



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПС

Фонд оценочных средств
(приложение в рабочей программе модуля)
«ПРОЕКТИРОВАНИЕ СУДОВ»

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки

**26.03.02 КОРАБЛЕСТРОЕНИЕ, ОКЕАНОТЕХНИКА И СИСТЕМОТЕХНИКА
ОБЪЕКТОВ МОРСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ**

Профиль программы
«КОРАБЛЕСТРОЕНИЕ»

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

морских технологий, энергетики и строительства
кафедра кораблестроения

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>ПКС-1: Выполнение проектно-конструкторской документации и подготовка документов при техническом сопровождении производства судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей;</p> <p>ПКС-2: Разработка и модернизация проектов, техническое сопровождение производства судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей</p>	<p>ПКС-1.2: Выполнение эскизных, технических проектов составных частей судов, плавучих сооружений, аппаратов;</p> <p>ПКС-2.2: Разработка эскизных, технических проектов судов, плавучих сооружений и их составных частей</p>	<p>Проектирование судов</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные положения методологии проектирования судов и его организации, - основные качества проекта и судна, технико-экономические условия его эксплуатации и постройки, - математическую постановку и методы решения задачи проектирования судна, - методы и способы составления и совместного решения уравнений теории проектирования судов, - роль и место проверочных расчетов в процессе проектирования, - способы разработки форм обводов проектируемого судна, - нормативные документы, используемые при проектировании судов. - особенности проектирования и эксплуатации транспортных судов, <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять и решать систему уравнений теории проектирования, определять водоизмещение, мощность, главные измерения и другие характеристики судов ФРП, обосновать необходимость проверочных расчетов и проводить их, - использовать современный программный и математический аппарат в задачах проектирования транспортных судов, - разрабатывать чертежи теоретический и общего расположения, осуществлять выбор архитектурного типа, подбор и компоновку комплектующего оборудования судна, обосновывать принимаемые проектные решения,

			<p>- осуществлять разработку и технико-экономическое обоснование технического задания на проектирование судов, <u>Владеть:</u> навыками в постановке задачи проектирования транспортных судов и ее реализации с учетом современных научно-технических достижений в области судостроения</p>
--	--	--	---

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ) И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1 Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- задания по контрольной работе (заочная форма обучения);
- тестовые задания;

2.3 К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме зачета и экзамена, относятся:

- задания по курсовым проектам;
- промежуточная аттестация в форме зачета проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости;
- вопросы к экзамену.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

3.1. В приложении №1 приведены типовые задания по контрольной работе, выполняемой студентами заочной формы обучения.

Оценивание контрольной работы осуществляется по системе «зачтено/ не зачтено». Критерии оценивания приведены в таблице 2.

3.2. Типовые тестовые задания приведены в приложении №2.

Оценивание результатов тестирования осуществляется по следующей системе:

- 60% заданий и выше – оценка «зачтено»;
- менее 60 % – оценка «не зачтено».

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1. Промежуточная аттестация в форме зачета в 6-м семестре проходит по результатам прохождения текущего контроля успеваемости.

В отдельных случаях (в случае непрохождения всех видов текущего контроля) зачет может приниматься в виде устного опроса. В таком случае, к оценочным средствам промежуточной аттестации относятся контрольные вопросы по дисциплине.

Зачет может приниматься в виде устного опроса по трем вопросам из перечня типовых контрольных вопросов по дисциплине, представленного в приложении №3.

Критерии оценивая результатов выполнения работы предоставлены в таблице 2.

4.2. Типовое задание к курсовому проекту представлено в приложении №4.

Оценивание курсового проекта осуществляется по пятибалльной шкале, в соответствии с критериями, представленными в таблице 2.

4.3. Промежуточная аттестация в форме экзамена в 7-м семестре проводится по билетам. Перечень типовых экзаменационных вопросов приведен в приложении №5.

Экзаменационные оценки выставляются по пятибалльной шкале в соответствии с критериями, представленными в таблице 2.

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
Критерий				
1. Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно- корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полной знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2. Работа с информацией	Не в состоянии найти необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
Критерий				
3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Проектирование судов» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры, профиль «Кораблестроение».

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры кораблестроения (протокол № ба от 25.04.2022 г.)

Заведующий кафедрой



С.В. Дятченко

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ

(для студентов заочной формы обучения)

1. Разрабатывается проект среднего приемно-транспортного рефрижераторного судна чистой грузоподъемностью $R_{ГР}$ 3000 т, скоростью $V_S = 16$ узлов. Удельная погрузочная кубатура груза $\mu_{ун} = 2,5$ м³/т. Дайте оценку водоизмещения, грузоподъемности и главных размерений проектируемого судна. У однотипного судна-прототипа коэффициент утилизации водоизмещения по чистой грузоподъемности $\eta_{ГР0} = 0,40$, коэффициент общей полноты $\delta_0 = 0,67$ и соотношения главных размерений: $L/B = 5,0$; $B/T = 2,74$.
2. Разрабатывается проект транспортного рефрижераторного судна (ТРС) дедвейтом $DW = 8000$ т. Близкое судно-прототип имеет следующие соотношения главных размерений: $L/B = 6,34$; $B/T = 2,9$; $H/T = 1,8$; коэффициент общей полноты $\delta = 0,67$. Дайте оценку водоизмещения и главных размерений проектируемого судна, если близкое судно-прототип имеет коэффициент утилизации водоизмещения по дедвейту равным $\eta_{DW0} = 0,56$.
3. Разрабатывается проект приемно-транспортного рефрижератора грузоподъемностью $R_{ГР} = 9000$ т, скоростью $V = 19$ узлов. Коэффициент утилизации водоизмещения по грузоподъемности $\eta_{гр} = 0,6$. Принимается геометрическое подобие проекта и прототипа ($D0 = 19630$ т, $L0 = 100,0$ м, $B0 = 23,0$ м, $H0 = 13,7$ м, $T0 = 8,1$ м, $НГД0 = 8500$ кВт, $VS0 = 19,5$ узла). Дайте оценку водоизмещения, главных размерений и коэффициента общей полноты проектируемого судна. С использованием адмиралтейской формы рассчитайте его мощностью. Укажите, к какой группе судов по скоростным характеристикам (быстроходные, среднескоростные, тихоходные) оно относится.
4. Разрабатывается проект плавбазы дедвейтом $DW=12000$ т. Близкое судно-прототип имеет водоизмещение $D0 = 19000$ т, $DW0 = 10100$ т, длину расчетную $L0 = 149,0$ м, ширину $B0 = 21,34$ м, высоту борта $H0 = 12,64$ м, осадку $T0 = 8,0$ м. Принято решение о сохранении поперечных размеров и об аффинном преобразовании теоретического чертежа по его длине (осадка при этом считается неизменной). Дайте оценку водоизмещения, главных размерений и коэффициента общей полноты проектируемого судна.
5. Разрабатывается проект универсального транспортного рефрижераторного судна дедвейтом $DW = 6500$ т, скоростью $V = 17$ узлов и с дальностью плавания $r = 7000$ миль. Дайте оценку водоизмещения, коэффициента общей полноты и главных размерений проектируемого судна, ориентируясь на близкий прототип, у которого $D0 = 10350$ т, $DW0 = 6000$ т, грузоподъемность $R_{ГР} = 4140$ т, соотношения главных размерений: $L/B = 6,7$; $B/T = 2,8$; $H/T = 1,6$. Чему станет равно водоизмещение проектируемого судна, если его грузоподъемность увеличится на $\Delta R_{ГР} = 370$ т, а коэффициент Нормана равен $\eta_H = 1,67$.

6. Разрабатывается проект большого морозильного траулера (БМРТ) для автономного лова, обработки рыбы и доставки готовой продукции в порт, дедвейтом $DW = 1500$ т эксплуатационной скоростью $VS = 15$ узлов и дальностью плавания $r = 8000$ миль. Приняты следующие соотношения главных размерений: $L/B = 5,6$; $B/T = 2,6$; $H/T = 1,7$ и коэффициент общей полноты $\delta = 0,6$. Дайте оценку водоизмещения и главных размерений проектируемого судна. У однотипного судна-прототипа коэффициент утилизации водоизмещения по дедвейту $\eta_{DW0} = 0,4$.

7. Разрабатывается проект большого морозильного траулера (БМРТ). Близкое судно-прототип имеет водоизмещение $D = 3600$ т, длину расчетную $L_0 = 75,0$ м, ширину $B_0 = 14,0$ м, высоту борта $B_0 = 10$ м, осадку $T_0 = 5,5$ м. Принято решение об аффинном подобии проекта и судна-прототипа с коэффициентами подобия $l_a = 1,1$; $b_a = 1,05$; $t_a = 1,0$. Дайте оценку водоизмещения, главных размерений и коэффициента общей полноты проектируемого БМРТ. Охарактеризуйте архитектурно-конструктивный тип современных БМРТ.

8. Разрабатывается проект суперсейнера дедвейтом $DW = 1500$ т. Приняты следующие значения относительной длины $l = 4,5$, отношения $B/T = 2,5$ и коэффициента общей полноты $\delta = 0,6$. Скорость судна $VS = 16$ узлов. Дайте оценку водоизмещения и главных размерений проектируемого судна, если у однотипного судна-прототипа коэффициент утилизации водоизмещения по дедвейту $\eta_{DW0} = 0,443$. К какой категории судов по скоростным характеристикам относится проектируемое судно?

9. Разрабатывается проект большого морозильного траулера (БМРТ) для автономного лова, обработки рыбы и доставки готовой продукции в порт, дедвейтом $DW = 1500$ т эксплуатационной скоростью $VS = 15$ узлов и дальностью плавания $r = 8000$ миль. Приняты следующие соотношения главных размерений: $L/B = 5,6$; $B/T = 2,6$; $H/T = 1,7$ и коэффициент общей полноты $\delta = 0,6$. Дайте оценку водоизмещения и главных размерений проектируемого судна. У однотипного судна-прототипа коэффициент утилизации водоизмещения по дедвейту $\eta_{DW0} = 0,4$.

10. Разрабатывается проект большого морозильного траулера (БМРТ). Близкое судно-прототип имеет водоизмещение $D = 3600$ т, длину расчетную $L_0 = 75,0$ м, ширину $B_0 = 14,0$ м, высоту борта $B_0 = 10$ м, осадку $T_0 = 5,5$ м. Принято решение об аффинном подобии проекта и судна-прототипа с коэффициентами подобия $l_a = 1,1$; $b_a = 1,05$; $t_a = 1,0$. Дайте оценку водоизмещения, главных размерений и коэффициента общей полноты проектируемого БМРТ. Охарактеризуйте архитектурно-конструктивный тип современных БМРТ.

11. Разрабатывается проект рыболовного сейнера (РС) дедвейтом $DW = 40$ т. Приняты следующие соотношения главных размерений: $L/B = 4,0$; $B/T = 2,4$. Надводный борт судна в грузу $F_{нб} = 0,8$, коэффициент общей полноты $\delta = 0,52$, а коэффициент полноты конструктивной ватерлинии $\alpha = 0,78$. Дайте оценку водоизмещения и главных размерений проектируемого сей-

нера, если у однотипного судна-прототипа коэффициент утилизации водоизмещения по дедвейту $\eta_{DW0} = 0,237$. Определите увеличение вместимости проектируемого судна, если его корпус аффинно увеличить по длине на 10%.

12. Разрабатывается проект суперсейнера дедвейтом $DW = 1500$ т. Приняты следующие значения относительной длины $l = 4,5$, отношения $B/T = 2,5$ и коэффициента общей полноты $\delta = 0,6$. Скорость судна $V_S = 16$ узлов. Дайте оценку водоизмещения и главных размерений проектируемого судна, если у однотипного судна-прототипа коэффициент утилизации водоизмещения по дедвейту $\eta_{DW0} = 0,443$. К какой категории судов по скоростным характеристикам относится проектируемое судно?

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вариант №1

1. Техничко-эксплуатационные характеристики судна определяют	1) главные размерения; водоизмещение; дедвейт; грузоподъемность
	2) главные размерения; водоизмещение; дедвейт; грузоподъемность; грузовместимость
	3) главные размерения; водоизмещение; дедвейт; грузоподъемность; грузовместимость; скорость и дальность плавания
	4) главные размерения; водоизмещение; дедвейт; грузоподъемность; грузовместимость; скорость
2. Архитектурно-конструктивный тип судна определяют	1) формой и количеством корпусов; формой форштевня мидель-шпангоута и кормы; высотой надводного борта и расположением МО; системой набора перекрытий; количеством и конструкцией палуб
	2) формой и количеством корпусов; формой форштевня мидель-шпангоута и кормы; расположением МО и высотой надводного борта
	3) количеством и конструкцией палуб; формой и количеством корпусов; формой форштевня мидель-шпангоута и кормы
	4) формой и количеством корпусов; формой форштевня мидель-шпангоута и кормы; системой набора перекрытий; высотой надводного борта
3. Дедвейт судна это	1) полезный груз (показатель грузоподъемности); топливо и смазочное масло; экипаж с багажом; жидкий балласт
	2) полезный груз (показатель грузоподъемности); топливо и вода для питания котлов
	3) полезный груз (показатель грузоподъемности);
	4) полезный груз (показатель грузоподъемности); топливо, вода для питания котлов и смазочное масло; экипаж с багажом
4. Специализированные грузовые суда для генеральных грузов это	1) контейнеровозы; лихтеровозы; трейлерные суда; паромы
	2) лихтеровозы; трейлерные суда.
	3) трейлерные суда; паромы; контейнеровозы
	4) паромы; контейнеровозы; лихтеровозы.
5. Наливные суда для перевозки грузов это	1) танкеры и химовозы
	2) газовозы; танкеры и химовозы
	3) химовозы; газовозы; танкеры цементовозы
	4) химовозы; танкеры цементовозы

<p>6. Классификация известных величин в уравнениях проектирования</p>	<p>1) грузоподъёмность; мощность энергетической установки; дальность плавания</p> <p>2) грузоподъёмность; мощность энергетической установки; нормативы и дальность плавания</p> <p>3) грузоподъёмность; мощность энергетической установки; нормативы и параметры; дальность плавания</p> <p>4) грузоподъёмность; грузовместимость, мощность энергетической установки; дальность плавания</p>	
<p>7. Стадии проектирования судов</p>	<p>1) техническое задание; эскизный проект; технический проект</p> <p>2) техническое задание; технические предложения; эскизный проект; технический проект</p> <p>3) техническое задание; технические предложения; эскизный проект; технический проект; рабочая конструкторская документация</p> <p>4) техническое задание; проектная наработка; эскизный проект; технический проект; рабочая конструкторская документация</p>	
<p>8. Основные разделы, составляющие нагрузку судна на стадиях проектирования судна, включают</p>	<p>1) корпус и твердый балласт; энергетическая установка; электрооборудование, судовая связь и управление; вооружение (радиотехническое, навигационное); снабжение, экипаж и провизия; запасы топлива, питательной воды и смазочного масла; запас водоизмещения и остойчивости; перевозимый груз</p> <p>2) корпус; энергетическая установка; экипаж и провизия; запасы топлива, перевозимый груз</p> <p>3) корпус и твердый балласт; энергетическая установка; электрооборудование, снабжение, экипаж и провизия; перевозимый груз</p> <p>4) корпус и твердый балласт; энергетическая установка; электрооборудование, судовая связь и управление; вооружение (радиотехническое, навигационное); (остатки жидких грузов); снабжение, экипаж и провизия; перевозимый груз</p>	
<p>9. Проектная трактовка нагрузки по А.В. Бронникову состоит из следующих укрупненных разделов</p>	<p>1) корпус; механизмы; снабжение; топливо; перевозимый груз</p> <p>2) корпус; механизмы; снабжение; топливо; перевозимый груз; балласт</p> <p>3) корпус; механизмы; снабжение; топливо; перевозимый груз; балласт; запас водоизмещения</p> <p>4) корпус; механизмы; снабжение; топливо; перевозимый груз; балласт; запас водоизмещения; экипаж</p>	
<p>10. Пересчет показателей проектируемого</p>	<p>1) изменения обводов судна прототипа в определенном масштабе по длине и ширине</p>	

судна по прототипу, при полном геометрическом подобии, это	2) изменения обводов судна прототипа в определенном масштабе по длине и высоте 3) изменения обводов судна прототипа в определенном масштабе по ширине и высоте 4) изменения обводов судна прототипа в одном и том же масштабе по длине, ширине и высоте	
11. Пересчет показателей проектируемого судна по прототипу, при частичном (аффинном) геометрическом подобии, это	1) изменение обводов корпуса исходного судна по длине и ширине с разными масштабами 2) изменение обводов корпуса исходного судна по длине и высоте с разными масштабами 3) изменение обводов корпуса исходного судна по ширине и высоте с разными масштабами 4) изменение обводов корпуса исходного судна по длине, ширине и высоте с разными масштабами	
12. Определение площади новой конструктивной ватерлинии с использованием судна-прототипа	1) необходим один коэффициент пересчета 2) необходимы два коэффициента пересчета 3) необходимы три коэффициента пересчета 4) не используют коэффициенты пересчета	
13. На начальных стадиях разработки проекта необходима схема общего расположения для того, чтобы	1) определить архитектурное исполнение судна 2) определить вместимость судна 3) положение центра тяжести судна 4) разработать конструкцию корпуса	
14. Для построения эпюры емкости необходимы	1) теоретический чертеж и мидель-шпангоут 2) теоретический чертеж и масштаб Бонжана 3) теоретический чертеж; масштаб Бонжана и строевую по шпангоутам 4) теоретический чертеж; масштаб Бонжана; строевые по шпангоутам и ватерлиниям	
15. Для приближенной оценки центра тяжести судна по длине на начальных стадиях проектирования определяют	1) абсциссы центра тяжести корпуса, механизмов, трюмов и цистерн по прототипу 2) абсциссы центра тяжести корпуса и механизмов по прототипу, а трюмов и цистерн по схеме общего расположения 3) абсциссы центра тяжести корпуса и механизмов по прототипу, а трюмов и цистерн по эпюре емкости 4) абсциссы центра тяжести корпуса и механизмов трюмов и цистерн по математическим моделям с использованием программных продуктов	
16. Удифферентовку судна выполняют для	1) перераспределение грузов по его длине так, чтобы сопротивление судна с принятыми главными размерениями соответствовало техническому заданию	

	<p>2) перераспределение грузов по его длине так, чтобы центр тяжести судна совпадал с положением центра величины</p> <p>3) перераспределения грузов по его длине так, чтобы сопротивление судна с принятыми главными размерениями и коэффициентами общей полноты приближалось к минимальному значению</p> <p>4) перераспределение грузов по его длине так, чтобы сопротивление судна с принятыми главными размерениями соответствовало техническому проекту</p>
17. Назначение балластных цистерн обусловлено	<p>1) необходимостью поддержания остойчивости в рейсе</p> <p>2) необходимостью решения проблем остойчивости и ходкости; образования кавитации и вибрации валопроводов и кормовой оконечности судна</p> <p>3) необходимостью регулирования осадки носом и кормой при различных условиях нагрузки</p> <p>4) необходимостью поддержания остойчивости и ходкости</p>
18. В качестве балластных цистерн на транспортных судах с машинным отделением в кормовой оконечности используют	<p>1) диптанк в крайнем носовом трюме в виде днищевой цистерны, примыкающей к таранной переборке</p> <p>2) диптанк под средней надстройкой</p> <p>3) увеличивают длину форпика и устанавливают цистерну</p> <p>4) диптанк в крайнем носовом трюме в виде днищевой цистерны, примыкающей к таранной переборке и кормовой оконечности после машинного отделения</p>
19. На грузовых судах нижний предел погружения гребного винта в балластном режиме равен	<p>1) 0,7-0,75</p> <p>2) 0,75</p> <p>3) 0,80</p> <p>4) 0,85-0,90</p>
20. Уравнение остойчивости $h = \varphi_1(\alpha, \delta) \frac{B^2}{T} + \varphi_2(\alpha, \delta) T - z_g$ $\varphi_1(\alpha, \delta) = \frac{\alpha^2}{11,4\delta};$ $\varphi_2(\alpha, \delta) = 0,5 \left(\frac{\alpha}{\beta}\right)^{0,5}$	<p>1) где h начальная метацентрическая высота; α –показатель полноты площади мидель-шпангоута; δ - показатель общей полноты</p> <p>2) где h начальная метацентрическая высота; α – показатель полноты; δ -показатель площади</p> <p>3) где h начальная метацентрическая высота; α –коэффициент полноты площади ватерлинии; δ -коэффициент общей полноты</p> <p>4) где h начальная метацентрическая высота; α – показатель полноты; δ – коэффициент общей полноты</p>
21. Остойчивость судна проверяется	<p>1) в полном грузу при отходе с равномерно распределенным во всех грузовых помещениях грузом и с полными запасами и топливом</p>

	<p>2) в полном грузу при приходе и с 10 процентами оставшегося топлива</p> <p>3) судно в балласте при отходе без груза с 75 процентами запасов и 100 процентами топлива</p> <p>4) судно в балласте при переходе без груза и с 10 процентами оставшегося топлива</p>
<p>22. Коэффициенты проницаемости должны приниматься равными:</p>	<p>1) 0,70 для помещений, занятых механизмами, электростанциями и техническим оборудованием; 0,95 для жилых помещений</p> <p>2) 0,75 для помещений, занятых механизмами, электростанциями и техническим оборудованием; 0,95 для жилых помещений</p> <p>3) 0,80 для помещений, занятых механизмами, электростанциями и техническим оборудованием; 0,95 для жилых помещений</p> <p>4) 0,85 для помещений, занятых механизмами, электростанциями и техническим оборудованием; 0,95 для жилых помещений</p>
<p>23. Уравнение весов, выраженных в функции главных размерений</p> $\sigma LBT = \sum f_i(\delta, L, B, T, H, \dots) + \varphi(N) + P.$	<p>1) используется для определить главных размерения судна</p> <p>2) используется для определить необходимую мощность механизмов</p> <p>3) используется для определения сил сопротивления внешней среды</p> <p>4) используется для оптимизации главных размерений и определения необходимой мощности энергетической установки</p>
<p>24. В уравнении</p> $D = \sum P_i + P$ <p>где P_i- переменные веса, а P – сумма всех независимых весов, неизвестными являются</p>	<p>1) соотношения $\frac{L}{B}, \frac{B}{T}, \frac{H}{N}$</p> <p>2) главные размерения</p> <p>3) δ, L, B, T, H</p> <p>4) главные размерения и соотношения $\frac{L}{B}, \frac{B}{T}, \frac{H}{N}$</p>
<p>25. В уравнении</p> $D = \sum P_i + P$ <p>где P_i- переменные веса, а P – сумма всех независимых весов, заданными величинами являются</p>	<p>1) измерители весов p_i</p> <p>2) измерители весов p_i и параметры v, r</p> <p>3) измерители весов p_i и коэффициенты C_i,</p> <p>4) измерители весов p_i, коэффициенты C_i и параметры v, r</p>

<p>26. Наиболее грубые функциональные зависимости формул первой группы, для определения веса корпуса - ...</p>	<p>1) эмпирические формулы, полученные путем обработки нагрузок построенных судов</p> <p>2) эмпирические формулы, полученные путем статистической обработки нагрузок, составленных на основе расчетов применительно к ряду судов с систематически изменяющимися элементами</p> <p>3) формулы, полученные путем приближенного учета условий, определяющих прочность корпуса</p> <p>4) формулы, в основу которых положен принцип детальной разбивки веса корпуса на большое количество составляющих</p>
<p>27. Уравнение весов для грузового судна</p> $D = g_k LBH + p_m \frac{D^3 v^3}{C} + P_{дв}$ <p>при заданных значениях</p>	<p>1) дедвейта</p> <p>2) скорости хода</p> <p>3) дедвейта и скорости хода</p> <p>4) мощности главного двигателя</p>
<p>28. Уравнение весов</p> $D \left(1 + \frac{g_k H}{\gamma \delta T} \right) - p_m \frac{D^{\frac{2}{3}} v^3}{C} - P_{дв} = 0$ <p>используют для</p>	<p>1) определения δ</p> <p>2) определения $\frac{H}{T}$</p> <p>3) определения D</p> <p>4) определения $P_{дв}$</p>
<p>29. Формула для расчета веса стального корпуса:</p>	<p>1) $P_{ct} = g'_{ст} A_1 A_2 A_3 \delta^{\frac{1}{3}} \left(\frac{L}{H} \right)^{\frac{1}{2}} LBH$</p> <p>2) $P_{ct} = g'_{ст} A_1 A_2 A_3 \delta^{\frac{1}{2}} \left(\frac{L}{H} \right)^{\frac{1}{2}} LBH$</p> <p>3) $P_{ct} = g'_{ст} A_1 A_2 A_3 \delta^{\frac{1}{3}} \left(\frac{L}{H} \right)^{\frac{1}{3}} LBH$</p> <p>4) $P_{ct} = g'_{ст} A_1 A_2 A_3 \delta^{\frac{1}{4}} \left(\frac{L}{H} \right)^{\frac{1}{2}} LBH$</p>
<p>30. Формула для расчета веса оборудования - ...</p>	<p>1) $P_{об} = g_{об} \delta (LBH)^{\frac{2}{3}}$</p> <p>2) $P_{об} = g_{об} (LBH)^{\frac{2}{3}}$</p> <p>3) $P_{об} = g_{об} \delta (LBH)^{\frac{1}{3}}$</p> <p>4) $P_{об} = g_{об} (LBH)^{\frac{1}{3}}$</p>

Вариант №2

<p>1. Основными элементами вместительности судна являются</p>	<p>1) размерения судна</p> <p>2) грузоподъемность судна</p> <p>3) водоизмещение</p>
---	---

	4) объем запасов
2. В течении рейса водоизмещение судна порожнем	1) увеличивается
	2) уменьшается
	3) остается неизменным
3. В задачах проектирования к дедевету судна относят	1) автономность судна
	2) экипаж
	3) оборудование машинного отделения
	4) переменные статьи нагрузки
4. К неизвестным величинам задачи ТПС относят	1) водоизмещение и мощность судна
	2) грузоподъемность судна и численность экипажа
	3) относительная длина судна
	4) длина судна между перпендикулярами
5. К заданным величинам задачи ТПС относят	1) водоизмещение и мощность судна
	2) грузоподъемность судна
	3) относительную длину судна
	4) численность экипажа
6. К параметрам задачи ТПС относят	1) водоизмещение и мощность судна
	2) грузоподъемность судна
	3) относительная длина судна
	4) численность экипажа
7. В задаче ТПС в качестве расчетного водоизмещения принимается	1) водоизмещение порожнем
	2) наибольшее водоизмещение
	3) водоизмещение с 50 % нагрузки
	4) при балластном переходе
8. Скоростные качества судна определяются значениями	1) скорости судна
	2) мощности судна
	3) числа Фруда
	4) числа Рейнольдса
9. Адмиралтейскую формулу мощности целесообразно применять для	1) тихоходных судов
	2) среднескоростных судов
	3) быстроходных судов
	4) судов на подводных крыльях
10. При росте числа Фруда показателя степени при скорости судна в обобщенной формуле мощности	1) уменьшается
	2) увеличивается
	3) остается неизменным
	4) изменяется незначительно
11. Коэффициент сопротивления трения при росте относительной длины судна	1) уменьшается
	2) увеличивается
	3) остаётся неизменным
	4) изменяется незначительно

12. Коэффициент остаточного сопротивления при росте относительной длины	1) уменьшается
	2) увеличивается
	3) остаётся неизменным
	4) изменяется незначительно
13. Коэффициент сопротивления трения при росте скорости судна	1) уменьшается
	2) увеличивается
	3) остаётся неизменным
	4) изменяется незначительно
14. Коэффициент остаточного сопротивления при росте скорости судна	1) уменьшается
	2) увеличивается
	3) остаётся неизменным
	4) изменяется незначительно
15. Значения коэффициента Нормана $\eta_n = \frac{D}{\frac{1}{3}(P_m + P_t) + DW^\circ}$ наибольшие у	1) танкера
	2) сухогруза
	3) пассажирского судна
	4) рыболовного судна
16. Дифференциальным способом расчета основных элементов судна называется	1) способ последовательных приближений
	2) способ исключения статьи нагрузки
	3) способ Нормана
	4) способ включения статьи нагрузки
17. Для расчета координаты ЦТ судна используют формулу	1) $Z_g = Z_{gi}/n$
	2) $Z_g = \sum P_i / Z_{gi}$;
	3) $Z_g = (\sum P_i * Z_{gi}) / \sum P_i$
	4) $Z_g = (\sum P_i * Z_{gi}) / n$
18. Известны аппликаты трех характерных точек в расчетах остойчивости: ЦВ (Z_c) и метацентра (Z_m). Начальная метацентрическая высотой судна h это:	1) $h = Z_c + Z_g$
	2) $h = Z_m - Z_c$;
	3) $h = Z_m - Z_g$;
	4) $h = Z_m + Z_g$;
19. Значения начальной метацентрической высоты при увеличении ширины судна	1) увеличиваются
	2) уменьшаются
	3) остаются неизменными
20. Значения начальной метацентрической высоты при увеличении его длины	1) увеличиваются
	2) уменьшаются
	3) остаются неизменными

21. Значения начальной метацентрической высоты судна при увеличении его высоты борта	<table border="1"> <tr><td>1) увеличиваются</td></tr> <tr><td>2) уменьшаются</td></tr> <tr><td>3) остаются неизменными</td></tr> <tr><td>4) слабо меняются</td></tr> </table>	1) увеличиваются	2) уменьшаются	3) остаются неизменными	4) слабо меняются
1) увеличиваются					
2) уменьшаются					
3) остаются неизменными					
4) слабо меняются					
22. Значения начальной метацентрической высоты судна при увеличении его ширины	<table border="1"> <tr><td>1) увеличиваются</td></tr> <tr><td>2) уменьшаются</td></tr> <tr><td>3) остаются неизменными</td></tr> <tr><td>4) слабо меняются</td></tr> </table>	1) увеличиваются	2) уменьшаются	3) остаются неизменными	4) слабо меняются
1) увеличиваются					
2) уменьшаются					
3) остаются неизменными					
4) слабо меняются					
23. Значения начальной метацентрической высоты судна при увеличении аппликаты ЦТ	<table border="1"> <tr><td>1) увеличиваются</td></tr> <tr><td>2) уменьшаются</td></tr> <tr><td>3) остаются неизменными</td></tr> <tr><td>4) слабо изменяются</td></tr> </table>	1) увеличиваются	2) уменьшаются	3) остаются неизменными	4) слабо изменяются
1) увеличиваются					
2) уменьшаются					
3) остаются неизменными					
4) слабо изменяются					
24. Значения начальной метацентрической высоты судна при увеличении аппликаты ЦВ	<table border="1"> <tr><td>1) увеличиваются</td></tr> <tr><td>2) уменьшаются</td></tr> <tr><td>3) остаются неизменными</td></tr> <tr><td>4) слабо изменяются</td></tr> </table>	1) увеличиваются	2) уменьшаются	3) остаются неизменными	4) слабо изменяются
1) увеличиваются					
2) уменьшаются					
3) остаются неизменными					
4) слабо изменяются					
25. Значения начальной метацентрической высоты судна при увеличении коэффициента общей полноты	<table border="1"> <tr><td>1) увеличиваются</td></tr> <tr><td>2) уменьшаются</td></tr> <tr><td>3) остаются неизменными</td></tr> <tr><td>4) слабо изменяются</td></tr> </table>	1) увеличиваются	2) уменьшаются	3) остаются неизменными	4) слабо изменяются
1) увеличиваются					
2) уменьшаются					
3) остаются неизменными					
4) слабо изменяются					
26. Значения начальной метацентрической высоты судна при увеличении коэффициента полноты КВЛ	<table border="1"> <tr><td>1) увеличиваются</td></tr> <tr><td>2) уменьшаются</td></tr> <tr><td>3) остаются неизменными</td></tr> <tr><td>4) слабо изменяются</td></tr> </table>	1) увеличиваются	2) уменьшаются	3) остаются неизменными	4) слабо изменяются
1) увеличиваются					
2) уменьшаются					
3) остаются неизменными					
4) слабо изменяются					
27. Коэффициент утилизации водоизмещения судна по его грузоподъемности при росте водоизмещения	<table border="1"> <tr><td>1) увеличивается</td></tr> <tr><td>2) уменьшается</td></tr> <tr><td>3) останется неизменным</td></tr> <tr><td>4) слабо изменяется</td></tr> </table>	1) увеличивается	2) уменьшается	3) останется неизменным	4) слабо изменяется
1) увеличивается					
2) уменьшается					
3) останется неизменным					
4) слабо изменяется					
28. Значения коэффициента утилизации водоизмещения судна по его грузоподъемности при росте его энерговооружённости	<table border="1"> <tr><td>1) увеличиваются</td></tr> <tr><td>2) уменьшаются</td></tr> <tr><td>3) останется неизменным</td></tr> <tr><td>4) слабо изменяется</td></tr> </table>	1) увеличиваются	2) уменьшаются	3) останется неизменным	4) слабо изменяется
1) увеличиваются					
2) уменьшаются					
3) останется неизменным					
4) слабо изменяется					
29. Коэффициент утилизации водоизме-	<table border="1"> <tr><td>1) увеличивается</td></tr> <tr><td>2) уменьшается</td></tr> <tr><td>3) остается неизменным</td></tr> <tr><td>4) слабо изменяется</td></tr> </table>	1) увеличивается	2) уменьшается	3) остается неизменным	4) слабо изменяется
1) увеличивается					
2) уменьшается					
3) остается неизменным					
4) слабо изменяется					

щения судна по его дед- вейту при росте водоиз- мещения судна	
30. Коэффициент утилизации водоизме- щения судна по его дед- вейту при росте энерго- вооруженности судна	1) увеличивается
	2) уменьшается
	3) останется неизменным
	4) слабо изменяется

Вариант №3

1. Классификацию величин в уравнениях проектирования состав- ляют	1) известные величины и нормативы
	2) неизвестные величины и параметры
	3) известные величины, неизвестные величины и нормативы
	4)) известные величины, неизвестные величины, нормативы и параметры
2. Выбор парамет- ров формы корпуса	1) принять значения δ , α , β по подходящему судну прототипу и зная водоизмещение определить и главные размерения
	2) принять значения δ , α , β , а также соотношения главных размерений по подходящему судну прототипу и, зная D определить главные размерения
	3) использовать приближенные зависимости для определе- ния элементов проектируемого судна
	4) ввиду сложности и многоплановости вопроса, связанного с выбором элементов проектируемого судна, нельзя создать достаточно простые и универсальные зависимости, дающие однозначный и точный ответ
3. Выбор относи- тельной длины судна $l = \frac{L}{D^{1/3}}$ $= \left[\frac{1}{\gamma \delta} \left(\frac{L}{B} \right)^2 \frac{B}{T} \right]^{1/3}$	1) определяет при данном водоизмещении абсолютную длину суда
	2) при фиксированных значениях коэффициента общей пол- ноты и отношения B/T определяет единственно возможное отношение L/B
	3) как параметр формы корпуса относительная длина влияет на величину сопротивления движению судна
	4) позволяет определить приемлемые с точки зрения сопро- тивления воды, удифферентовки и общего расположения судна главные размерения
4. Выбор коэффици- ента общей полноты по $\delta = a - b Fr$	1) показателям ходкости
	2) показателям остойчивости и непотопляемости
	3) показателям грузоместимости и грузоподъемности
	4) исходя из гидродинамических характеристик
5. Для определения проектных значений δ	1) при $Fr = 0,19 - 0,25$ $\delta = 0,90 - 1,68 Fr$
	2) при $Fr = 0,19 - 0,25$ $\delta = 0,95 - 1,68 Fr$

универсальных сухо- грузных судов при Fr	3) при $Fr = 0,19 - 0,25 \quad \delta = 1,02 - 1,68 Fr$ 4) при $Fr = 0,19 - 0,25 \quad \delta = 1,07 - 1,68 Fr$
6. Формула $N = \frac{D^{2/3} v^3}{c_a}$ отражает	1) один из видов уравнений мощности-формула адмиралтейских коэффициентов 2) формула связи мощности и водоизмещения через коэффициент 3) формула мощности, где назначен коэффициент c_a 4) мощность энергетической установки
7. Если задан деде- вейт судна, то составля- ющие дедвейта $D = p_{ко}D + p_m \frac{D^{2/3}}{c_a} +$ $p_{зв}D + DW$	1) экипаж, провизия, вода, расходные материалы; перевозимый груз, запасы топлива, воды, масла к энергетической электроэнергетической установке, переменные жидкие грузы 2) запасы топлива, воды, масла к энергетической электроэнергетической установке 3) переменные жидкие грузы (вода в цистернах успокоителей, вода в цистернах сборах фекальных и загрязненных вод) 4) жидкий балласт, принимаемый на судно для регулирования его посадки и остойчивости
8. Уравнение отра- жает LBH $= \frac{m_{гр} \mu_{гр}}{\delta_{тр}(1 - \xi)\lambda(1 - \chi)}$	1) требуемые главные размерения для обеспечения грузоподъемности и грузовместимости 2) уравнение грузоподъемности 3) уравнение грузовместимости 4) зависимость главных элементов от принятого груза
9. Уравнение отра- жает $\frac{H}{T}$ $= \frac{\mu_{гр} \delta \rho \eta_{гр}}{\delta_{тр}(1 - \xi)\lambda(1 - \chi)}, \eta_{гр}$ $= \frac{m_{гр}}{D}$	1) необходимое для обеспечения грузоподъемности отношение 2) необходимое для обеспечения грузовместимости отношение 3) необходимое для обеспечения грузовместимости и грузоподъемности отношение
10. Представленное соотношение $\frac{H}{T} = \frac{\mu_{гр} \delta \rho}{\delta_{тр} \rho_{гр} \lambda(1 - \chi)}$ исполь- зуют для	1) танкеров 2) сухогрузов 3) комбинированных судов 4) судов с комбинированными грузами
11. Если схема об- щего расположения раз- работана, то высота трюма определя- емая $h_{гр} = \frac{\mu_{гр} m_{гр}}{l_{тр} b_{тр} (1 - \xi)}$	1) необходима для обеспечения заданной грузоподъемности танкеров 2) необходима для обеспечения заданной грузоподъемности танкеров с двойным дном. 3) необходима для обеспечения сухогрузов с двойным дном и двойными бортами

	4) необходима для обеспечения комбинированных судов с двойным дном
12. Если схема общего расположения разработана, то высота трюма определяемая по $h_{гр} = \frac{\mu_{гр} m_{гр}}{l_{тр} b_{тр} \rho_{гр}}$	<p>1) необходима для обеспечения заданной грузоподъёмности танкеров</p> <p>2) необходима для обеспечения заданной грузоподъёмности танкеров с двойным дном</p> <p>3) необходима для обеспечения заданной грузоподъёмности танкеров с двойными бортами</p> <p>4) необходима для обеспечения заданной грузоподъёмности танкеров с двойным дном и двойными бортами</p>
13. Масса запасов по формуле $m_{16} = q_t k_1 k_2 N t$ $= q_t k_1 k_2 \frac{D^{2/3}}{c_a} t$	<p>1) для топлива</p> <p>2) для топлива и масла</p> <p>3) для топлива, масла и воды для котлов</p> <p>4) для топлива, масла и питательной воды для котлов и экипажа</p>
14. Определение ширины судна в первом приближении $B_1 = \left[\frac{D_1 (B/T)}{\rho \delta_1 (L/B)} \right]^{1/3}$	<p>1) используя уравнения остойчивости и вместимости</p> <p>2) используя уравнения вместимости и плавучести</p> <p>3) используя уравнения плавучести</p> <p>4) остойчивости, вместимости и плавучести</p>
15. Выбор формы обводов носовой оконечности	<p>1) выбирается форма носовой ветви строевой по шпангоутам и носовой ветви конструктивной ватерлинии</p> <p>2) выбирается форма носовой ветви строевой по шпангоутам; носовой ветви конструктивной ватерлинии и угол притыкания носовой ветви КВЛ к диаметральной плоскости</p> <p>3) выбирается форма носовой ветви строевой по шпангоутам; носовой ветви конструктивной ватерлинии, угол притыкания носовой ветви КВЛ к диаметральной плоскости, форма носовых шпангоутов и форштевня</p> <p>4) выбирается форма носовой ветви строевой по шпангоутам; носовой ветви конструктивной ватерлинии, угол притыкания носовой ветви КВЛ к диаметральной плоскости и форма носовых шпангоутов</p>
16. Для определения мощности главных механизмов транспортных судов используют формулу В. В. Давыдова	<p>1) $N_{\Gamma} = \frac{D^m v_s^n}{C'_N} = \frac{D^{0,5} v_s^{2,25}}{100-120}$</p> <p>2) $N_{\Gamma} = \frac{D^m v_s^n}{C'_N} = \frac{D^{0,5} v_s^{3,25}}{100-120}$</p> <p>3) $N_{\Gamma} = \frac{D^m v_s^n}{C'_N} = \frac{D^{0,5} v_s^{2,25}}{50-60}$</p> <p>4) $N_{\Gamma} = \frac{D^m v_s^n}{C'_N} = \frac{D^{0,5} v_s^{3,25}}{50-60}$</p>

<p>17. График Папмеля, позволяет определить коэффициент C в расчетной формуле и использовать его в уравнении мощности судов.</p>	<p>1) $W_M = \frac{D v^3}{L C \lambda} \sqrt{\Psi}$</p> <p>2) $W_M = \frac{D v^2}{L C \lambda} \sqrt{\Psi}$</p> <p>3) $W_M = \frac{D v^3}{L C \lambda} (1 + k) \sqrt{\Psi}$</p> <p>4) $W_M = \frac{D v^2}{L C \lambda} (1 + k) \sqrt{\Psi}$</p>
<p>18. Длина машинно-котельного отделения по А.В. Бронникову $l_{\text{мко}} = a l_{\text{гл.д}}$ для дизельной установки с одним кормовым главным двигателем</p>	<p>1) $a = 1,5$ м</p> <p>2) $a = 1,95 - 2,05$ м</p> <p>3) $a = 2,05 - 2,15$ м</p> <p>4) $a = 2,15 - 2,25$ м</p>
<p>19. Длина машинно-котельного отделения по А.В. Бронникову $l_{\text{мко}} = a l_{\text{гл.д}}$ для дизель-редукторной установки с кормовым расположением</p>	<p>1) $a = 2,15$ м</p> <p>2) $a = 2,25 - 2,65$ м</p> <p>3) $a = 2,65 - 3,15$ м</p> <p>4) $a = 3,15 - 3,65$ м</p>
<p>20. Для определения мощности главных механизмов проектируемого промыслового судна А.И. Раков рекомендует формулу</p>	<p>1) $N_{\Gamma} = \frac{D^m v_s^n}{C} = \frac{D^{0,5} v_s^{2,5}}{20 \pm 2}$</p> <p>2) $N_{\Gamma} = \frac{D^m v_s^n}{C} = \frac{D^{0,5} v_s^{3,5}}{20 \pm 4}$</p> <p>3) $N_{\Gamma} = \frac{D^m v_s^n}{C} = \frac{D^{0,5} v_s^{3,5}}{20 \pm 2}$</p> <p>4) $N_{\Gamma} = \frac{D^m v_s^n}{C} = \frac{D^{0,5} v_s^{2,5}}{20 \pm 4}$</p>
<p>21. Состав эскизного проекта включает</p>	<p>1) определение водоизмещения, главных размерений и коэффициентов формы; предварительная разработка ТЧ; предварительные расчеты мощности, водоизмещения, остойчивости.</p> <p>2) определение водоизмещения, главных размерений и коэффициентов формы; предварительная разработка ТЧ; предварительные расчеты мощности, водоизмещения, остойчивости и разработка чертежей общего расположения;</p> <p>3) определение водоизмещения, главных размерений и коэффициентов формы; предварительная разработка ТЧ; предварительные расчеты мощности, водоизмещения, остойчивости; разработка чертежей общего расположения; предварительный расчет прочности и разработка конструктивных чертежей и предварительный расчет весовой нагрузки.</p>

	4). определение водоизмещения, главных размерений и коэффициентов формы; предварительная разработка ТЧ; предварительные расчеты мощности, водоизмещения, остойчивости, плавучести и прочности
22. Техничко-экономические элементы гражданского судна содержат	1) скорость хода; дальность плавания; полная грузоподъемность и вместимость грузовых трюмов
	2) скорость хода; дальность плавания; полная грузоподъемность и вместимость грузовых трюмов; мореходность; безопасность плавания; обитаемость
	3) скорость хода; дальность плавания; полная грузоподъемность и вместимость грузовых трюмов; безопасность плавания; мореходность
	4) скорость хода; дальность плавания; полная грузоподъемность и вместимость грузовых трюмов: мореходность; обитаемость
23. Для определение метацентрического радиуса В.Л. Поздюнин рекомендует формулу	1) $r = \frac{(\alpha+0,04)\alpha B^2}{12\delta d}$
	2) $r = \frac{(\alpha+0,08)\alpha B^2}{12\delta d}$
	3) $r = \frac{(\alpha+0,12)\alpha B^2}{12\delta d}$
	4) $r = \frac{(\alpha+0,14)\alpha B^2}{12\delta d}$
24. Для определения аппликата центра величины В.Л. Поздюнин рекомендует формулу	1) $z_c = \frac{d}{1+\frac{\delta}{\alpha}}$
	2) $z_c = \frac{d}{1+0,5\frac{\delta}{\alpha}}$
	3) $z_c = \frac{d}{1+0,7\frac{\delta}{\alpha}}$
25. Для транспортных судов с машинным отделением в корме имеются преимущества по сравнению с транспортными судами с машинным отделением	1) увеличивается полезный объем грузовых помещений
	2) увеличивается полезный объем грузовых помещений; ликвидируется туннель гребного вала;
	3) увеличить полезный объем грузовых помещений; ликвидируется туннель гребного вала; повышается эффективность использования СПГ
26. Для транспортных судов с большими значениями коэффициента общей полноты смоченную поверхность определяют по формуле В.А. Себеки.	1) $\Omega = LT \left(2 + 1,37(\delta - 0,2) \frac{B}{T} \right)$
	2) $\Omega = LT \left(2 + 1,57(\delta - 0,247) \frac{B}{T} \right)$
	3) $\Omega = LT \left(2 + 1,37(\delta - 0,274) \frac{B}{T} \right)$
	4) $\Omega = LT \left(2 + 1,27(\delta - 0,247) \frac{B}{T} \right)$

27. Для танкеров большого водоизмещения относительная длина судна выражается формулой	1) $l = 5,60 - 2,55V10^{-6} \pm (0,5 - 1,06V10^{-5})$
	2) $l = 5,60 - 2,55V10^{-6} \pm (0,5 - 1,06V10^{-6})$
	3) $l = 5,60 - 2,55V10^{-6} \pm (0,5 - 1,06V10^{-7})$
	4) $l = 5,60 - 2,55V10^{-6} \pm (0,5 - 1,06V10^{-8})$
28. По данным В. В. Ашика, для сухогрузных судов относительная длина судна выражается формулой	1) $l = 4,7 - 2,5V \pm 0,3$
	2) $l = 4,47 - 2,55V \pm 0,3$
	3) $l = 4,57 - 2,5V \pm 0,3$
	4) $l = 4,4 - 2,45V \pm 0,3$
29. Численность экипажа машинного состава сухогрузных и наливных судов по А.В. Бронникову	1) $M=B +bN+4$
	2) $M=B +bN+3$
	3) $M=B +bN+2$
	4) $M=B +bN$
30. Численность экипажа палубной команды сухогрузных и наливных судов по А.В. Бронникову	1) $\Pi=A +aDW$
	2) $\Pi=A +aDW+4$
	3) $\Pi=A +aDW+5$
	4) $\Pi=A +aDW+7$

**ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, КОТОРЫЕ ПРИ
НЕОБХОДИМОСТИ (В СЛУЧАЕ НЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ)
МОГУТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАНЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

1. Дайте определения понятиям *проектирование, системный подход, система, модель, концепция, проект, стратегия, методология проектирования*.
2. Назовите круг вопросов научной дисциплины «Теория проектирования судов».
3. Дайте определение математической модели судна (ММС) и объясните ее назначение.
4. Для чего в задачах проектирования судов используется аппарат теорий прогнозирования, принятия решений?
5. Почему методология проектирования - историческая категория? Приведите примеры революционного (скачкообразного) развития в судостроении.
6. Этапы развития отечественного промышленного рыболовства и промыслового судостроения.
7. Отечественная морская доктрина 2001 года.
8. Долгосрочные задачи отечественного промышленного рыболовства и промыслового судостроения.
9. Взаимосвязь концепций в организации промышленного рыболовства и проектных концепций рыболовных судов.
10. В чем заключается комплексный подход к оптимизации характеристик судов ФРП?
11. О необходимости стохастического подхода к оценке исходной промысловой информации.
12. Возможность оптимизации характеристик рыболовного судна в ходе ручных расчетов.
13. Составьте схему таких расчетов и отметьте ее недостатки и упущения.
14. Приведите пример использования коэффициента Нормана при выполнении оптимизационного расчета.
15. Поясните и охарактеризуйте общую схему задачи оптимизации тралового комплекса судов ФРП по В.М. Пашину.
16. Определите основные проблемы по вопросам методологии оптимизационного проектирования рыболовных судов.
17. Назовите варианты развития РПК и требуемый арсенал средств для их обоснования.
18. Сформулируйте требования к ММС для их практического использования и сферы их применения.
19. Сформулируйте постановку задач оптимизации характеристик рыболовного судна и разработки его ММС.

ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ К КУРСОВОМУ ПРОЕКТУ

Объект проектирования: морское транспортное судно (универсальный сухогруз или танкер с изолированным балластом).

Исходные данные: в задании на проектирование, указывается назначение судна (танкер или сухогруз), его грузоподъемность $P_{гр}$, т, скорость v_s , уз, дальность плавания R , мили, удельная погрузочная кубатура кипового груза $\mu_{гр}$, м³/т (для сухогруза) или плотность жидкого груза $\rho_{гр}$, т/м³ (для танкера), численность экипажа $n_{ЭК}$, чел.

Типовые варианты к курсовому проекту

сухогрузное судно					танкер						
№	$P_{гр}$	$\mu_{гр}$	v_s	R	$n_{ЭК}$	№	$P_{гр}$	$\rho_{гр}$	v_s	R	$n_{ЭК}$
1	6000	1,50	14,0	8000	20	1	16000	0,85	14,0	8000	20
2	6000	1,55	14,0	9000	20	2	16000	0,86	14,0	9000	20
3	6500	1,55	14,5	8500	22	3	17000	0,86	14,5	8500	22
4	6500	1,60	14,5	9500	22	4	17000	0,87	14,5	9500	22
5	7000	1,60	15,0	9000	23	5	18000	0,88	15,0	9000	23
6	7000	1,65	15,0	10000	23	6	18000	0,89	15,0	10000	23
7	7500	1,65	15,5	9000	24	7	19000	0,90	15,5	9000	24
8	7500	1,55	15,5	9000	24	8	19000	0,91	15,5	9000	24
9	8000	1,60	16,0	8000	25	9	20000	0,85	16,0	8000	25
10	8000	1,50	16,0	8000	25	10	20000	0,86	16,0	8000	25
11	8500	1,55	16,5	9000	26	11	21000	0,86	16,5	9000	26
12	8500	1,60	16,5	9000	26	12	21000	0,87	16,5	9000	26
13	9000	1,60	16,0	10000	28	13	22000	0,88	16,0	10000	28
14	9000	1,65	16,0	10000	28	14	22000	0,89	16,0	10000	28
15	9500	1,65	15,5	8000	28	15	20000	0,90	15,5	8000	28
16	9500	1,65	15,5	8000	28	16	20000	0,91	15,5	8000	28

Содержание: в рамках курсового проектирования требуется разработать следующие пункты

Введение

1. Разработка технического задания на курсовое проектирование
 - 1.1. Суда - прототипы и их характеристика
 - 1.2. ТЗ на проектирование судна и его техническое обоснование
 - 1.3. Расчетное определение основных элементов судна в первом приближении
 - 1.4. Эскиз общего расположения проекта судна
2. Выбор главных размерений судна
 - 2.1. Расчеты элементов судна
 - 2.2. Выбор главного двигателя
 - 2.3. Элементы судна, принятые в проекте
3. Разработка теоретического чертежа

4. Проверочные расчеты

4.1. Построение эпюры емкости и проверка вместимости судна

4.2. Расчеты нагрузки, посадки и начальной остойчивости судна

5. Разработка общего расположения судна

Заключение

Графическая часть: в графической части проекта необходимо представить теоретический чертеж, эпюра емкости и чертежи общего расположения спроектированного судна.

ТИПОВЫЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ

1. Цели и задачи проектирования судна. Основные качества проекта
2. Архитектурно-конструктивный тип судна (применительно к транспортным судам) по Зуеву В. А.
3. Архитектурно-конструктивный тип судна применительно к промысловым судам.
4. Моделирование в задаче проектирования. Цели моделирования. Характер моделей и способы их представления.
5. Классификация величин в уравнениях проектирования (по акад. В.Л. Поздюнину по В. А. Зуеву).
6. Понятие алгоритма проектирования и его структурной схемы.
7. Понятия проектирования судов с использованием аналогов и прототипа.
8. Элементы судна, его технические и эксплуатационные характеристики.
9. Постановка задачи технического проектирования и обоснование методов ее решения.
10. Техническое задание на проектирование.
11. Постановка задачи оптимизационного проектирования. Показатели эффективности проекта.
12. Техничко-экономический анализ принимаемых проектных и организационных решений. Его роль и значение при проектировании судов.
13. Понятие близкого прототипа. Аффинное и геометрическое и подобие проекта и прототипа. Использование особенностей подобия для пересчета характеристик проекта
14. Стадии проектирования судов по В.В. Ашику.
15. Понятие об уравнениях и ограничениях в задачах проектирования по А. И. Ракову и Н. Б. Севастьянову.
16. Основные требования к математической модели судна по В. П. Иванову.
17. Классификация формул, выражающих массу корпуса судна. Классификация уравнений масс.
18. Разделы, составляющие нагрузку масс судна по В.В. Ашику.
19. Составляющие (части, этапы, стадии) процесса разработки проекта судна по А.В. Бронникову.
20. Виды водоизмещения и коэффициенты использования водоизмещения по В.В. Ашику
21. Методические основы определения элементов проектируемого судна по Л.М. Ногиду.
22. Размещение энергетической установки и габариты машинно-котельных отделений транспортных судов по А.В. Бронникову.
23. Методические основы определения элементов проектируемого судна по В. П. Иванову.
24. Определение водоизмещения судна в первом приближении по В. А. Зуеву.
25. Определение главных размерений и коэффициентов общей полноты в первом приближении по В. А. Зуеву.
26. основы определения элементов проектируемого промыслового судна по А. И. Ракову и Н. Б. Севастьянову.
27. Пересчеты показателей судна по прототипу при полном и условном подобии сопоставляемых судов.

28. Формулы размерностей и переходные множители, соответствующие критериям Фруда при пересчете по прототипу при полном подобии сопоставляемых судов.
29. Общие понятия о пересчетах при условном подобии сопоставляемых судов.
30. Формулы для пересчета кривых элементов теоретических элементов.
31. Пересчеты остойчивости на больших углах крена при условном подобии сопоставляемых судов по Л.М. Ногиду
32. Определение основных элементов судна во втором приближении по В. А. Зуеву
33. Техничко-экономические условия эксплуатации и постройки судов по В. П. Иванову.
34. Основные элементы транспортных судов для перевозки массовых грузов (переход от чистой грузоподъемности к дедвейту) А.В. Бронникову.
35. Характер исходной информации проектирования и классификация проектных задач.
36. Принятие решений в процессе проектирования. Стратегия проектирования
37. Системы автоматизированного проектирования (САПР) и их назначение.
38. Теория проектирования судов (ТПС) как научная дисциплина.
39. Составляющие (части, этапы, стадии) процесса разработки проекта судна по В. А. Зуеву.
40. Способы расчета элементов судна и адекватность используемых математических моделей. Прототипы и их использование при проектировании.
41. Нагрузка судна и ее изменение в рейсе. Нормативный и проектный подходы к разбивке нагрузки на разделы. Расчеты нагрузки судна при разработке проекта.
42. Расчеты режима работы судна. Расчетный случай нагрузки и расчетное время. Использование нагрузки прототипа и эмпирических формул для составления уравнения масс.
43. Составляющие сопротивления судна. Взаимосвязь элементов судна с сопротивлением трения и остаточным сопротивлением.
44. Адмиралтейская формула и ее использование в качестве уравнения мощности. Эмпирические формулы мощности и их использование при проектировании судов.
45. Обобщение адмиралтейской формулы. Способ проф. Павленко Г. Е. для составления уравнения мощности.
46. Алгебраические и графоаналитические способы совместного решения уравнений масс и мощности в начальных стадиях проектирования.
47. Математические основы дифференциальных способов расчета основных элементов судна. Дифференциальный способ Нормана. Коэффициент Нормана.
48. Связь между элементами судна и его грузовместимостью. Регистровая вместимость судов.
49. Связь между элементами судна и его грузовместимостью. Регистровая вместимость судов.
50. Потребные и фактические объемы и их определение в расчетах вместимости. Уравнение вместимости.
51. Определение абсциссы и аппликаты центра тяжести (ЦТ) судна. Проектная удифферен-товка судна.
52. Пересчет характеристик остойчивости с прототипа. Относительная аппликата ЦТ судна и ее оценка.
53. Критерии остойчивости и их использование при проектировании судов. Верхний и нижний пределы остойчивости.
54. Уравнения остойчивости и их использование в расчетах элементов проектируемых судов. Анализ влияния элементов судна на его остойчивость.

55. Учет требований к непотопляемости и надводному борту судна при определении его элементов.
56. Учет требований к непотопляемости и надводному борту судна при определении его элементов.
57. Система уравнений проектирования, требования к ней и способы ее решения. Использование метода вариаций в расчетах размерений судна.
58. Определение элементов судна дифференциальным способом по проф. Бубнову И. Г. и их решение.
59. Проверочные расчеты, их роль и место в процессе проектирования судов
60. Классификация транспортных морских и речных судов различного назначения. и их архитектурный тип.
61. Транспортные суда. Их комплектующее оборудование и судовые помещения.
62. Наливные суда. Особенности их проектирования и технико-экономического обоснования характеристик.
63. Универсальные сухогрузные суда. Особенности их проектирования и технико-экономического обоснования характеристик.
64. Транспортные рефрижераторы. Особенности их проектирования и технико-экономического обоснования характеристик.
65. Контейнеровозы. Особенности их проектирования и технико-экономического обоснования характеристик.
66. Пассажирские суда. Особенности их проектирования и технико-экономического обоснования характеристик.
67. Рыболовные суда. Особенности их проектирования и технико-экономического обоснования характеристик.
68. Выбор характеристик формы корпуса проектируемого судна. Обводы оконечностей судна.
69. Проектирование теоретического чертежа. Исходные данные. Базовые кривые ТЧ.
70. Проектирование обводов транспортных судов.
71. Проектирование морских судов. Расчеты нагрузки масс водоизмещения порожнем по методике Е.В. Маслюка и А.Ф. Иконникова.
72. Исходные данные для проектирования общего расположения судна. Размещение основных функциональных блоков помещений.
73. Безопасность судов и ее учет при проектировании.
74. Оптимизация основных характеристик и элементов промысловых судов по А. И. Ракову.
75. Технико-экономическое обоснование технического задания на проектирование судна (по тематике курсового проектирования).