

Государственное бюджетное учреждение дополнительного профессионального образования  
«Институт развития образования Пермского края»  
Региональное учебно-методическое объединение Пермского края  
«Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта»  
Пермский филиал ФГБОУ ВО «Волжский государственный университет водного транспорта»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**Межрегиональной (заочной) олимпиады**  
**по дисциплине «Теория и устройство судна»**  
**по укрупненной группе специальностей СПО**  
**26.00.00 Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта**

**Пермь**  
**2020**

# ЗАДАНИЯ НА МЕЖРЕГИОНАЛЬНУЮ (ЗАОЧНУЮ) ОЛИМПИАДУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕОРИЯ И УСТРОЙСТВО СУДНА»

## ЗАДАНИЕ 1 -Решение задач по теории судна

### *Инструкция:*

Задание 1 состоит из 20 задач. Задачи составлены по следующим темам: Геометрия корпуса судна, Изменение средней осадки судна при приеме и снятии груза, Изменение осадки судна при переходе из пресной воды в соленую и обратно, Расчет поперечной и продольной остойчивости, Решение практических задач. По каждой теме предлагается – 4 задачи. При решении задачи необходимо:

- 1) выписать дословно условие задачи;
- 2) решение задачи сопровождать кратким пояснением, четко и без сокращения слов;
- 3) при определении величин необходимо записать формулу, подставить численные значения и произвести расчет с указанием размерности;
- 4) при выполнении задания следует соблюдать алгоритм и последовательность решения задачи;
- 5) ответ сопроводить кратким выводом.

**В приложении А приведен пример решения и оформления задачи.**

Максимальное количество за выполнение задания 40 баллов.

### *Тема 1. Геометрия корпуса судна.*

#### **Задача 1.1**

Определить объемное водоизмещение и коэффициенты полноты кругового цилиндра диаметром  $d = 3$  м и длиной  $\ell = 12$  м, плавающего:

- а) вертикально с осадкой  $T_1 = 6$  м;
- б) горизонтально с осадкой  $T_2 = 1,5$  м.

#### **Задача 1.2.**

Найти коэффициенты полноты буя, у которого цилиндрическая и коническая части (с углом при вершине равным  $90^\circ$ ) погружены на одинаковое расстояние.



### Задача 1.3.

Определить у грузового судна: длину  $L$ , ширину  $B$ , осадку  $T$ , высоту борта  $H$ , площадь ватерлинии  $S$ , площадь мидель-шпангоута  $\omega$ , коэффициенты полноты  $\beta$  и  $\alpha$ , у которого  $V=4200 \text{ м}^3$ ;  $\delta=0,608$ ;  $\varphi=0,696$ ;  $\chi=0,85$ ;  $L/B=8,6$ ;  $B/T=1,8$ ;  $L/H=12$ .

### Задача 1.4.

Речное судно имеет следующие элементы: объемное водоизмещение в полном грузу  $V=1200 \text{ м}^3$ , площадь грузовой ватерлинии  $S=728 \text{ м}^2$ , площадь мидель - шпангоута  $\omega=16,4 \text{ м}^2$  и коэффициенты полноты  $\delta=0,728$ ;  $\alpha=0,860$ ;  $\varphi=0,766$ . Найти главные размерения судна.

## *Тема 2. Изменение средней осадки судна при приеме и снятии груза.*

### Задача 2.1.

Снятый с теплохода груз составляет 20% от водоизмещения в грузу. Определить изменение осадки судна  $\Delta T$ , если известно, что коэффициент общей полноты судна  $\delta=0,810$ , коэффициент полноты ватерлинии  $\alpha=0,814$ , осадка судна  $T=1,5 \text{ м}$ . В пределах изменения осадки форма и площадь КВЛ не меняются.

### Задача 2.2

Сухогрузный теплоход с грузом вышел из порта отгрузки с осадкой  $T_1=3,1 \text{ м}$ . Длина судна  $L=110 \text{ м}$ , ширина  $B=11,7 \text{ м}$ , коэффициент вертикальной полноты  $\chi=0,905$ , коэффициент общей полноты  $\delta=0,79$ . В порт прибытия теплоход пришел с осадкой  $T_2=2,5 \text{ м}$ . Какое количество груза было выгружено в промежуточном порту?

### Задача 2.3.

Сколько нужно снять груза с судна, если известно:  $L/B=10$ ,  $B=6 \text{ м}$ ,  $B/T=2,5$ ;  $\delta=0,82$ ;  $\chi=0,965$ , чтобы его осадка уменьшилась до  $2,0 \text{ м}$ .

### Задача 2.4.

Грузовой теплоход следует рейсом Березники – Москва с осадкой  $T_1=3,45 \text{ м}$ . Для прохождения перекатов в порту Чайковский судно распахнули до осадки  $T_2=3,15 \text{ м}$ . Сколько выгружено груза с судна с размерениями :  $L=105 \text{ м}$ ,  $B=14,2 \text{ м}$ , и имеющим коэффициент полноты водоизмещения  $\delta=0,824$ , коэффициент вертикальной полноты  $\chi=0,905$ .

### ***Тема 3. Изменение осадки судна при переходе из пресной воды в соленую и обратно***

#### **Задача 3.1.**

Танкер с размерениями  $L = 137,2\text{м}$ ,  $B = 15,5\text{м}$ ,  $T = 3,80\text{м}$ , имеющий коэффициент полной полноты  $\delta = 0,780$ , коэффициент полноты ватерлинии  $\alpha = 0,910$  вышел из Новороссийска в Самару. Определить осадку танкера в Самаре, если в рейсе израсходовали 25 тонн топлива.

#### **Задача 3.2.**

Грузовое судно водоизмещением  $D = 4100\text{т}$  с осадкой 3,2м вышло из Беломорска и зашло в Беломорско – Балтийский канал. Определить осадку судна в канале, если известно, что число тонн на 1 см. при данной осадке  $q = 12,7\text{т/см}$ .

#### **Задача 3.3.**

Теплоход СТК – 1015 вышел из порта погрузки Саратов в порт назначения Феодосия, где было выгружено 22 контейнера массой 12 тонн каждый. В рейсе израсходовали 28 тонн топлива, смазки и разных запасов.

Элементы судна:  $L = 82\text{ м}$ ,  $B = 11,93\text{ м}$ ,  $H = 4,0\text{ м}$ ,  $F = 0,87\text{ м}$ ,  
 $\alpha = 0,912$ ,  $\chi = 0,895$ .

Определить: а) число тонн на 1 см. осадки; б) осадку судна в порту Феодосия после выгрузки.

#### **Задача 3.4.**

Определить изменение осадки теплохода Волго – Балт 249 при уменьшении водоизмещения на 9% в рейсе Выборг – Волгоград. Элементы судна:  $L = 116\text{ м}$ ,  $B = 13,43\text{ м}$ ,  $H = 6,0\text{ м}$ ,  $F = 2,4\text{ м}$ ,  $\alpha = 0,910$ ,

$\delta = 0,820$ .

### ***Тема 4. Расчет поперечной и продольной остойчивости.***

#### **Задача 4.1.**

На грузовом судне с размерениями  $L = 64,8\text{м}$ ;  $B = 12,7\text{м}$ ;  $T = 1,2\text{м}$ ; имеющий коэффициент общей полноты  $\delta = 0,705$ , коэффициент полноты ватерлинии  $\alpha = 0,8$ , перенесли груз весом  $p = 14\text{ т}$  на расстояние  $l_x = 18\text{ м}$  в корму. Определить дифферент судна и осадки носом и кормой.

#### Задача 4.2.

Чтобы заделать пробоину в носовой части судна, имеющего водоизмещение  $D = 1200\text{т}$ , длину  $L = 60\text{м}$  и продольную метацентрическую высоту  $H = 80\text{м}$ , необходимо создать дифферент на корму  $d = 40\text{см}$ .

Сколько тонн груза надо переместить на расстояние  $l_x = 20\text{м}$  для того, чтобы получить такой дифферент?

#### Задача 4.3.

Буксирному катеру водоизмещением  $D = 90\text{т}$  необходимо совершить крен на правый борт  $\theta = 8^\circ$ , чтобы обнажить корпус ниже ватерлинии для производства ремонта. На какое расстояние нужно переместить груз весом  $p = 3,5\text{ т}$ , чтобы создать необходимый крен, если начальная метацентрическая высота  $h = 0,5\text{м}$ ?

#### Задача 4.4

Определить начальную поперечную метацентрическую высоту и продольную метацентрическую пассажирского теплохода, главные размерения которого  $L = 47,6\text{м}$ ,  $B = 7,0\text{м}$ ,  $T = 1,68\text{м}$ , коэффициент общей полноты  $\delta = 0,74$ , коэффициент полноты ватерлинии  $\alpha = 0,82$ , аппликата центра величины  $Z_C = 0,36\text{м}$ , аппликата центра тяжести  $Z_G = 1,1\text{м}$ .

*(Решение задачи пояснить рисунком).*

### **Тема 5. Решение практических задач**

#### Задача 5.1.

На пассажирском теплоходе при подходе к пристани на палубе левого борта скопились пассажиры. Определить угол крена  $\theta$ , если 120 пассажиров перешли от ДП к борту на расстояние 3,5 м. Вес одного пассажира принимается равным 75 кг. Момент кренящий судно на  $1^\circ$ ,  $m = 10,03\text{ Т*м}$ .

#### Задача 5.2.

Грузовой теплоход сидит на ровный киль. Для устранения повреждений корпуса судна в носовой части необходимо уменьшить осадку носа на 0,25 м. Определить величину момента, необходимую для создания дифферента на корму. Момент дифферентующий судно на 1см,  $m = 28.6\text{ Т*м}$ . Принять, что центр тяжести площади ватерлинии находится на миделе.

### Задача 5.3.

На палубе пригородного пассажирского теплохода 60 пассажиров перешли к борту на расстояние 1,8 м от ДП, вследствие чего возник крен  $\theta = 4,1^\circ$ . Определить значение начальной поперечной метацентрической высоты  $h$ . Вес одного пассажира принимается равным 75 кг, водоизмещение теплохода  $D = 53\text{т}$ .

### Задача 5.4.

Для прохождения переката необходимо посадить судно на ровный киль. Это возможно путем перекачки водяного балласта с кормы на нос на расстояние  $L = 38$  м. Определить вес подлежащего перекачке балласта, если известно, что водоизмещение  $D = 813\text{т}$ , длина  $L = 77,15\text{м}$ , осадка носом  $T_n = 0,83\text{м}$ , осадка кормой  $T_k = 1,78\text{м}$ , коэффициенты  $\alpha = 0,89$ ,  $\delta = 0,78$ , координаты центра величины  $z_c = 0,68\text{м}$  и центра тяжести  $z_g = 1,69\text{м}$ .

## ЗАДАНИЕ 2 - Тестовое задание по теме «Устройство корпуса судна»

**Инструкция:** В тестовом задании выберите правильный ответ и подчеркните его. Правильный ответ может быть только один.

Максимальное количество баллов - 20 баллов.

1. КРАЙНИЙ КОРМОВОЙ ОТСЕК КОРПУСА СУДНА НАЗЫВАЕТСЯ:

- а) Форпик;
- б) Ахтерпик;
- в) Коффердам;
- г) Твиндек.

2. УСИЛЕННАЯ ПРОДОЛЬНАЯ БАЛКА НАБОРА КОРПУСА СУДНА БОРТОВОГО ИЛИ ДНИЩЕВОГО ПЕРЕКРЫТИЯ НАЗЫВАЕТСЯ:

- а) Карлингс;
- б) Стрингер;
- в) Кильсон;
- г) Вертикальный киль.

3. КОНСТРУКЦИЯ, ОКАЙМЛЯЮЩАЯ ВЫРЕЗ В ПАЛУБЕ, ПЛАТФОРМЕ, ПЛОЩАДКЕ, ПЕРЕБОРКЕ, ПОЛУПЕРЕБОРКЕ, ВЫГОРОДКЕ, НАСТИЛЕ ВТОРОГО ДНА И БОРТАХ СУДНА НАЗЫВАЕТСЯ:

- а) Накладной лист;
- б) Брештук;
- в) Комингс;
- г) Барбет.

4. КОНСТРУКЦИЯ, ОБРАЗОВАННАЯ ВЕРТИКАЛЬНЫМИ СТЕНКАМИ И НАСТИЛОМ С ПОДКРЕПЛЯЮЩИМ НАБОРОМ, ЗАКРЫВАЮЩАЯ ВЫРЕЗЫ НАД ПОМЕЩЕНИЯМИ СУДНА НАЗЫВАЕТСЯ:

- а) Люковое закрытие;
- б) Кап;
- в) Обрешетник;
- г) Кожух.

5. ДНИЩЕВАЯ ПРОДОЛЬНАЯ БАЛКА НАБОРА КОРПУСА СУДНА ВНУТРЕННЕГО ПЛАВАНИЯ В ВИДЕ ЛИСТА ИЛИ СОСТАВНОГО ПРОФИЛЯ НАЗЫВАЕТСЯ:

- а) Флор;
- б) Стрингер;
- в) Карлингс;
- г) Форштевень.

6. НАСТИЛ ИЗ ЛИСТОВ С ПРИКРЕПЛЕННЫМИ СНИЗУ ПОДКРЕПЛЯЮЩИМИ БАЛКАМИ, УСТАНОВЛЕННЫЙ НА ФЛОРАХ, КИЛЕ И КИЛЬСОНАХ НАЗЫВАЕТСЯ:

- а) Второе дно;
- б) Платформа;
- в) Палуба;
- г) Днище.

7. ПЕРЕКРЫТИЕ СУДНА, РАСПОЛОЖЕННОЕ МЕЖДУ ВЕРХНИМИ КРОМКАМИ СКУЛОВЫХ ПОЯСОВ, ПРОСТИРАЮЩЕЕСЯ ПО ДЛИНЕ ДО БЛИЖАЙШИХ ПОПЕРЕЧНЫХ ПЕРЕБОРОК ИЛИ ВЫГОРОДОК НАЗЫВАЕТСЯ:

- а) Бортовое;
- б) Палубное;
- в) Днищевое;
- г) Кормовое.

8. ПОПЕРЕЧНАЯ БАЛКА БОРТОВОГО ПЕРЕКРЫТИЯ СУДНА ИЛИ ЕЕ ПРОДОЛЖЕНИЕ ПО ДНИЩЕВОМУ ПЕРЕКРЫТИЮ НА СУДАХ ВНУТРЕННЕГО ПЛАВАНИЯ НАЗЫВАЕТСЯ:

- а) Шпангоут;
- б) Полубимс;
- в) Стрингер;
- г) Флор.

9. ИЗОГНУТЫЙ ЛИСТ НАРУЖНОЙ ОБШИВКИ КОРПУСА СУДНА В РАЙОНЕ ВЫХОДА ГРЕБНОГО ВАЛА НАЗЫВАЕТСЯ:

- а) Льдоотвод;
- б) Выкружка;
- в) Кринолин;
- г) Брызгоотражатель.

10. ВЕРТИКАЛЬНАЯ ИЛИ НАКЛОННАЯ СТЕНКА С НАБОРОМ ИЛИ БЕЗ НЕГО, РАЗДЕЛЯЮЩАЯ ПОМЕЩЕНИЯ ВНУТРИ ОТСЕКА СУДНА НАЗЫВАЕТСЯ:

- а) Полупереборка;
- б) Переборка;
- в) Стенка;
- г) Выгородка.

11. ОТВЕРСТИЕ В КОРПУСЕ СУДНА, ЧЕРЕЗ КОТОРУЮ ПРОХОДИТ БАЛЛЕР РУЛЯ НАЗЫВАЕТСЯ:

- а) Дейдвуд;
- б) Кингстон;
- в) Гельмпорт;
- г) Вырез.

12. ПЕРЕБОРКА КОРПУСА СУДНА С ВЫРЕЗАМИ, УСТАНОВЛИВАЕМАЯ ВНУТРИ ЦИСТЕРН, ДЛЯ УМЕНЬШЕНИЯ ДИНАМИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ ОТ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ЖИДКОСТИ НАЗЫВАЕТСЯ:

- а) Отбойная;
- б) Продольная;
- в) Поперечная;
- г) Проницаемая.

13. ОТДЕЛЬНО СТОЯЩАЯ СТОЙКА ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ ПАЛУБ ИЛИ ДРУГИХ КОНСТРУКЦИЙ СУДНА НАЗЫВАЕТСЯ:

- а) Пиллерс;
- б) Контрфорс;
- в) Бракета;
- г) Ребро жесткости.

14. ЛИСТОВАЯ ДЕТАЛЬ, ПРЕДНАЗНАЧЕННАЯ ДЛЯ СОЕДИНЕНИЯ НАБОРА КОРПУСА СУДНА, НАЗЫВАЕТСЯ:

- а) Бракета;
- б) Брештук;
- в) Заделка;
- г) Кница.

15. ВЕРХНИЙ ПОЯС БОРТОВОЙ НАРУЖНОЙ ОБШИВКИ СУДНА, ПРИМЫКАЮЩИЙ К ВЕРХНЕЙ ПАЛУБЕ НАЗЫВАЕТСЯ:

- а) Козырек;
- б) палубный стрингер;
- в) Ширстрек;
- г) Надводный борт.

16. КИЛЬ СУДНА В ВИДЕ ДНИЩЕВОГО СТРИНГЕРА, ПРОХОДЯЩЕГО В ДИАМЕТРАЛЬНОЙ ПЛОСКОСТИ СУДНА ПО ВСЕЙ ЕГО ДЛИНЕ ИЛИ ЧАСТИ ДЛИНЫ НАЗЫВАЕТСЯ:

- а) Вертикальный киль;
- б) Горизонтальный киль;
- в) Тоннельный киль;
- г) Брусковый киль.

17. ШПАНГОУТ СУДНА, УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ В РАЙОНЕ ЕГО ОКОНЕЧНОСТЕЙ ПОД УГЛОМ К ДИАМЕТРАЛЬНОЙ ПЛОСКОСТИ СУДНА НАЗЫВАЕТСЯ:

- а) Промежуточный шпангоут;
- б) Поворотный шпангоут;
- в) Трюмный шпангоут;
- г) Твиндечный шпангоут.

18. КОНСТРУКЦИЯ, УСТАНОВЛИВАЕМАЯ СНАРУЖИ ВДОЛЬ БОРТА СУДНА, ДЛЯ ПРЕДОХРАНЕНИЯ БОРТОВОГО ПЕРЕКРЫТИЯ ОТ ПОВРЕЖДЕНИЯ ПРИ ШВАРТОВКЕ НАЗЫВАЕТСЯ:

- а) Кранец;
- б) Спонсон;
- в) Привальный брус;
- г) Кринолин.

19. ВОЗВЫШАЮЩАЯСЯ УСТУПОМ НА НЕПОЛНОМЕРНУЮ ВЫСОТУ МЕЖДУПАЛУБНОГО РАССТОЯНИЯ КОРМОВАЯ ЧАСТЬ ВЕРХНЕЙ ПАЛУБЫ СУДНА НАЗЫВАЕТСЯ:

- а) Квартердек;
- б) Палуба юта;
- в) Палуба ахтерпика;
- г) Вторая палуба.

20. ПОПЕРЕЧНАЯ БАЛКА ПАЛУБНОГО ПЕРЕКРЫТИЯ ИЛИ ПЛАТФОРМЫ СУДНА НАЗЫВАЕТСЯ:

- а) Концевой бимс;
- б) Полубимс;
- в) Рамный бимс;
- г) Бимс.

### ЗАДАНИЕ 3 - Тестовое задание по теме «Судовые устройства»

**Инструкция:** В задании 3 ответ необходимо записать в установленном для ответа поле. Ответом может быть как отдельное слово, так и сочетание слов.

Максимальное количество баллов – 20 баллов.

1. ВРАЩЕНИЕ СУДНА ПОД ДЕЙСТВИЕМ РУЛЕВОЙ СИЛЫ ПРОИСХОДИТ ВОКРУГ \_\_\_\_\_

2. МИНИМАЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО РУЛЕВЫХ ПРИВОДОВ НА МОРСКОМ СУДНЕ СОСТАВЛЯЕТ \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_ БРАШПИЛЯ ПОЗВОЛЯЕТ ПЛАВНО УМЕНЬШИТЬ СКОРОСТЬ ВЫТРАВЛИВАНИЯ ЯКОРНОЙ ЦЕПИ ВПЛОТЬ ДО ЕЁ ПОЛНОЙ ОСТАНОВКИ.

4. С ПОМОЩЬЮ БРАШПИЛЯ МОЖНО ВЫБИРАТЬ ОДНОВРЕМЕННО \_\_\_\_\_ ОТОРВАННЫХ ОТ ГРУНТА

5. ДЛЯ ТОГО, ЧТОБЫ ПОД НАГРУЗКОЙ ЗВЕНЬЯ ЯКОРНОЙ ЦЕПИ НЕ ВЫТЯГИВАЛИСЬ И НЕ СЖИМАЛИСЬ В ЗВЕНЬЯ УСТАНАВЛИВАЮТСЯ \_\_\_\_\_

6. ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ СКРУЧИВАНИЯ ЯКОРНОЙ ЦЕПИ УСТАНАВЛИВАЕТСЯ \_\_\_\_\_

7. ТУМБА ИЛИ КНЕХТ, СПЕЦИАЛЬНО ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЕ ДЛЯ БУКСИРОВКИ, НАЗЫВАЕТСЯ \_\_\_\_\_

8. СНАСТЬ, ИЗМЕНЯЮЩАЯ ВЫЛЕТ ГРУЗОВОЙ СТРЕЛЫ, НАЗЫВАЕТСЯ \_\_\_\_\_

9. В КОНДЕНСАТОРЕ ХОЛОДИЛЬНОЙ УСТАНОВКИ ПРОИСХОДИТ \_\_\_\_\_

10. \_\_\_\_\_ - НАНЕСЕНИЕ НА ВНУТРЕНнюю ПОВЕРХНОСТЬ ТОПКИ КОТЛА ОГНЕУПОРНОГО МАТЕРИАЛА

#### **ЗАДАНИЕ 4 - Ситуационные задания по теме «Судовые системы»**

**Инструкция:** Ознакомьтесь с ситуацией и дайте развернутые ответы на вопросы. Ситуации предложены по следующим судовым системам: осушительная, балластная, противопожарная, санитарная, вентиляционная, отопительная, топливная, сточная.

Максимальное количество баллов – 20 баллов.

##### ***Ситуационное задание 1***

ВО ВРЕМЯ НЕСЕНИЯ ВАХТЫ ВАМ ПОСТАВЛЕНА ЗАДАЧА - ОТКАЧАТЬ ВОДУ С БАЛЛАСТНЫХ ЦИСТЕРН. ВОДА НЕ ИДЕТ ИЗ ВЫХОДНОГО ОТВЕРСТИЯ В БОРТУ, ЛИБО СЛАБО СОЧИТСЯ.

*Задание:*

1. Определите причины неисправности балластной системы судна.
2. Назовите способы устранения неисправности

##### ***Ситуационное задание 2***

ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ БАЛЛАСТНОГО НАСОСА ВОДА НЕ ПОСТУПАЕТ В ЗАПОЛНЯЕМЫЙ БАЛЛАСТНЫЙ ОТСЕК.

*Задание:*

1. Определите причины неисправности балластной системы судна.
2. Назовите способы устранения неисправности

##### ***Ситуационное задание 3***

ПРИ МЫТЬЕ ПАЛУБЫ ШЛАНГОМ ИЗ ПОЖАРНОЙ СИСТЕМЫ ДАВЛЕНИЕ ВОДЫ НЕДОСТАТОЧНО.

*Задание:*

1. Определите причины неисправности пожарной системы судна.
2. Назовите способы устранения неисправности

#### ***Ситуационное задание 4***

В КАЮТАХ ЭКИПАЖА ИЗ-ПОД КРАНА УМЫВАЛЬНИКА НЕ ИДЕТ ВОДА.

*Задание:*

1. Определите систему судна, которая неисправна и укажите причины неисправности.
2. Назовите способы устранения неисправности

#### ***Ситуационное задание 5***

В МАШИННОМ ОТДЕЛЕНИИ СУДНА СТОИТ ЗАПАХ ВЫХЛОПНЫХ ГАЗОВ ДВИГАТЕЛЕЙ И ПРИСУТСТВУЕТ НЕБОЛЬШАЯ ДЫМКА.

*Задание:*

1. Определите систему судна, которая неисправна и укажите причины неисправности.
2. Назовите способы устранения неисправности

#### ***Ситуационное задание 6***

В ОКТЯБРЕ ПАССАЖИРЫ ТЕПЛОХОДА СТАЛИ ЖАЛОВАТЬСЯ НА ХОЛОД В КАЮТАХ. КОТЕЛ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ РАБОТАЕТ В ШТАТНОМ РЕЖИМЕ.

*Задание:*

1. Определите причины неисправности системы отопления судна.
2. Назовите способы устранения неисправности

#### ***Ситуационное задание 7***

ПРИ НЕСЕНИИ ВАХТЫ МОТОРИСТ ПОДКАЧИВАЕТ ТОПЛИВО В РАСХОДНУЮ ЦИСТЕРНУ. ЧЕРЕЗ 5 МИНУТ ПОЯВЛЯЕТСЯ РЕЗКИЙ ЗАПАХ ТОПЛИВА В МАШИННОМ ОТДЕЛЕНИИ

*Задание:*

1. Определите причины неисправности топливной системы судна.
2. Назовите способы устранения неисправности.

### ***Ситуационное задание 8***

НА СУДНЕ ЦИСТЕРНА СТОЧНЫХ ВОД ЗАПОЛНЕНА ПОЛНОСТЬЮ. ПРИ ОТКАЧКЕ И РАБОТЕ НАСОСА ЦИСТЕРНА НЕ ОПУСТОШАЕТСЯ.

*Задание:*

1. Определите причины неисправности системы сточных вод судна.
2. Назовите способы устранения неисправности.

### ***Ситуационное задание 9***

ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ ВАХТЕННЫМ ПОМОЩНИКОМ МЕХАНИКА ДАТЧИКОВ ТЕМПЕРАТУРЫ СИСТЕМЫ АПС ПОЯВИЛСЯ ЗАПАХ ЭФИРА.

*Задание:*

1. Определите причины появления запаха.
2. Назовите способы устранения запаха.

### ***Ситуационное задание 10***

ПОСЛЕ ЗАМЕНЫ ПЕРЕГОРЕВШЕЙ ЛАМПОЧКИ В ФОНАРЕ «ТОПОВОГО ОГНЯ», СРАБАТЫВАЕТ ЗВУКОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ И ИНДИКАЦИЯ НЕИСПРАВНОСТИ.

*Задание:*

1. Определите причины срабатывания звуковой сигнализации.
2. Назовите способы устранения неисправности топового огня.

***Выполненные олимпиадные работы должны быть отправлены на электронный адрес: [pru.olimp@mail.ru](mailto:pru.olimp@mail.ru) до 14.02.2020 г. до 15 часов 00 минут по московскому времени***

Пример решения задачи

## Задача 1.1

Определите объемное водоизмещение шара и коэффициенты полноты погруженного в воду на величину радиуса, равного 1 м.

Решение:

1) Определяем главные размерения шара:

Длина  $L = 2$  м.

ширина  $B = 2$  м.

Осадка  $T = 1$  м.

2) Определяем объемное водоизмещение:

$$V = \frac{2}{3} \pi R^3 = \frac{2}{3} * 3,14 * 1^3 = 2,09 \text{ м}^3$$

3) Определяем коэффициент общей полноты:

$$\delta = \frac{V}{LBT} = \frac{2,09}{2*2*1} = 0,523;$$

4) Определяем коэффициент полноты ватерлинии:

$$\alpha = \frac{\pi R^2}{LB} = \frac{3,14*1^2}{2*2} = 0,785;$$

5) Определяем коэффициент полноты мидель - шпангоута:

$$\beta = \frac{\pi R^2}{BT} = \frac{3,14*1^2}{2*1} = 0,785;$$

Ответ: Объемное водоизмещение погруженного объема шара  $V=2.09 \text{ м}^3$ ;

Коэффициент общей полноты  $\delta = 0,523$ ;

Коэффициент полноты ватерлинии  $\alpha = 0,785$ ;

Коэффициент полноты мидель - шпангоута  $\beta = 0,785$ .

