Спасение людей на воде и оказание первой помощи»

Цель работы:

Изучить организацию действий экипажа по тревогам «Человек за бортом» и «Шлюпочная»

Порядок выполнения:

- Изучить судовые спасательные средства коллективного пользования и индивидуального пользования;
- Записать их паспортные данные, сроки проверки;
- Изучить и записать действия экипажа по тревогам согласно «Общего расписания по тревогам».

Контрольные вопросы:

- Какие звуковые сигналы подаются по тревогам «Человек за бортом», «Шлюпочная»; кем; как дублируются?
- Что относится к спасательным приборам, чем должны быть снабжены?
- Приёмы оказания первой мед. помощи?

Практическая работа № 5

Тема: «Изучение противопожарных систем судов ФРП. Борьба с пожарами на судне»

Цель работы:

Изучить средства, организацию действий экипажа по борьбе с пожаром и методы борьбы с огнем.

Порядок выполнения:

- Вычертить схему судна по проекту, указать места расположения противопожарного снабжения, огнетушителей;
- Вычертить схему водяной противопожарной системы.

Контрольные вопросы:

- Какие системы пожаротушения применяются на судах?
- Причины возникновения пожаров на судах?
- Где и для каких целей применяются огнетушители ОУ, ОП?

Практическая работа № 6

Тема: «Практическое использование ГР, ГШ, ГК, масштаба Бонжана, диаграммы Фирсова. Изменение осадки судна при приеме и снятии и груза»

Цель работы:

Научиться определять осадку судна при приеме и снятии груза различными способами.

Порядок выполнения:

- Вычертить кривую объемного водоизмещения. Что по ней можно определить?
- Вычертить грузовой размер; определить, чем он отличается от кривой объемного водоизмещения.

- Вычертить грузовую шкалу; что по ней можно определить?

Решить задачу:

- 1) По грузовому размеру определить водоизмещение судна, осадка которого T_1 см.
- 2) Судно в полном грузу имеет осадку T_2 см. Сколько нужно снять груза с судна для получения осадки T_3 см.
- 3) Грузопассажирское судно при походе к пристани имело осадку T_4 см. Было предложено принять груз весом gm т. На пути следования имеется каменистый перекат с глубиной m . По ПП на ВВП запас воды под днищем 15 см. Возможно ли это?

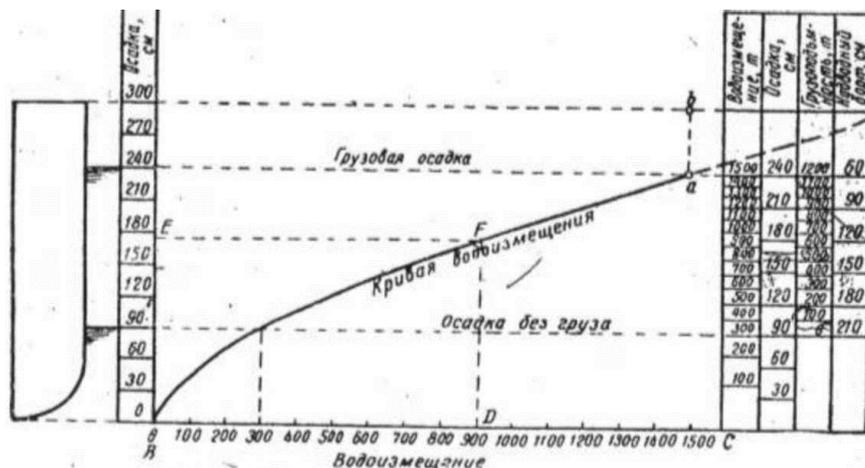


Рис. 32. Кривая водоизмещения (грузовой размер)

II. Тема: «Определение осадки судна при переходе из пресной воды в соленую»

Цель работы:

Понять, почему изменяется осадка судна; научиться определять осадку судна при переходе из пресной воды в соленую.

Порядок выполнения:

- Записать плотность - ρ пресной и соленой воды, принимаемых при расчетах в различных бассейнах (значение плотности в разных бассейнах разная).
- Записать формулу изменения объемного водоизмещения (38).
- Записать формулу изменения осадки ΔT (39).
- Определить, когда ΔT положительна, когда ΔT отрицательна.

Решить задачу:

Грузовое судно водоизмещением D , т имеет площадь грузовой ватерлинии S , m^2 . Определить увеличение осадки ΔT , м при переходе из соленой воды ($\rho_m = 1,026 \text{ т/м}^3$) в пресную ($\rho = 1,000 \text{ т/м}^3$).

Практическая работа № 7

Тема: «Опыт кренования. Влияние на остойчивость перемещение груза»

1. Цель работы:

Изучить влияние перемещения груза на остойчивость судна.

2. Порядок выполнения:

- Дать определение устойчивости.
- Вычертить схему и показать силы, действующие на судно. Указать, к чему приводит горизонтальное перемещение груза с борта на борт (как изменится метацентрическая высота и устойчивость).
- Вычертить схему и показать силы, действующие на судно. Определить, к чему приводит вертикальное перемещение груза снизу вверх (как изменится метацентрическая высота и устойчивость).

3. Контрольные вопросы:

- Какая величина является основной характеристикой при начальной устойчивости, а какая при больших углах крена?
- Какие виды устойчивости соответствуют действительности:
 - поперечная;
 - типичная;
 - конструктивная;
 - продольная;
 - расчетная
- Как называются кривые, характеризующие устойчивость судна при больших углах крена?

Задания и вопросы к практическим работам

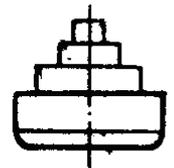
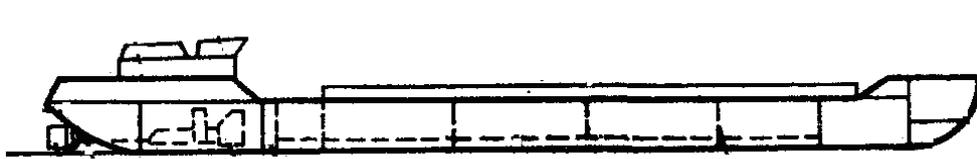
РАЗДЕЛ « Устройство судна»

Классификация судов

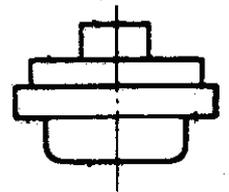
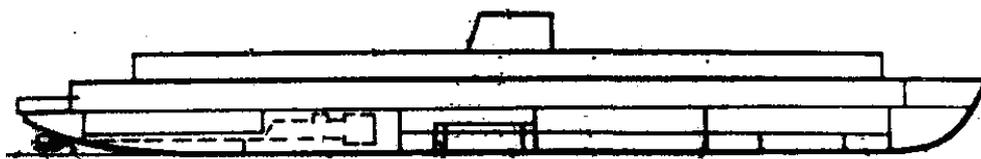
1. Классификация судов. Какой она бывает по роду материала; по принципу движения; по роду движителя?
2. Классификация судов. Какой она бывает по роду выполняемой деятельности; по классу Речного Регистра?

Судно, общее устройство, судовые устройства и системы, архитектурно-конструктивные типы судов, их навигационные и эксплуатационные качества

3. Дать описание судну и его устройству:



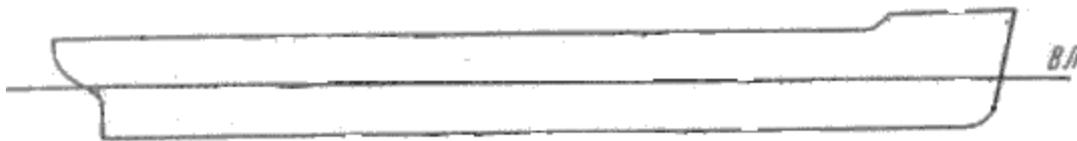
4. Понятие «судно». Опишите его общее устройство:



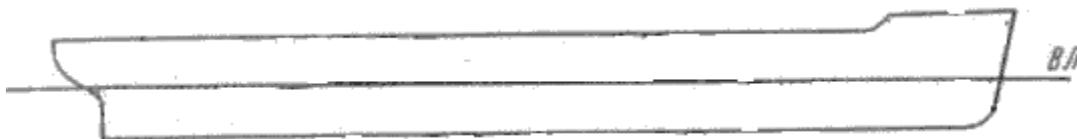
5. Опишите судовые устройства и системы.
6. Назовите и опишите навигационные качества судна.
7. Назовите и опишите эксплуатационные качества судна.

Тема «Общая и местная прочность. Конструкция корпуса металлических судов»

8. Опишите влияние сил, действующих на судно плавающее в тихой воде.
9. Какое влияние оказывают волны на корпус судна?
10. Дайте понятие слеминга.
11. Опишите и зарисуйте изгиб судна на взволнованной поверхности воды на вершине волны.



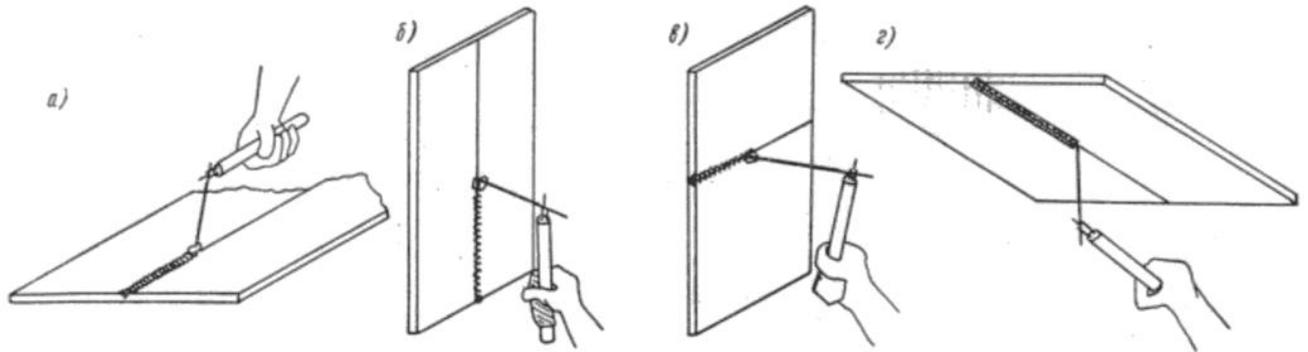
12. Опишите и зарисуйте изгиб судна на взволнованной поверхности воды на подошве волны.



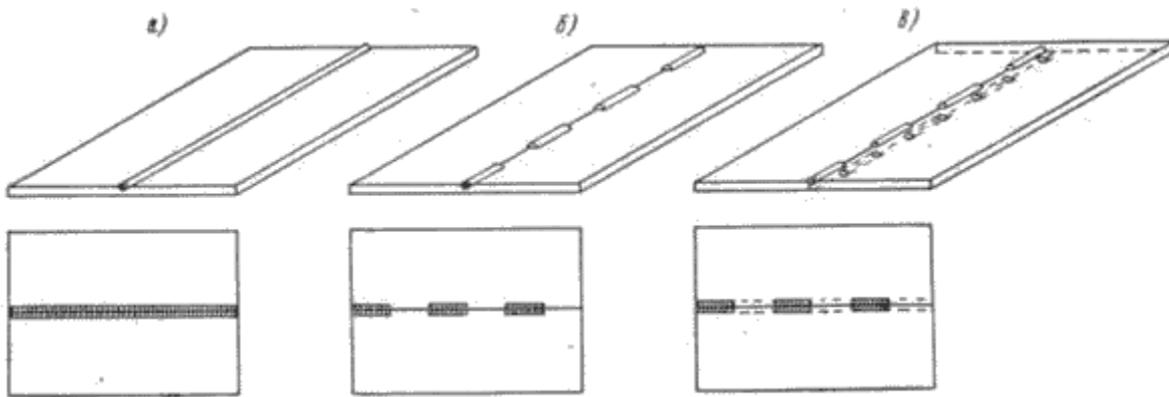
13. Что называют прочностью корпуса судна. Какой она бывает?

Судостроительные материалы. Соединение корпусных конструкций

14. Назовите, какие стали используют в судостроении.
15. Назовите, для каких изделий используют чугун в судостроении.
16. Назовите, для каких изделий используют медь и ее сплавы в судостроении.
17. Назовите, как используют неметаллические материалы в судостроении.
18. Использование электросварки для соединения корпусных конструкций.
19. Использование заклепочного соединения для соединения корпусных конструкций.
20. Назовите расположение швов в пространстве:



21. Как классифицируют сварные швы в зависимости от способа выполнения:



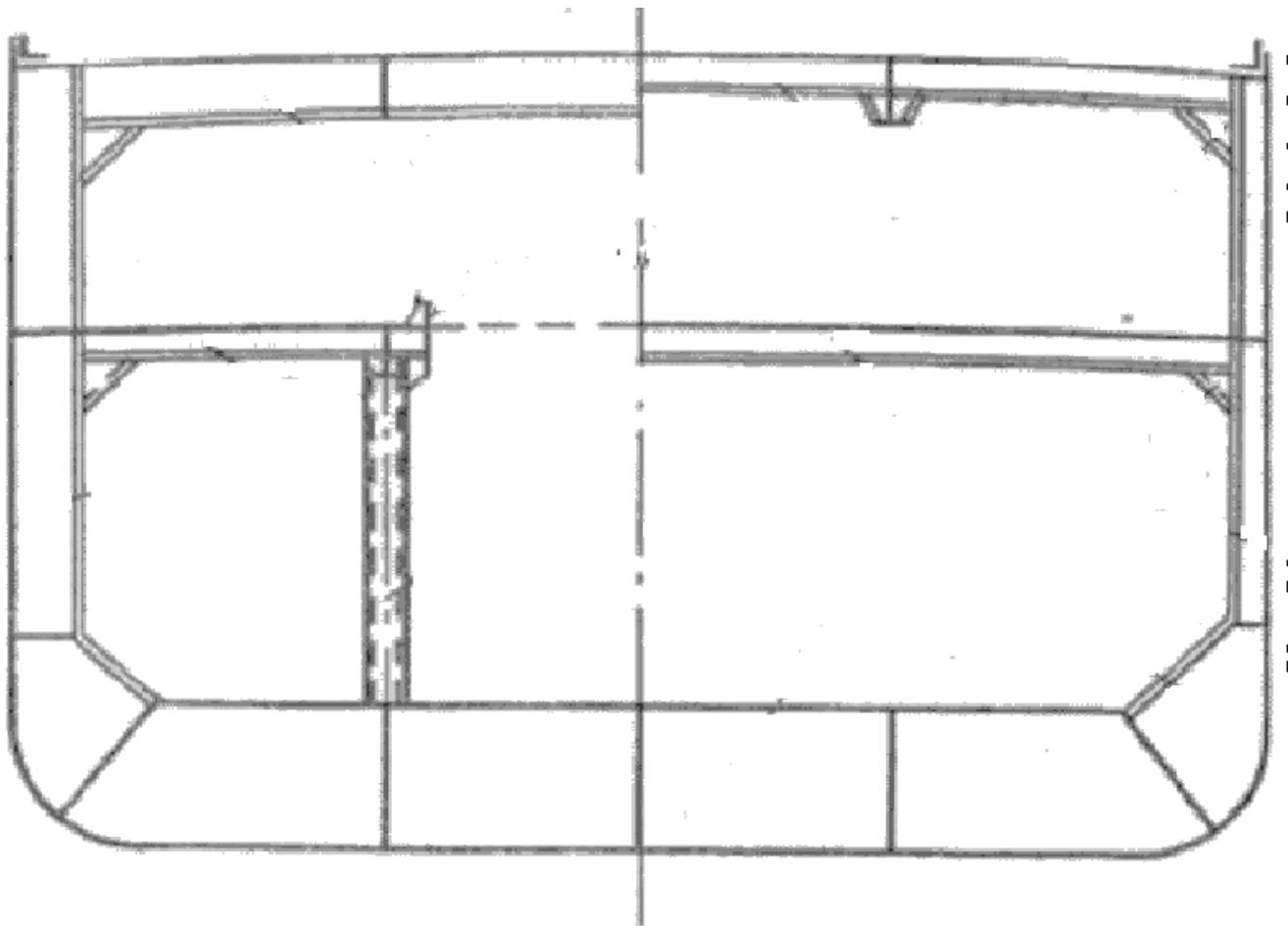
Проектирование и постройка судна.

Системы набора. Перекрытия. Формирование секций и блоков.

22. Перечислите этапы разработки проектной документации.
23. Как классифицируются судостроительные предприятия.
24. Как и для чего проводятся швартовные испытания?
25. Как и для чего проводятся ходовые испытания?

Системы набора. Перекрытия

26. Как в соответствии с расположением элементов разделяют набор судна?
27. Дать сравнительную характеристику продольной и поперечной системам набора.
28. Что такое и где располагаются: привальный брус; флор; карлингс; пиллерс.
29. Что такое и где располагаются: кильсоны; скуловой стрингер; днищевые кницы; рамный шпангоут.
30. Укажите на рисунке основные элементы набора:



31. Опишите схемы формирования корпуса.

Конструктивные элементы.

- 32. Что такое и где располагаются: форпик, ахтерпик, коффердам, ют, бак.
- 33. Перечислите основные внутренние помещения судна. Виды переборок. Что такое отсек?
- 34. Что представляет собой надстройка? Ее назначение.
- 35. Основное назначение и состав наружной обшивки.
- 36. Отличительные особенности одинарного и двойного дна.
- 37. Преимущества двойного дна.
- 38. Что такое шпангоуты?
- 39. В чем особенности конструкции оконечностей?
- 40. Особенности конструкции фундамента под главный двигатель.
- 41. Назначение и устройство палуб.
- 42. Переборки на судах служат...? Какие они бывают?
- 43. Виды рубок.
- 44. Опишите дельные вещи, их назначение и места расположения на судне.
- 45. Разгадайте кроссворд:

По горизонтали

- 3. деформация корпуса в продольном направлении под влиянием избытка сил веса (тяжести) над силами поддержания в средней части его длины. Характерно для момента нахождения судна на подошве волны, но может иметь место и на тихой воде.
- 6. усиленная продольная балка палубного перекрытия судна.
- 8. вертикальная или наклонная стенка с набором или без него, разделяющая помещения внутри отсека судна.

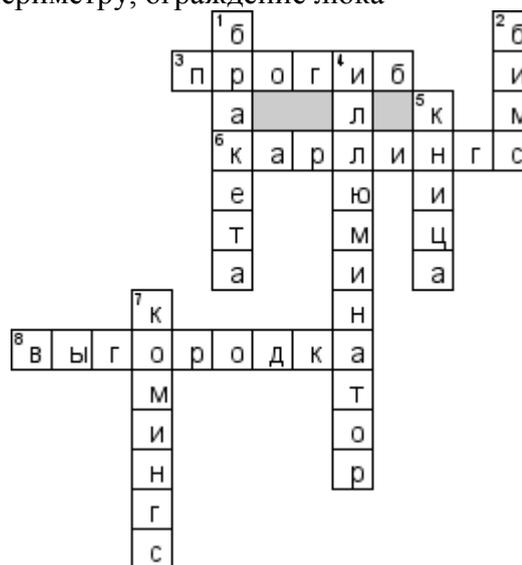
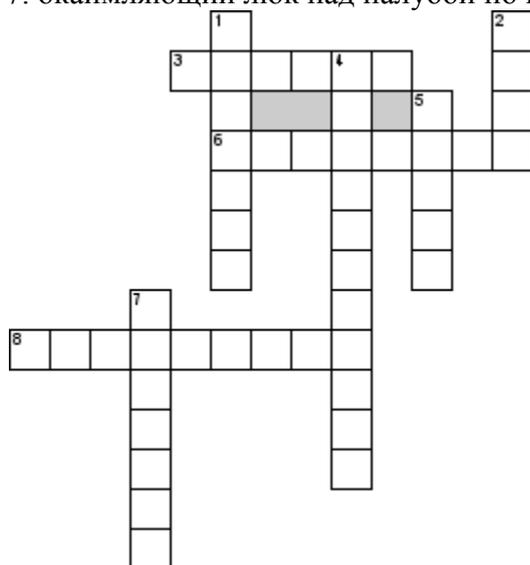
По вертикали

- 1. листовая деталь прямоугольной или близкой к прямоугольной формы, предназначенная для соединения набора корпуса судна и присоединения его к обшивке или настилу судна.
- 2. поперечная балка палубного перекрытия или платформы судна.

4. судовое окно круглой или прямоугольной формы. В зависимости от места установки и степени защищенности от повреждений.

5. листовая деталь (косынка) треугольной или иной формы, служащая для соединения между собой деталей набора судна, расположенных под углом друг к другу.

7. окаймляющий люк над палубой по периметру, ограждение люка



46. Разгадайте кроссворд:

По горизонтали

3. расстояние между двумя соседними практическими шпангоутами при поперечной системе набора.

5. конструкция из листов с подкрепляющим набором для ограждения открытых частей палубы.

7. верхний пояс бортовой наружной обшивки судна, примыкающий к верхней палубе.

По вертикали

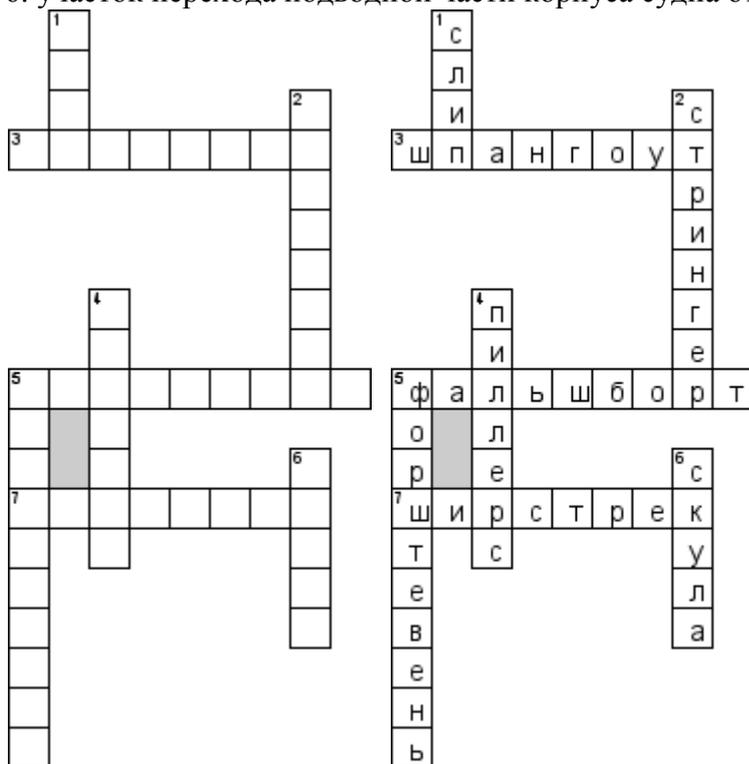
1. конструкция в кормовой оконечности судна, образованная наклонным участком палубы и ограничивающими его продольными вертикальными переборками, для подъема на палубу судно орудий для лова рыбы и небольших судов.

2. усиленная продольная балка набора корпуса судна бортового или днищевого перекрытия, усиленный пояс настила палубы у борта.

4. отдельно стоящая стойка для поддержания палуб или других конструкций судна.

5. особо прочная конструкция в носовой оконечности судна в виде стальной кованой, литой, литосварной балки, изогнутой по корме носа

6. участок перехода подводной части корпуса судна от бортов к днищу.



РАЗДЕЛ «Судовые устройства»

Принцип действия судового руля

1. Опишите виды рулевых приводов на судах.
2. Что такое балансирующее и полубалансирующее перья рулей?
3. В чем особенность поворотной насадки?
4. Перечислите виды рулевых машин.
5. Какие рулевые приводы Вы знаете?
6. Для чего на судне устанавливают аварийный привод?

Разновидности якорных устройств

7. Что такое коэффициент держащей силы якоря? Какие численные значения он принимает у якорей различных типов.
8. Что такое жвако-галс и глаголь-гак?
9. Что такое шпили и брашпили? Расскажите их назначение и основные элементы конструкции.
10. В чем отличие якоря Матросова и Адмиралтейского якоря?

Грузовые стрелы

11. Для чего служат: башмак, топенант, грузовой шкентель?
12. Опишите назначение и состав устройства грузовой стрелы.
13. Для чего служат: лопарь топенанта, грузовой шкентель, грузовые лебедки?

Раздел «Основы теории судна»

Базовые координатные плоскости. Правила построения теоретического чертежа

14. Как выполняется и для чего служит теоретический чертеж корпуса судна?
15. Назовите основные плоскости проекций, линии и сечения. Объясните их назначение.

16. Корабль имеет длину $L = 100,0$ м, отношение длины к ширине $L/B = 10,0$, отношение ширины к осадке $B/T = 2,50$. коэффициент общей полноты $\delta = 0,500$, коэффициент полноты площади ватерлинии $\alpha = 0,700$ и коэффициент полноты площади мидель-шпангоута $\beta = 0,800$. Найти площадь ватерлинии S , площадь мидель-шпангоута ω и объемное водоизмещение корабля V .

17. Грузовое судно имеет объемное водоизмещение $V = 8\ 100$ м³, отношения $L/B = 8,00$, $B/T = 2,50$ и коэффициент общей полноты $\delta = 0,750$. Чему равны главные размерения L , B и T ?

18. При осадке $T = 6,0$ м судно имеет объемное водоизмещение $V = 8\ 000$ м³ Коэффициент общей полноты $\delta = 0,700$. Площадь мидель-шпангоута $\omega = 85$ м², коэффициенты полноты $\beta = 0,970$. Найти длину и ширину судна.

Изменение остойчивости

19. Дайте определение центра тяжести судна. Расскажите схему его определения.

20. Виды остойчивостей судов. Что такое плечо остойчивости и восстанавливающий момент?

21. Что такое метацентрическая высота? Что она характеризует?

22. Объясните причины и направления изменения поперечной остойчивости судна при приемке груза и при выгрузке.

23. Объясните причины и направления изменения поперечной остойчивости судна при подвешивании груза на фале.

24. Объясните причины и направления изменения поперечной остойчивости судна от приема воды внутрь корпуса судна (воды со свободной поверхности).

25. Объясните причины и направления изменения поперечной остойчивости судна при посадке на судна мель.

26. Судно имеет осадку $T = 2,5$ м, коэффициенты полноты $\delta = 0,650$, $\alpha = 0,765$ и плавает в пресной воде. Определить изменение средней осадки, если с судна будет снят груз P , равный по весу 8 % от водоизмещения. В районе грузовой ватерлинии судно можно считать прямостенным.

27. На судне перенесли с борта на борт грузы, общая масса которых составляет 2,5 % от водоизмещения судна. В результате судно получило крен $\Theta = 3^\circ$. Вычислить начальную метацентрическую высоту h , если общий центр тяжести этих грузов переместился на 2,1 м.

28. Осадка судна в пресной воде $T = 6,0$ м, коэффициент вертикальной полноты $\chi = 0,900$, а число тонн на 1 см осадки для пресной воды $r_{1\text{см}} = 20$ т/см. Сколько дополнительного груза можно будет принять на судно при переходе его в соленую воду с удельным весом $\gamma = 1,020$ т/м³ при условии, что осадка в соленой воде станет равной осадке в пресной воде?

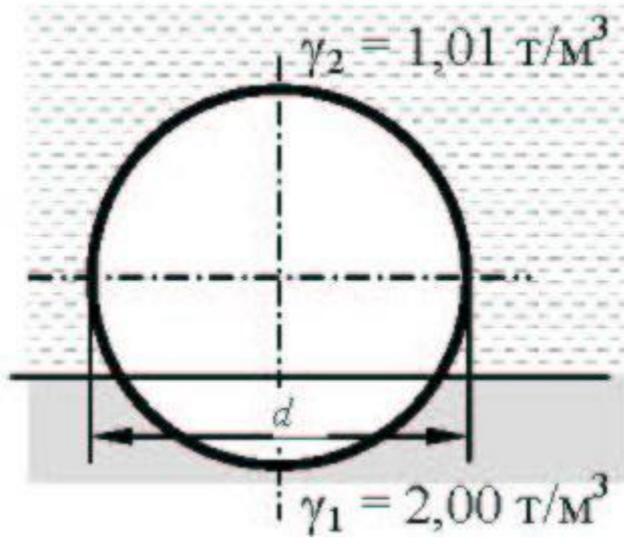
Плавучесть

29. Как оценивается плавучесть судна. Нормативные требования к плавучести судов, рассчитанных на плавание в районах различных категорий сложности.

30. Грузовое судно вышло из речного порта, имея водоизмещение $D = 2\ 500$ т (число тонн на 1 см осадки $r_{1\text{см}} = 7$ т/см). В пути израсходовано топлива $P_1 = 15$ т и приняты в промежуточных портах грузы суммарным весом $P_2 = 90$ т. Определить, как изменится средняя осадка судна по приходе в конечный морской порт, где вода имеет удельный вес $\gamma = 1,020$ т/м³.

31. Круглый цилиндрический понтон диаметром $d = 5,0$ м и длиной $L = 24,0$ м погружается на жидкий илистый грунт удельным весом $\gamma_1 = 2,00$ т/м³

Определить, какой объем понтона v_1 погрузится в ил, если вес понтона при погружении $P = 530$ т, глубина воды в месте погружения более 5,0 м, а удельный вес воды $\gamma_2 = 1,01$ т/м³.



Непотопляемость

32. Что такое непотопляемость судна? Нормативные требования по непотопляемости судов, рассчитанных на плавание в районах различных категорий сложности.

33. Что такое заливаемость судна? Нормативные требования по заливаемости судов, рассчитанных на плавание в районах различных категорий сложности.

34. Определить изменение средней осадки судна, если объем затопленного а). машинного отделения, б). грузового трюма, в). пустого отсека, $v = 800 \text{ м}^3$, площадь ватерлинии $S = 1160 \text{ м}^2$, а свободная поверхность воды в затопленном отсеке имеет размеры $l = 16,0 \text{ м}$, $b = 10,0 \text{ м}$.

35. Судно, имеющее площадь грузовой ватерлинии $S = 225 \text{ м}^2$, высоту борта $H = 4,2 \text{ м}$ и осадку $T_0 = 3,6 \text{ м}$, получило пробоину посередине длины, в трюме размерами $l = 7,5 \text{ м}$, $b = 6,0 \text{ м}$ и объемом по ГВЛ $v = 144 \text{ м}^3$. Определить аварийную осадку судна T если а) поврежденный отсек закрыт сверху на уровне ГВЛ, б) поврежденный отсек открыт сверху.

36. Судно водоизмещением $D = 2300 \text{ т}$, длиной $L = 81,0 \text{ м}$ и площадью ВЛ $S = 770 \text{ м}^2$ наскочило на камень. Осадка носом после аварии составила $T_n = 3,5 \text{ м}$, кормой $T_k = 4,2 \text{ м}$, угол крена $\Theta = 8^\circ$. Определить координаты точки касания камня (x_R ; y_R ; z_R), если до аварии осадка была $T_0 = 4,0 \text{ м}$ поперечная метацентрическая высота $h_0 = 0,9 \text{ м}$, продольная $H = 120,0 \text{ м}$, удельный вес воды $\gamma = 1,025 \text{ т/м}^3$.

37. Какую осадку носом и кормой будет иметь грузовой теплоход после получения пробоины в заполненных грузовых трюмах № 1 объемом $v_1 = 535 \text{ м}^3$ ($x_1 = 36,3 \text{ м}$) и № 2 объемом $v_2 = 422 \text{ м}^3$ ($x_2 = 14,5 \text{ м}$), если число тонн на 1 см осадки $p_{1\text{см}} = 19,6 \text{ т/см}$, момент дифференцирующий на 1 см $m_d = 98 \text{ т м/см}$, $x_c = -0,74 \text{ м}$, $L = 114,3 \text{ м}$, начальная посадка на ровный киль с $T_0 = 7,9 \text{ м}$, $D_0 = 10500 \text{ т}$?

Для заделки пробоины в районе ВЛ на левом борту на судне переместили грузы массой $P = 500 \text{ т}$ с левого борта на правый, причем общий центр тяжести грузов переместился на $14,0 \text{ м}$.

Водоизмещение судна $D = 10000 \text{ т}$. Определить угол крена судна после перемещения грузов

Задания для выполнения тестов по УД

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 20 мин.
3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями

I. Пояснительная записка.

Тест является простейшей формой контроля, направленной на проверку владения профессиональной терминологией, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области дисциплины «Теория и устройство судна». Данные тестовые задания составлены для подготовки к тестовому экзамену на получение квалификационного свидетельства рулевого и моториста.

Тест состоит из небольшого количества элементарных задач и предоставляет возможность выбора из перечня ответов; занимает часть учебного занятия (10 минут); правильные решения разбираются на том же или следующем занятии.

II. Критерии оценивания тестов:

- «5» - 100 – 90% правильных ответов;
- «4» - 89 - 80% правильных ответов;
- «3» - 79 – 70% правильных ответов;
- «2» - 69% и менее правильных ответов.

РАЗДЕЛ «Устройство судна»

1.1. Из каких основных частей состоит корпус?

1. наружная обшивка
2. внутренняя обшивка
3. набор
4. переборки
5. палубы

1.2. Какой материал используют для изготовления корпуса судна?

1. дерево
2. сталь
3. пластмасса
4. железобетон
5. стекло

1.3. Под палубой корпуса судна идут продольные связи, которые называются?

1. кильсоны
2. пиллерсы
3. карлингсы
4. шпангоуты
5. бимсы

1.4. Каждому типу судна соответствует особая форма корпуса, зависящая от каких факторов?

1. назначения судна
2. условий его эксплуатации
3. скорости хода
4. качества судна
5. высоты волны

1.5. Носовые и кормовые участки корпуса, которые отстоят от носового и кормового перпендикуляров на расстоянии?

1. оконечности

2. выгородки
3. переборки
4. надстройки
5. палубы

1.6. От деформаций и смещений тавровые профили предохраняются

1. кницами
2. бракетами
3. флорами
4. кильсонами
5. карлингсами

1.7. Переборки на судах служат:

1. для деления корпуса судна на отсеки
2. для увеличения местной и общей прочности
3. для получения большей жесткости при его скручивании
4. для выдерживания напора воды
5. для увеличения осадки судна

1.8. Когда носовая оконечность воспринимает значительные ударные нагрузки:

1. на волнении
2. на спокойной воде
3. при ходе в ледовых условиях
4. посадке судна на мель
5. при проходе канала

1.9. Как называются продольные связи, идущие по борту корпуса судна?

1. кильсоны
2. карлингсы
3. пиллерсы
4. шпангоуты
5. стрингеры

1.10. Как называются поперечные связи, идущие по днищу и обоим бортам корпуса судна?

1. кильсоны
2. карлингсы
3. пиллерсы
4. шпангоуты
5. бимсы

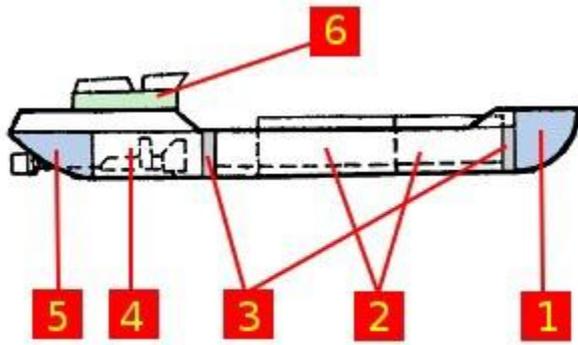
1.11. Как называются поперечные связи, идущие под палубой корпуса судна?

1. кильсоны
2. карлингсы
3. пиллерсы
4. шпангоуты
5. бимсы

1.12. Пиллерсы-это?

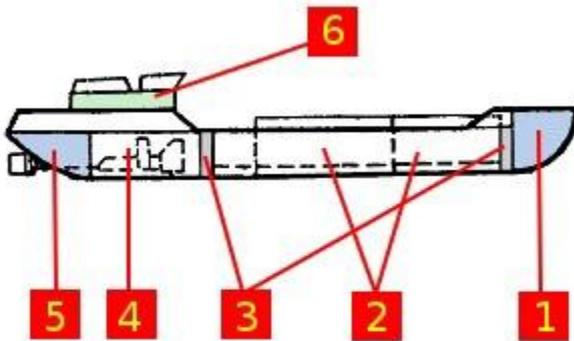
1. поперечные связи, идущие по днищу и обоим бортам корпуса судна
2. вертикальные стойки, соединяющие связи днища и палубы корпуса судна
3. продольные связи, идущие под палубой корпуса судна
4. продольные связи, идущие по борту корпуса судна
5. продольные связи, идущие по днищу и обоим бортам корпуса судна

1.13. Под какой цифрой на рисунке показан водонепроницаемый отсек, называемый «форпик»?



1. 1
2. 2
3. 3
4. 4
5. 5

1.14. Под какой цифрой на рисунке показан водонепроницаемый отсек, называемый «ахтерпик»?



1. 1
2. 2
3. 3
4. 4
5. 5

1.15. Отсек судна, в котором размещается жилое помещение, называется?

1. трюм
2. шкафут
3. кубрик
4. бак
5. спардек

1.16. Внутреннее пространство корпуса судна, разделенное по высоте палубами и платформами называется?

1. шкафут
2. спардек
3. твиндек
4. надстройка
5. кубрик

1.17. Как называется средняя часть главной палубы судна?

1. шкафут
2. спардек
3. твиндек
4. бак

5. ют

1.18. Кормовая часть главной палубы судна, от ахтерштевня до кормовой мачты или кормовой надстройки называется?

1. шкафут
2. ют
3. твиндек
4. бак
5. спардек

1.19. Носовая часть главной палубы судна, от форштевня до фок-мачты или до начала надстройки называется?

- 1 . шкафут
- 2 . ют
- 3 . твиндек
- 4 . бак
- 5 . спардек

1. 20. Для освещения и вентиляции помещений служат?

1. световые люки
2. леерное ограждение
3. иллюминаторы
4. планшир
5. грузовые трюмы

РАЗДЕЛ «Вооружение и оборудование судов»

2.1. В общем случае в состав якорного устройства входят следующие составные части?



1. якорь и якорная цепь
2. цепной ящик
3. якорный и палубный клюзы
4. стопор и устройство отдачи конца якорной цепи
5. шпиль (брашпиль)

2.2. Как по назначению подразделяются судовые якоря?

1. становые
2. кормовые
3. завозные (вспомогательные)
4. запасные
5. мертвые

2.3. Какой (какие) из якорей относится к группе с поворотными лапами?

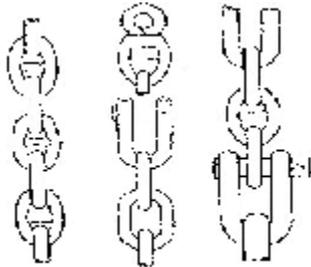
1. Адмиралтейский якорь
2. якорь Холла
3. якорь Матросова
4. якорь кошка
5. ледовый якорь

2.4. Якорные цепи состоят из частей, называемых смычки. Чему равна длина смычки?

1. 10 метров
2. 15 метров

3. 20 метров
4. 25 метров
5. 30 метров

2.5. Из каких элементов состоит якорная цепь?



1. вертлюг
2. соединительное звено
3. концевая скоба
4. звено обыкновенное
5. жвака-галс

2.6. СКОЛЬКО звеньев якорной цепи должно быть окрашено у третьей смычки?



- 1 одна
- 2 две
- 3 три
- 4 четыре
- 5 пять

2.7. Для удержания якорной цепи в необходимом положении служит...?

1. стопор
2. жвака-галс
3. глаголь-гак
4. обух
5. шпиль (брашпиль)

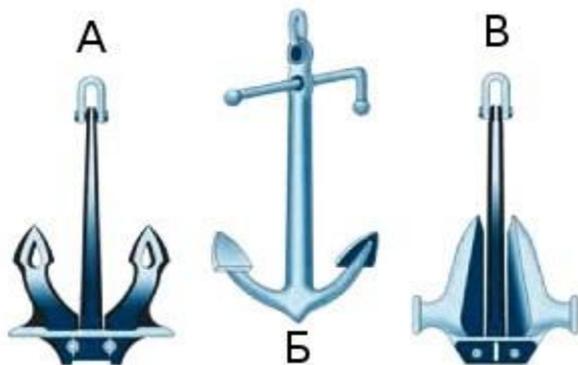
2.8. Как называется смычка якорной цепи, примыкающая к якорю?

1. коренная
2. концевая
3. якорная
4. промежуточная
5. ленточная

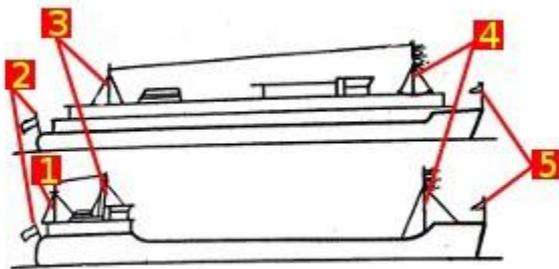
2.9. Шпиль и брашпиль снабжены ленточными стопорами. Для чего они предназначены?

1. для регулировки скорости вращения вала при подъеме якоря
2. для регулировки скорости вращения вала при спуске якоря
3. для крепления якорной цепи в походном состоянии
4. для удержания якоря в клюзе
5. для надежного удержания судна на якорю

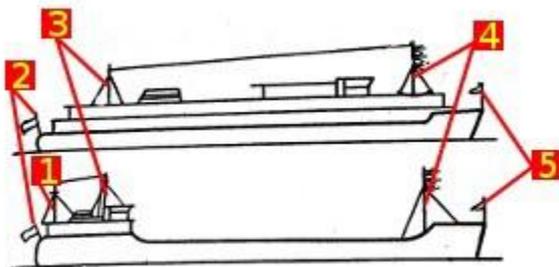
2.10. На рисунке показаны три якоря. Под какой буквой показан якорь Матросова?



1. А
 2. Б
 3. В
- 2. 11. На картинке под цифрой «3» показана?**



1. бизань-мачта
 2. фок-мачта
 3. грот-мачта
 4. носовой флагшток
 5. кормовой флагшток
- 2.12. На картинке под цифрой «4» показана...?**



1. бизань-мачта
 2. фок-мачта
 3. грот-мачта
 4. носовой флагшток
 5. кормовой флагшток
- 2.13. Какие основные преимущества имеют цепи перед стальными канатами?**

1. большая прочность
2. большая долговечность
3. меньший вес
4. больший вес
5. меньшая прочность

- 2.14. Как должны находиться якорные цепи при движении судна?**
1. на стопоре
 2. закреплена на кнехте
 3. свернута в «кольцо»
 4. не имеет значения
 5. за бортом

2.15. Какое основное достоинство имеет адмиралтейский якорь по сравнению с якорями Холла и Матросова (якоря с поворотными лапами)?

1. большая держащая сила
2. представляет опасность судам на небольшой глубине
3. удобен в уборке, не требует специальных приспособлений
4. небольшой вес
5. меньшая держащая сила

2.16. Для какой цели используются на якорной цепи вертлюги?

1. предохраняют цепь от скручивания
2. увеличивают прочность цепи на разрыв
3. уменьшают вес цепи
4. уменьшают силу трения цепи при ее движении
5. увеличивают силу трения цепи при ее движении

2.17. Какой тип грунта лучше всего держит якорь?

1. глина
2. крупный камень
3. галька
4. песок
5. ракушечник

2.18. Какие канаты применяют в качестве буксирных тросов при морских буксировках?

1. пеньковые канаты
2. искусственные тросы
3. стальные тросы
4. волосяные канаты
5. синтетические

2.19. Какой тип канатов имеет наибольший предел прочности?

1. пеньковые
2. растительные канаты
3. синтетические канаты
4. стальные канаты
5. шелковые

2.20. Какой растительный канат прочнее?

1. Сухой растительный канат
2. Мокрый растительный канат
3. Сухой и мокрый растительные канаты имеют примерно равный предел прочности

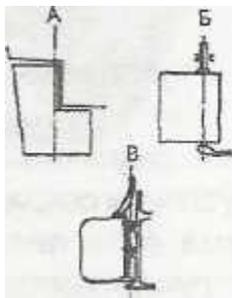
РАЗДЕЛ «Судовые устройства»

3.1. Какие устройства и механизмы входят в состав простейшего судового рулевого устройства?



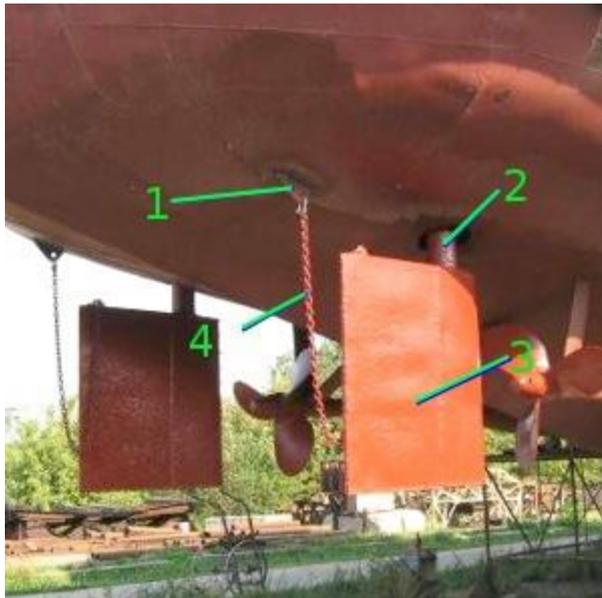
1. перо руля
2. рулевой привод
3. рулевая машина
4. аксиометр
5. рулевой указатель

3.2. Какой тип руля на рисунке показан по буквой А?



1. простой;
2. полубалансирный;
3. балансирный

3.3. Ось, посредством которой поворачивается перо руля, называется?



1. румпель
2. баллер
3. шток
4. подпятник
5. рудерпис

3.4. Рычаг, посредством которого создается необходимое усилие для поворота пера руля, называется?

1. румпель
2. баллер
3. шток
4. подпятник
5. рудерпис

3.5. Комбинированным устройством, обеспечивающим движение и поворотливость судна, является?

1. подруливающее устройство
2. активный руль
3. поворотная насадка
4. гребной винт

3.6. Под какой цифрой на рисунке показан баллер руля?

1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

3.7. Какие системы есть на судне?

1. противопожарная
2. балластная
3. осушительная

4. зачистная
5. отопительная

3.8. Что входит в электро - навигационное оборудование судна?

1. эхолоты
2. компасы
3. радиолокаторы
4. телефонная связь
5. радиостанция

3.9. Какие элементы относятся к швартовному устройству судна?



1. кнехты, битенги, клюзы
2. кранцы, киповые планки, роульсы
3. вьюшки, шпили, лебедки
4. укосины, бугеля, башмаки
5. роульс, шток, гак

3.10. Барабан с дисками большого диаметра по краям и ленточным тормозом, предназначенный для наматывания троса и его хранения называется?



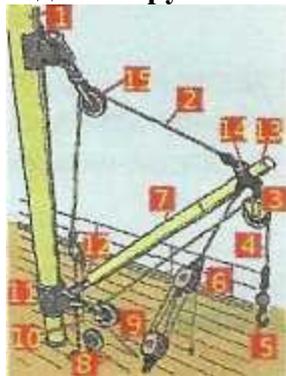
1. битенг
2. кранец
3. кнехт
4. вьюшка
5. роульс

3.11. Судовые грузовые стрелы классифицируются по грузоподъемности на легкие и тяжеловесы. Легкие стрелы предназначены для подъема грузов до...?

1. 3 тонн
2. 5 тонн
3. 10 тонн
4. 15 тонн

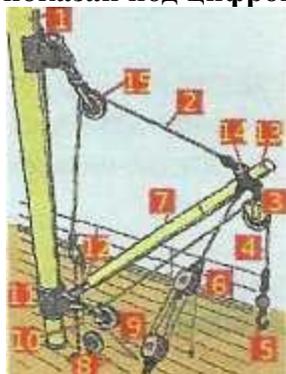
5. 20 тонн

3.12. Гибкий стальной трос (на картинке показан под цифрой «4»), имеющий шестикратный запас прочности, который служит для подъема груза с помощью грузовой стрелы, называется?



1. топенант
2. оттяжка
3. лопарь топенанта
4. грузовой шкентель
5. бугель

3.13. На картинке показана грузовая стрела. Какой элемент ее устройства показан под цифрой «12»?



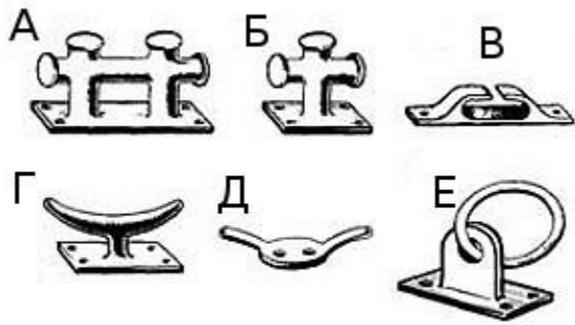
1. бугель
2. блок
3. башмак
4. шпор
5. топенант

3.14. Какая часть швартовного устройства показана на рисунке?



1. Битенг
2. Кнехт
3. Утка
4. Киповая планка
5. Кранец

3.15. На рисунке показаны несколько устройств для крепления швартовного троса. Под какой буквой изображена киповая планка?



1. А
2. Б
3. В
4. Г
5. Д

3.16. Под какой цифрой на картинке показан ключ?



1. 1
2. 2
3. 3
4. 4
5. 5

3.17. Из каких элементов состоит буксирное устройство судна-буксира?

1. буксирный кнехт и буксирный гак 2. буксирная лебедка с буксирным тросом 3. буксирные арки и буксирный ключ 4. бортовой ограничитель 5. кранцы (стационарные или переносные)

3.18. Крюк (на картинке показан под буквой «В») для крепления огона, буксирного троса называется?



1. буксирный кнехт 2. буксирный гак 3. буксирная арка 4. буксирная лебедка 5. буксирный битенг

3.19. К какому типу, по способу действия, относится показанное на рисунке механизированное люковое закрытие?

1. съемное
2. откидное
3. откатываемое
4. наматываемое
5. закатываемое

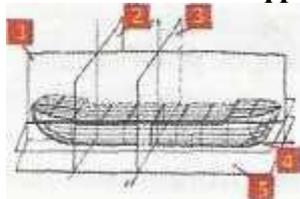


3.20. Для каких основных целей предназначена буксирная лебедка?

1. предотвращение рывков буксирного троса
2. изменение длины буксирного троса во время буксировки
3. использование барабана лебедки в качестве гака
4. использование для выбора якоря
5. работа со швартовыми

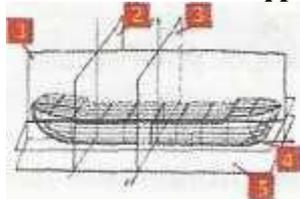
РАЗДЕЛ «Основы теории судна»

4.1. Под какой цифрой на рисунке показана диаметрральная плоскость судна?



1. 1
2. 2
3. 3
4. 4
5. 5

4.2. Под какой цифрой на рисунке показана основная плоскость судна?



1. 1
2. 2
3. 3
4. 4
5. 5

4.3. Что из ниже перечисленного не относится к главным размерениям судна?

1. длина
2. ширина
3. осадка
4. высота борта от основной плоскости
5. высота борта от расчетной ватерлинии

4.4. Непотопляемость – это...?

1. способность судна выдерживать аварийные повреждения, приводящие к затоплению одного или нескольких отсеков, сохраняя при этом достаточный запас плавучести и остойчивости
2. способность судна плавать в состоянии равновесия в заданном положении относительно спокойной воды с наличием на борту всех положенных грузов и имущества
3. отношением объема надводной части водонепроницаемого корпуса к объемному водоизмещению

4.5. Плавучесть – это...?

1. способность судна выдерживать аварийные повреждения, приводящие к затоплению одного или нескольких отсеков, сохраняя при этом достаточный запас плавучести и остойчивости
2. способность судна плавать в состоянии равновесия в заданном положении относительно спокойной воды с наличием на борту всех положенных грузов и имущества
3. способность судна плавать в состоянии равновесия в заданном положении относительно спокойной воды с наличием на борту всех положенных грузов и имущества

4.6. Конструктивно непотопляемость судна обеспечивается?

1. герметичностью корпуса
2. герметичностью палуб и люковых закрытий

3. делением судна на водонепроницаемые отсеки
4. наличием двойного дна

4.7. Способность судна, выведенного из состояния равновесия воздействием внешних сил, возвращаться в устойчивое положение равновесия после прекращения действия этих сил называется?

1. плавучестью
2. непотопляемостью
3. остойчивостью
4. ходкостью
5. устойчивостью

4.8. В каком случае судно потеряет остойчивость и опрокинется?

1. восстанавливающий момент равен кренящему моменту
2. восстанавливающий момент больше кренящего момента
3. восстанавливающий момент меньше кренящего момента
4. во всех случаях судно не потеряет остойчивость

РАЗДЕЛ «Ходкость и движители»

5.1. Отношение полезной мощности к затраченной, подведенной к движителю, называется?

1. пропульсивный коэффициент
2. номинальная мощность.
3. движительный комплекс
4. индикаторная диаграмма
5. коэффициент полезного действия

5.2. Как принято называть мощность на фланце коленчатого вала двигателя?

1. эффективная мощность
2. полная мощность
3. номинальная мощность
4. максимальная мощность
5. минимальная мощность

5.3. Как называют тело удлиненной формы, находящееся в потоке воды или воздуха, и испытывающее действие подъемной силы, во много раз превышающей лобовое сопротивление

1. угол атаки
2. размах
3. крыло
4. поток

5.4. Гидравлический механизм, лопасти которого захватывают забортную воду и сообщают ей дополнительную скорость в направлении, противоположном движению судна?

1. гребные колеса
2. гребной винт
3. водометный движитель
4. крыльчатый движитель

РАЗДЕЛ «Национальные и международные требования к техническому состоянию судна, основные документы по безопасности эксплуатации судна.»

6.1. Какая международная конвенция определяет требования квалификации, программам подготовки и стажу морской практики всех судовых специалистов?

1. МППСС-72
2. ПДМНВ-78/95
3. МАРПОЛ-73/78
4. СОЛАС-74/2002

6.2. Какая международная конвенция предусматривает меры по предотвращению загрязнения моря с судов, как при авариях, так и в ходе повседневной эксплуатации?

- 1 МППСС-72
- 2 ПДМНВ-78/95
- 3 МАРПОЛ-73/78
- 4 СОЛАС-74/200

6.3. Какова основная цель Международной конвенции о грузовой марке-66/88?

1. определить инструкции по порядку действий экипажа в случае аварийных ситуаций
2. предотвратить выходы в море перегруженных судов
3. обеспечение должной расстановки груза на судне, соблюдение норм хранения и перевозки
4. определить конкретные требования ответственности за безопасность судоходства

6.4. Какая организация в России осуществляет технический контроль за судами, эксплуатируемыми под Российским флагом?

1. ИМО
2. Морской/Речной - Регистр
3. Госморречнадзор
4. Морская администрация порта

6.5. МППСС-72 распространяются на...?

1. все суда в открытых морях и соединенных с ними водах, по которым могут плавать морские суда
2. все суда в открытых морях и соединенных с ними водах
3. все суда в открытых морях и соединенных с ними водах, по которым могут плавать речные суда
4. все речные и морские суда

6.6. Нормативно-правовой основой этого комплекса безопасности служат международные конвенции, кодексы, стандарты ИМО:

1. СОЛАС
2. МАРПОЛ
3. О грузовой марке
4. ПДМНВ
5. МППСС

6.7. Каждый моряк перед рейсом должен пройти медицинскую аттестацию и получить...?

1. медицинский сертификат, свидетельствующий о возможности занятия этим лицом определенной должности на судне
2. диплом о проверке знаний
3. медицинский полис и страховое свидетельство
4. медицинский сертификат, свидетельствующий о возможности выполнять грузовые работы на берегу

6.8. Одним из важнейших международных документов, посвященных безопасности мореплавания, является...?

1. МППСС-72
2. ПДМНВ-78/95
3. МАРПОЛ-73/78
4. СОЛАС-74/200

Ключи к тестовым заданиям

1.1	1,2,3,4,5	2.1	1,2,3,4,5	3.1	1,2,3,4	4.1	1
1.2	1,2,3,4	2.2	1,2,3,4	3.2	1	4.2	5
1.3	1	2.3	2,3	3.3	2	4.3	1,2,3,4,5
1.4	1,2,3,4	2.4	4	3.4	1	4.4	1
1.5	1	2.5	1,2,3,4	3.5	3	4.5	2
1.6	2	2.6	3	3.6	2	4.6	1,2,3,4
1.7	1,2,3,4	2.7	1	3.7	1,2,3,4,5	4.7	3
1.8	1,3,4	2.8	3	3.8	1,2,3,4,5	4.8	3
1.9	5	2.9	2	3.9	1,2,3	5.1	1
1.10	4	2.10	3	3.10	4	5.2	1
1.11	5	2.11	3	3.11	3	5.3	3
1.12	2	2.12	2	3.12	4	5.4	2

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 20 мин.
3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Москаленко, М.А. Устройство и оборудование транспортных средств [Электронный ресурс] : учеб.пособие / М.А. Москаленко, И.Б. Друзь, А.Д. Москаленко. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 240 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/10252>. — Загл. с экрана.
2. Москаленко, М.А. Устройство и оборудование транспортных средств [Электронный ресурс] : учеб.пособие / М.А. Москаленко, И.Б. Друзь, А.Д. Москаленко. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 240 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/10252>. — Загл. с экрана.
3. Н.Г. Смирнов «Теория и устройство судна» М. Транспорт 1992г.
4. Е.Г. Фрид «Устройство судна» Л. Судостроение 1982г.
5. А.Н. Гурович «Судовые устройства» Л. Судостроение 1970г.
6. Н.В. Барабанов «Конструкция корпуса морских судов» Судпромгиз 1962

Дополнительные источники:

1. Р. Допатка, А. Перепечко «Книга о судах» Л. Судостроение 1981г.
2. А.М. Горячев, Е.М. Подругин «Устройство морских судов» Л. Судостроение 1983г.

Перечень информационных ресурсов «Интернет»:

3. программный комплекс «Экзаменатор», разработанный Центром информационных технологий МГТУ для обеспечения организации и поддержки процесса тестирования знаний обучающихся ММРК имени И.И. Месяцева ФГБОУ ВО «МГТУ» по любым дисциплинам учебных планов специальностей всех форм обучения;
4. электронный каталог научной, учебной литературы и периодических изданий;
5. виртуальная справочная служба в режиме on-line.
6. Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем:
7. сетевые версии программы «Консультант» (нормативные документы) и правовая система «Гарант».