



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 к рабочей программе дисциплины)
«МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА МОРСКОЙ ТЕХНИКИ»

основной профессиональной образовательной программы магистратуры
по направлению подготовки

**26.04.02 КОРАБЛЕСТРОЕНИЕ, ОКЕАНОТЕХНИКА И СИСТЕМОТЕХНИКА
МОРСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ**

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>ПК-3: Способен выполнять анализ состояния научно-технической проблемы, формулировать цели и задачи проектирования, обосновывать целесообразность создания новой морской (речной) техники, составлять необходимый комплект технической документации</p>	<p>ПК-3.1: Выполняет анализ состояния научно-технической проблемы, формулирует цели создания новой морской (речной) техники, выбирает методы определения ее основных элементов и характеристик и разрабатывает алгоритм проектирования</p>	<p>Методы исследований жизненного цикла морской техники</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - методические основы проектирования объектов морской техники; - методический аппарат системного подхода при создании и эксплуатации морской техники; - важнейшие типы математических моделей, используемых при проектировании и эксплуатации сложных систем; <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать цели и задачи научного исследования применительно к проблеме синтеза сложных технических систем, - разрабатывать математические модели объектов исследования и выбирать численные методы их моделирования, разрабатывать новые или выбирать готовые алгоритмы решения задачи; - выполнять математическое (компьютерное) моделирование и оптимизацию параметров объектов морской (речной) техники на базе разработанных и имеющихся средств исследования и проектирования - выполнять технико-экономический анализ флота в регионе, условий его эксплуатации, формулировать цели и задачи проектирования; - формировать векторы исходных данных и оптимизируемых переменных, назначать систему ограничений и выбирать критерии эффективности для решения задачи синтеза системы; <p><u>Владеть:</u></p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<ul style="list-style-type: none">- навыками моделирования процессов создания и эксплуатации морской техники;- навыками проведения научно-исследовательских работ по улучшению технико-экономических показателей эксплуатируемых объектов морской техники.

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:

- тестовые задания;
- задания и контрольные вопросы по темам практических занятий.

2.3 К оценочным средствам промежуточной аттестации, проводимой в форме экзамена, относятся:

- защита курсовой работы;
- экзаменационные вопросы

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

3.1 Типовые тестовые задания приведены в приложении №1.

Оценивание результатов тестирования осуществляется по следующей системе:

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

3.2 В приложении №2 приведены типовые задания и контрольные вопросы по темам практических занятий.

Оценка результатов выполнения практической работы производится при предъявлении и защите студентом соответствующего отчета. Результаты защиты практической работы оцениваются по системе «зачтено/не зачтено». Критерии оценивания представлены в таблице 2.

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1. Перечень типовых заданий, выполняемых в рамках курсовой работы, а также типовые вопросы к защите приведены в приложении №3.

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

4.2 Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится по билетам. Перечень типовых экзаменационных вопросов приведен в приложении №4.

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

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0–40%	41–60%	61–80 %	81–100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
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 находить 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
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

Система оценок	2	3	4	5
	0–40%	41–60%	61–80 %	81–100 %
Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
				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 «Методы исследований жизненного цикла морской техники» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 26.04.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры.

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

Заведующий кафедрой



С.В. Дятченко

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

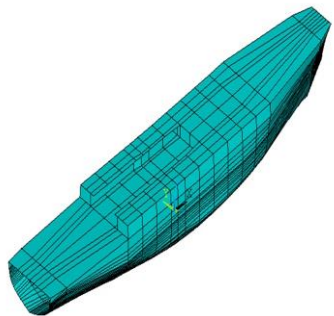
Вариант №1

<p>1. Цели исследований объектов морской техники на стадии проектирования - ...</p>	<p>1) создание нового объекта морской техники, отвечающего требованиям заказчика.</p> <p>2) создание нового объекта морской техники, отвечающего техническим показателям</p> <p>3) создание нового объекта морской техники, отвечающего требованиям экономических показателей</p> <p>4) создание нового объекта морской техники, с достижением современных технико-экономических показателей и отвечающих требованиям заказчика</p>
<p>2. Задачи исследований при выборе объектов морской техники - ...</p>	<p>1) рассмотрение вида и состояния объектов морской техники, используемой в регионе, и оценка целесообразности его воспроизводства</p> <p>2) рассмотрение вида и состояния объектов морской техники, используемой в стране, и оценка целесообразности их воспроизводства в регионе</p> <p>3) рассмотрение перспектив развития региона в использовании морской техники и обоснования целесообразности создания новых объектов</p> <p>4) рассмотрение нового вида объектов морской техники, используемой в регионе и целесообразности их совершенствования</p>
<p>3. Верное утверждение в отношении выбора объекта исследований на стадиях проектирования - ...</p>	<p>1) в качестве объекта исследований заказчик использует известный проект судна и хочет получить при модернизации проекта более высокие экономические показатели</p> <p>2) в качестве объекта исследований заказчик выбирает известный проект судна и хочет получить при его создании более высокие технические и экономические показатели</p> <p>3) в качестве объекта исследований заказчик выбирает тип судна и хочет получить новый проект, отвечающий заданным показателям по грузоподъемности, грузоподъемности и другим технико-экономическим показателям</p> <p>4) в качестве объекта исследований заказчик выбирают известный проект судна и хочет при его модернизации получить более высокие технико-экономические показатели</p>
<p>4. Верное утверждение в отношении стадий проектирования - ...</p>	<p>1) заявка заказчика, содержащая исходные, технико-эксплуатационные требования к судну; техническое задание; технический проект</p> <p>2) заявка заказчика, содержащая исходные, технико-эксплуатационные требования к судну; техническое задание; технический проект; согласование с Регистром</p> <p>3) заявка заказчика, содержащая исходные, технико-эксплуатационные требования к судну; техническое задание; эскизный проект; технический проект, согласование с Регистром</p>

	4) заявка заказчика, содержащая исходные, технико-эксплуатационные требования к судну; техническое задание; технические предложения; технический проект
5. Верное утверждение в отношении содержания технического задания на проектирование - ...	1) содержание технического задания должно отражать какое именно судно нужно заказчику и сколько потребуется подобных судов
	2) содержание технического задания должно отражать какое именно судно нужно заказчику, сколько потребуется подобных судов и каков диапазон изменения их главных размерений
	3) содержание технического задания должно отражать какое именно судно нужно заказчику, каковы требования к судну и количество судов, возможный диапазон изменения их главных размерений, и какими техника-экономическими показателями должно обладать судно
	4) содержание технического задания должно отражать какое именно судно нужно заказчику, каковы требования к судну и сколько потребуется подобных судов
6. Системный подход при создании нового объекта морской техники предусматривает - ...	1) технико-экономический анализ состояния подсистем объектов морской техники, используемой в регионе
	2) технико-экономический анализ подсистем объектов морской техники, используемой в стране
	3) технико-экономический анализ подсистем морской техники известных проектов судов и разработка технических решений, направленных на повышение их эффективности при создании нового объекта
	4) технико-экономический анализ подсистем морской техники, используемой в мировой практике и оценка целесообразности их использования при создании новых объектов
7. Декомпозиция системы и ее структурное представление для промысловых судов - ...	1) подсистема корпус и надстройки; экипаж; гидродинамический комплекс; добывающий комплекс; технологический комплекс; судовые устройства; судовые системы; энергетический комплекс
	2) подсистема корпус и надстройки; экипаж гидродинамический комплекс; добывающий комплекс; судовые устройства; судовые системы; энергетический комплекс
	3) подсистема корпус и надстройки; экипаж и его размещение, гидродинамический комплекс; добывающий -технологический комплекс; судовые устройства; судовые системы; энергетический комплекс и судовое электроснабжение, радионавигационный комплекс
	4) подсистема корпус и надстройки; экипаж; гидродинамический комплекс; добывающий и технологический комплекс; судовые устройства; судовые системы; энергетический комплекс; навигационный комплекс
8. Функциональные зависимости, связывающих вес корпуса с судном - ...	1) эмпирические формулы, полученные путем статистической обработки нагрузок построенных или строящихся судов

	<p>2) эмпирические формулы, полученные путем статистической обработки нагрузок, составленных на основе достаточно точных расчетов применительно к ряду судов с систематически изменяющимися элементами (формулы В.А. Себеки)</p> <p>3) формулы, полученные путем приближенного учета условий, определяющих прочность корпуса (метод А. П. Фан-дер-Флита)</p> <p>4) формулы, в основу которых положен принцип детальной разбивки веса корпуса на большое количество составляющих (метод И. Г. Бубнова).</p>
<p>9. Для определения веса корпуса судна в первом приближении, с учетом надстройки, формула имеет вид: (где P_k вес корпуса; p_k измеритель веса корпуса, отнесенные к водоизмещению, а g_k, g_k^* к кубическому модулю)</p>	<p>1) $P_k = p_k D$</p> <p>2) $P_k = g_k LBH$</p> <p>3) $P_k = g_k \frac{1}{\gamma \delta} \frac{H}{T}$</p> <p>4) $P_k = g_k^*(LBH)$</p> <p>отличие g_k^* от g_k в том, что учитывает объем надстроек, простирающихся от борта до борта</p>
<p>10. Детализация подсистем и разработка формул, используемых для определения нагрузки масс создаваемого судна, обуславливает поэтапный пересчет весов по нагрузке судна прототипа позволяющий</p>	<p>1) подобрать для каждой составляющей наиболее подходящие функциональные зависимости</p> <p>2) учесть особенности формы корпуса</p> <p>3) учесть особенности конструкции корпуса, экипажа, судовых устройств и систем</p> <p>4) учесть особенности энергетического комплекса</p> <p>5) учесть особенности гидродинамического комплекса</p> <p>6) качественно выполнить оптимизацию подсистем</p>
<p>11. Повышение остойчивости судна посредством укладки твердого балласта. В качестве твердого балласта применяют</p>	<p>1) чугунные чушки, поставляемые металлургическими заводами</p> <p>2) металлолом (обрезки профильного и листового металла)</p> <p>3) специально отлитые из бетона балластины в виде кубов</p> <p>4) бетон</p>
<p>12. Расход топлива P_T пропорционален мощности механизмов N по формуле...</p>	<p>1) $P_T = p_T t_3 N$</p> <p>2) $P_T = k p_T t N$</p> <p>3) $P_T = p_3 N$</p> <p>4) $P_T = k p_T t_3 N_{t_3}$</p>
<p>13. Запас водоизмещения P_3 в техническом проекте составляет 3–4% и вводится в нагрузку как запас на неучтенные веса, где P_k – вес конструкций; P_M – вес механизмов; D_{II} – водоизмещение судна порожнем; D_H – нормальное</p>	<p>1) $P_3 = const$</p> <p>2) $P_3 = p_3 D_{II}$</p> <p>3) $P_3 = p_3 D_H$</p> <p>4) $P_3 = p_3 (P_k + P_M)$</p>

Отступления фактических весов от предусмотренных проектом и может быть выражен зависимостью ...	
14. При разработке теоретического чертежа, необходимого при размерной модернизации проекта судна, проектант... (несколько вариантов ответа)	<ol style="list-style-type: none"> 1) использует теоретический чертеж базового проекта при его наличии 2) перестраивает теоретический чертеж подходящего судна прототипа 3) использует аналитические способы построения теоретического чертежа 4) построение теоретического чертежа производят с использованием судна прототипа и метода аффинных преобразований
15. Методы вариаций и последовательных приближений при проектировании морских и речных объектов это	<ol style="list-style-type: none"> 1) разработка вариантов проектируемого судна, их сопоставление и выбор лучшего 2) задача исходных значений варьируемых параметров с учетом статистических данных по судам, их элементов и характеристик 3) использование способа постоянного водоизмещения 4) использование данных судна прототипа
<p>16. Влияние водонепроницаемых надстроек и рубок на изменение плеча остойчивости формы судна по В. В. Семенову-Тяньшанскому — это...</p> <p>(где ν - объем вошедшей в воду надстройки; V - объемное водоизмещение судна; S - площадь ватерлинии без учета надстроек; ΔS - приращение площади ватерлинии от входа надстроек в воду; C - расстояние между ЦТ ватерлинии без учета надстройки и ЦТ ее объема, вошедшего вводу)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) $\delta l = \frac{S}{S+\Delta S} \cdot \frac{\nu}{V} \cdot C$ 2) $\delta l = \frac{S}{S-\Delta S} \cdot \frac{\nu}{V} \cdot C$ 3) $\delta l = \frac{S}{S+\frac{1}{2}\Delta S} \cdot \frac{\nu}{V} \cdot C$ 4) $\delta l = \frac{S}{S-\frac{1}{2}\Delta S} \cdot \frac{\nu}{V} \cdot C$
17. Зависимость проектного дедвейта промыслового судна от водоизмещения по М.В. Войлошникову - ...	<ol style="list-style-type: none"> 1) $DW = 0,202 D^{1,067}$ 2) $DW = 0,202 D^{1,071}$ 3) $DW = 0,202 D^{1,081}$ 4) $DW = 0,202 D^{1,091}$
18. Зависимость мощности главного двигателя промыслового судна от водоизмещения по М.В. Войлошникову - ...	<ol style="list-style-type: none"> 1) $N_e = 3,57 \times D^{0,81}$, кВт 2) $N_e = 3,57 \times D^{0,91}$, кВт 3) $N_e = 3,57 \times D^{0,85}$, кВт 4) $N_e = 3,57 \times D^{0,87}$, кВт

<p>19. Зависимость грузоподъемности промыслового судна от водоизмещения по М.В. Войлошникову - ...</p>	<p>1) $PG = (0,0697 \div 0,0720) \times D^{(1,12 \div 1,125)}$</p> <p>2) $PG = (0,0697 \div 0,0730) \times D^{(1,12 \div 1,125)}$</p> <p>3) $PG = (0,0697 \div 0,0740) \times D^{(1,12 \div 1,125)}$</p> <p>4) $PG = (0,0697 \div 0,0750) \times D^{(1,12 \div 1,125)}$</p>
<p>20. Верное утверждение в отношении обоснования формы корпуса при создании 3D модели промыслового судна ...</p> 	<p>1) для обоснования формы корпуса используют базу данных прототипов</p> <p>2) для обоснования формы корпуса коэффициенты формы корпуса из разряда неизвестных переводят в разряд параметров и определяют узкий диапазон их разумных изменений</p> <p>3) для обоснования формы корпуса коэффициенты формы корпуса из разряда неизвестных переводят в разряд параметров и определяют узкий диапазон их разумных изменений. В разряд параметров также вводят относительную длину судна и определяют две важнейшие характеристики формы корпуса: коэффициент продольной полноты $\varphi = \delta/\beta$ и относительную длину судна $l = L/\sqrt[3]{D}$..</p> <p>4) для обоснования формы корпуса в разряд параметров вводят относительную длину судна и определяют две важнейшие характеристики формы корпуса: коэффициент продольной полноты $\varphi = \delta/\beta$ и относительную длину судна $l = L/\sqrt[3]{D}$.</p>
<p>21. Период собственных колебаний судна при бортовой качке выражается формулой ..., где D – водоизмещение судна; h - начальная поперечная метацентрическая высота; r_1- радиус инерции массы судна с учетом присоединенной массы воды; I_1 – момент инерции массы судна относительно продольной оси, проходящей через центр тяжести</p>	<p>1) $\tau_\theta = \pi \sqrt{\frac{I_1}{Dh}} = \pi \frac{r_1}{\sqrt{gh}}$</p> <p>2) $\tau_\theta = 2\pi \sqrt{\frac{I_1}{Dh}} = 2\pi \frac{r_1}{\sqrt{gh}}$</p> <p>3) $\tau_\theta = 3\pi \frac{r_1}{\sqrt{gh}}$</p> <p>4) $\tau_\theta = 4\pi \sqrt{\frac{I_1}{Dh}} = 4\pi \frac{r_1}{\sqrt{gh}}$</p>
<p>22. Для приближенной оценки величины $2r_1$ (r_1- радиус инерции массы судна с учетом присоединенной массы воды) предложены следующие формулы (несколько вариантов ответа), где $k_1 = 0,6-0,7$ для военных кораблей и гражданских судов, а $k_2=0,58$</p>	<p>1) $2r_1 = k_1 B \sqrt{1 + 4 \frac{H^2}{B^2}}$;</p> <p>2) $2r_1 = k_2 B \sqrt{1 + 4 \frac{z_g^2}{H^2}}$;</p> <p>3) $2r_1 = 4kB$</p> <p>4) $2r_1 = k_1 B \sqrt{1 + \frac{H^2}{B^2}}$;</p> <p>5) $2r_1 = k_2 B \sqrt{1 + \frac{z_g^2}{H^2}}$</p>

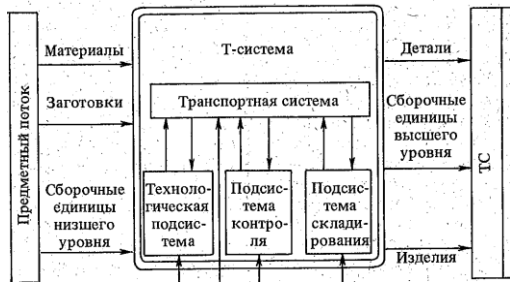
<p>23. Период собственных колебаний килевой качки τ_{ψ}, где I_y – момент инерции массы корабля относительно центральной поперечной оси; ΔI_y - момент инерции присоединенной массы воды; R – продольный метацентрический радиус; a – возвышение центра тяжести судна над центром величины</p>	$1) \tau_{\psi} = 2\pi \sqrt{\frac{I_y + \Delta I_y}{D(R-a)}}$
	$2) \tau_{\psi} = 2\pi \sqrt{\frac{I_y + \Delta I_y}{D(R+a)}}$
	$3) \tau_{\psi} = 2\pi \sqrt{\frac{\delta}{a} T \left(1 + \frac{\Delta D}{D}\right)}$
	$4) \tau_{\psi} = 2\pi \sqrt{\frac{1}{g} \frac{\delta}{a} T \left(1 + \frac{\Delta D}{D}\right)}$
<p>24. Структурная схема системы прогнозирования вибрационного состояния рыболовного судна на стадиях проектирования содержит...</p>	<p>1) систематизацию факторов, влияющих на параметры общей вибрации корпуса судна</p>
	<p>2) выявление доминирующих факторов, влияющих на параметры вибрации корпуса судна</p>
	<p>3) выявление доминирующих факторов, влияющих на параметры вибрации корпуса судна и расчетное определение ожидаемых параметров</p>
	<p>4) выявление доминирующих факторов, влияющих на параметры вибрации корпуса судна, расчетное определение ожидаемых параметров вибрации и разработка рекомендаций по их приведению в нормы</p>
<p>25. Присоединенные массы воды шпангоута при вертикальных колебаниях корпуса определяются по формуле, где: $c_B = 1 + (1 + \lambda - a)(\lambda - a)$; $a = \frac{1}{2} [3(1 + \lambda) - (1 + 10\lambda + \lambda^2 - \frac{32\sigma\lambda}{\pi})^{1/2}]$; $\lambda = \frac{d(x)}{b(x)}$; $\sigma = \frac{s(x)}{2b(x)d(x)}$</p>	$1) q_B(x) = \pi \rho b^2(x) c_B k_n$
	$2) q_B(x) = \frac{\pi}{2} \rho b^2(x) c_B k_n$
	$3) q_B(x) = 2\pi \rho b^2(x) c_B k_n$
	$4) q_B(x) = \frac{\pi}{4} \rho b^2(x) c_B k_n$
<p>26. Присоединенные массы воды шпангоута при горизонтальных колебаниях корпуса определяются по формуле, где: $c_G = \frac{4}{\pi^2} [1 + \frac{4}{3\lambda^2} (1 + \lambda - a)^2]$;</p>	$1) q_G(x) = \pi \rho d^2(x) c_G k_n$
	$2) q_G(x) = \frac{\pi}{2} \rho d^2(x) c_G k_n$
	$3) q_G(x) = 2\pi \rho d^2(x) 40 c_G k_n$
	$4) q_G(x) = \frac{\pi}{4} \rho d^2(x) c_G k_n$

$a = \frac{1}{2} \left[3(1 + \lambda) - \left(1 + 10\lambda + \lambda^2 - \frac{32\sigma\lambda}{\pi} \right)^{1/2} \right];$ $\lambda = \frac{d(x)}{b(x)};$ $\sigma = \frac{s(x)}{2b(x)d(x)}.$	
<p>27. Расчет числа Фруда выполняется по формуле...</p>	<p>1) $Fr = \frac{v}{\sqrt{gL}}$</p> <p>2) $Fr = \frac{2v}{\sqrt{gL}}$</p> <p>3) $Fr = \frac{v}{2\sqrt{gL}}$</p> <p>4) $Fr = \frac{4v}{\sqrt{gL}}$</p>
<p>28. Верное утверждение, в отношении положения центра величины по длине судна - ...</p>	<p>1) изменение положения центра величины по длине судна приводит к изменению и некоторых других показателей формы</p> <p>2) если форма носовой оконечности исходной модели неудачна с точки зрения волнового сопротивления, то минимум полного сопротивления будет расположен ближе к кормовой оконечности.</p> <p>3) при подходящих соотношениях между коэффициентами полноты и относительной скоростью судна можно смещать центр величины от его оптимального положения в некоторых пределах, не опасаясь возрастания сопротивления</p> <p>4) нет необходимости учитывать по отдельности влияние каждого из факторов, а ограничиться факторами, имеющими наибольшее значение: относительной скоростью и коэффициентом продольной полноты</p>
<p>29. Цели и задачи исследований на стадиях проектирования - ...</p>	<p>1) определение расчетной длины, ширины осадки по КВЛ, высоты борта</p> <p>2) определение расчетной длины, ширины, остойчивости, осадки по КВЛ и мощности главного двигателя</p> <p>3) определение расчетной длины, ширины, остойчивости, осадки по КВЛ, мощности главного двигателя, необходимой грузоподъемности и грузоподъемности</p> <p>4) определение расчетной длины, ширины, остойчивости, осадки по КВЛ, мощности главного двигателя, необходимой грузоподъемности и грузоподъемности, удовлетворения требований норм вибрации и экономической эффективности и</p>
<p>30. Цели и задачи научно-исследовательской работы на стадиях разработки концептуального проекта - ...</p>	<p>1) систематизация данных по судам аналогам и получение функциональных зависимостей изменения их основных элементов</p> <p>2) систематизация данных по судам аналогам и получение функциональных зависимостей изменения их показателей грузоподъемности и грузоподъемности</p>

	3) систематизация данных по судам аналогам и получение функциональных зависимостей изменения их экономических показателей
	4) оценка технико-экономической целесообразности создания судна

Вариант №2

1. Использование современных компьютерных систем позволяют решить следующую задачу в процессе постройки судна - ...	1) разбивка корпуса судна на построечные элементы
	2) разбивка корпуса судна на блоки
	3) разбивка корпуса судна на блоки, с учетом контроля производственных процессов по их изготовлению и создания возможности перехода на изготовление в чистый размер
	4) разбивка корпуса судна на секции
2. Механизированные поточные линии используют для	1) изготовления палубных секций
	2) изготовления секций переборок
	3) изготовления плоскостных секций
	4) изготовления секций надстроек
3. Цели и задачи, решаемые на стадиях изготовления секций	1) повышение уровня механизации и автоматизации производственных процессов при изготовлении секций
	2) снижение трудоемкости за счет повышения уровня механизации и автоматизации производственных процессов при изготовлении объемных секций
	3) снижение трудоемкости за счет повышения уровня механизации и автоматизации производственных процессов и использования и использования оптических средств контроля
	4) повышение уровня механизации и автоматизации производственных процессов при изготовлении объемных секций
4. Блочный метод формирования корпуса судна	1) предусматривает в качестве базового блока использовать блок машинного отделения
	2) обеспечивает широкий фронт работ
	3) дает минимальные сварочные деформации
	4) позволяет максимально сократить стапельный период постройки судна, минимизировать общие сварочные деформации и использовать производственные возможности стапельного цеха и механизированных средств постройки
5. В расчетах экономической эффективности капитальных вложений в качестве функции цели принимают	1) сметную стоимость создаваемого объекта
	2) стоимость годового выпуска продукции
	3) отыскание оптимального варианта экономической эффективности
	4) себестоимость выпуска продукции
6. Метод создания судов на основе базовой стандартизации содержит	1) модульно-агрегатный метод постройки судна 2) крупномасштабную унификацию укрупненных сборочных единиц при постройке судна

	<p>3) современные проектно-технические решения и их внедрение при постройке судна</p> <p>4) основы модульного метода формирования корпуса, унификацию укрупненных сборочных единиц, внедрение новых технологий и повышения уровня механизации и автоматизации производства</p>
<p>7. Обобщенная схема гибкой производственной системы и система управления представляют</p>  <p>The diagram illustrates a flexible production system (Т-система) with a central 'Транспортная система' (Transport system) box. To its left, a vertical bar labeled 'Предметный поток' (Subject flow) has arrows pointing to 'Материалы' (Materials), 'Заготовки' (Blanks), and 'Сборочные единицы низшего уровня' (Lower-level assembly units). These feed into the 'Т-система' box, which contains 'Технологическая подсистема' (Technological subsystem), 'Подсистема контроля' (Control subsystem), and 'Подсистема складирования' (Storage subsystem). The 'Транспортная система' is connected to these three subsystems. To the right of the 'Т-система' box, arrows point to 'Сборочные единицы высшего уровня' (Higher-level assembly units) and 'Изделия' (Products). A vertical bar labeled 'ТС' (Production system) is on the far right, with arrows pointing to 'Детали' (Parts) and 'Изделия' (Products).</p>	<p>1) систему, которая включает работу всех производственных компонентов</p> <p>2) систему, которая включает работу всех производственных компонентов и выполняет их координацию</p> <p>3) производственную систему, содержащую совокупность подсистем, направленных на применение поточно – механизированного производства, внедрение новых технологий и системы контроля качества</p> <p>4) систему, направленную на внедрение новых технологий и повышения уровня механизации</p>
<p>8. В качестве расчетных характеристик материала конструкций корпуса в Правилах РМРС принимаются</p>	<p>1) расчетный, нормативный предел текучести по нормальным напряжениям, МПа</p> <p>2) R_{eH} - верхний предел текучести, МПа и расчетный, нормативный предел текучести по нормальным напряжениям, МПа, определяемый по формуле $\sigma_n = 235\eta$, где η коэффициент использования механических свойств стали</p> <p>3) R_{eH} - верхний предел текучести, МПа и расчетный, нормативный предел текучести по нормальным напряжениям, МПа, определяемый по формуле σ_n</p> <p>4) R_{eH} - верхний предел текучести, МПа; расчетный, нормативный предел текучести по нормальным напряжениям, $\sigma_n = 235\eta$, МПа, расчетный нормативный предел текучести по касательным напряжениям $\tau_n = 0,57\sigma_n$</p>
<p>9. Требования к прочности конструктивных элементов и конструкций в целом при определении их размеров и прочностных характеристик ...</p>	<p>1) формулируются в Правилах путем задания нормативных значений допускаемых напряжений</p> <p>2) формулируются в Правилах путем задания нормативных значений допускаемых нормальных напряжений</p> <p>3) формулируются в Правилах путем задания нормативных значений допускаемых нормальных и касательных напряжений</p> <p>4) формулируются в Правилах путем задания нормативных значений допускаемых касательных напряжений</p>
<p>10. Для изготовления элементов конструкции корпуса кроме стали нормальной прочности А, В, Д, Е с</p>	<p>1) АН, ДН, ЕН и FN категорий А32, D32, E32 и F32 с пределом текучести $ReH = 315$ МПа,</p>

<p>пределом текучести $ReH = 235$ МПа используют стали повышенной категории прочности</p>	<p>2) A36, D36, E36 и F36 с пределом текучести $ReH = 355$ МПа, 3) A39, D39, E39 и F39 с пределом текучести $ReH = 380$ МПа. 4) A40, B40, E40, F40 = с пределом текучести $ReH = 400$ МПа</p>
<p>11. Плазмово-технологическая подготовка производства включает в себя...</p>	<p>1) работы по созданию принципиальной и рабочей технологии 2) разработку планово-учетных единиц 3) обеспечение производства технологической документацией 4) работы по созданию принципиальной и рабочей технологии, разработку планово-учетных единиц, продолжением проектно-конструкторских работ</p>
<p>12. Верное утверждение в отношении основной ветви структурной схема системы АТОПС -</p>	<p>1) генерация обводов корпуса, модификация обводов, гидростатические расчеты, задание шпаций, задание и расчет палуб, платформ, 2-го дна 2) выдача теоретического чертежа; выдача заготовок чертежей общего расположения; выдача таблиц плазовых ординат 3) выдача заготовок чертежей общего расположения; выдача таблиц плазовых ординат 4) генерация обводов корпуса, модификация обводов, гидростатические расчеты, задание шпаций, задание и расчет палуб, платформ, 2-го дна; выдача теоретического и чертежа выдача чертежей практического корпуса, штевней, ватерлиний</p>
<p>13. Принципиальная блок-схема алгоритма системного проектирования технологического процесса включает в себя следующую информацию ...</p>	<p>1) исходные данные об объекте и оценка степени технологичности; классификация и группирование объекта производства; определение состава возможных вариантов обобщенных групповых технологических маршрутов (ОТМ); формирование требований к СТО и выбор варианта; разработка функциональной структуры ПС 2) оценка степени технологичности; классификация и группирование объекта производства; определение состава возможных вариантов обобщенных групповых технологических маршрутов (ОТМ); формирование требований к СТО и выбор варианта; разработка функциональной структуры ПС 3) исходные данные об объекте производства и оценка степени технологичности; степень технологичности удовлетворяет; классификация и группирование объекта производства; определение состава возможных вариантов обобщенных групповых технологических маршрутов (ОТМ) и выбор оптимального варианта; формирование требований к СТО и</p>

	<p>выбор варианта; разработка рекомендаций по компоновке транспортной и складской подсистем; разработка функциональной структуры ПС</p> <p>4) оценка степени технологичности; классификация и группирование объекта производства; определение состава возможных вариантов обобщенных групповых технологических маршрутов (ОТМ); формирование требований к СТО и выбор варианта; разработка функциональной структуры ПС</p>
<p>14. К проблемным задачам, связанным с проектированием и модернизацией судов относят расчеты вибрации фундаментов, конструкция которых должна быть достаточно прочной и жесткой, чтобы исключить недопустимые колебания установленного на них оборудования и механизмов. При проектировании или модернизации фундаментов, необходимо учитывать, что...</p>	<p>1) конструктивная система механизм-фундамент – перекрытие (подкрепление балки) рассматривается как система с одной степенью свободы</p> <p>2) конструктивная система механизм – фундамент-перекрытие (подкрепляющие балки) рассматривается как механическая система с двумя степенями свободы</p> <p>3) конструктивная система фундамент – корпус судна рассматривается как рассматривается как единая механическая система</p> <p>4) отдельные конструктивные элементы фундаментов рассматриваются изолировано</p>
<p>15. При выполнении сборочных работ на стапеле основную трудоемкость составляют</p>	<p>1) сведение и выравнивание кромок обшивки и балок набора</p> <p>2) подрезка соединяемых кромок или концов балок и проверка правильности сборки</p> <p>3) скрепление соединяемых кромок на электроприхватках или гребенках</p> <p>4) сборка соединяемых корпусных конструкций из узлов и деталей россыпью</p>
<p>16. Определение основных элементов проектируемого добывающего судна на основе уравнения плавучести по Ракову А. И.</p> $D = \gamma \delta L B T$ <p>Где: D – водоизмещение судна; L, B, T – длина, ширина и осадка судна; δ – коэффициент общей полноты; γ – вес воды. (необходимо выбрать три варианта ответа, для определения L, B, T)</p>	<p>1) $L = D^{1/3} \sqrt[3]{\frac{1}{\gamma} \left(\frac{L}{B}\right)^2 \frac{B}{T} \frac{1}{\delta}}$</p> <p>2) $L = D^{1/3} \sqrt[3]{\frac{1}{\gamma} \left(\frac{L}{B}\right)^3 \frac{B}{T} \frac{1}{\delta}}$</p> <p>3) $B = D^{1/3} \sqrt[3]{\frac{1}{\gamma} \left(\frac{L}{B}\right)^2 \frac{B}{T} \frac{1}{\delta}}$</p> <p>4) $B = D^{1/3} \sqrt[3]{\frac{1}{\gamma} \left(\frac{L}{B}\right)^3 \frac{B}{T} \frac{1}{\delta}}$</p> <p>5) $T = D^{1/3} \sqrt[3]{\frac{1}{\gamma} \left(\frac{L}{B}\right)^2 \frac{B}{T} \frac{1}{\delta}}$</p> <p>6) $T = D^{1/3} \sqrt[3]{\frac{1}{\gamma} \left(\frac{L}{B}\right)^3 \frac{B}{T} \frac{1}{\delta}}$</p>
<p>17. Основным параметром расчетных нагрузок и ускорений, воспринимаемых корпусом судна со стороны моря является волновой коэффициент C_w, рассчитываемый</p>	<p>1) $C_w = 0,0856L$</p> <p>2) $C_w = 0,0866L$</p> <p>3) $C_w = 0,0876L$</p> <p>4) $C_w = 0,0886L$</p>

для судов длиной $L \leq 90$ м по формуле -	
18. Волновой изгибающий момент M_w , кНм, действующий в вертикальной плоскости, и создающий перегиб судна рассчитывается по формуле - ...	1) $M_w = 170 c_w BL^2 C_b a \cdot 10^{-3}$
	2) $M_w = 180 c_w BL^2 C_b a \cdot 10^{-3}$
	3) $M_w = 190 c_w BL^2 C_b a \cdot 10^{-3}$
	4) $M_w = 200 c_w BL^2 C_b a \cdot 10^{-3}$
19. Волновой изгибающий момент M_w , кНм, действующий в вертикальной плоскости, и создающий прогиб судна рассчитывается по формуле - ...	1) $M_w = -100 c_w BL^2 (C_b + 0,7) a \cdot 10^{-3}$
	2) $M_w = -110 c_w BL^2 (C_b + 0,7) a \cdot 10^{-3}$
	3) $M_w = -120 c_w BL^2 (C_b + 0,7) a \cdot 10^{-3}$
	3) $M_w = -130 c_w BL^2 (C_b + 0,7) a \cdot 10^{-3}$
20. Положительная волновая пере­резающая сила N_w , кН, в расс­матриваемом сечении определя­ется по формуле - ...	1) $N_w = 20 c_w BL (C_b + 0,7) f_1 \cdot 10^{-2}$
	2) $N_w = 25 c_w BL (C_b + 0,7) f_1 \cdot 10^{-2}$
	3) $N_w = 30 c_w BL (C_b + 0,7) f_1 \cdot 10^{-2}$
	4) $N_w = 35 c_w BL (C_b + 0,7) f_1 \cdot 10^{-2}$
21. Отрицательная волновая пере­резающая сила N_w , кН, в расс­матриваемом сечении определя­ется по формуле - ...	1) $N_w = -20 c_w BL (C_b + 0,7) f_2 \cdot 10^{-2}$
	2) $N_w = -25 c_w BL (C_b + 0,7) f_2 \cdot 10^{-2}$
	3) $N_w = -30 c_w BL (C_b + 0,7) f_2 \cdot 10^{-2}$
	4) $N_w = -35 c_w BL (C_b + 0,7) f_2 \cdot 10^{-2}$
22. Основным параметром расчет­ных нагрузок и ускорений, воспри­нимаемых корпусом судна со сто­роны моря является волновой ко­эффициент C_w определяемый по формуле ...	1) $C_w = 8,75 - \left(\frac{300-L}{100}\right)^{\frac{3}{2}}$ при $90 < L < 300$ м
	2) $C_w = 9,75 - \left(\frac{300-L}{100}\right)^{\frac{3}{2}}$ при $90 < L < 300$ м
	3) $C_w = 10,75 - \left(\frac{300-L}{100}\right)^{\frac{3}{2}}$ при $90 < L < 300$ м
	4) $C_w = 11,75 - \left(\frac{300-L}{100}\right)^{\frac{3}{2}}$ при $90 < L < 300$ м
23. По И. К. Бородаю и Ю. А. Нецветаевой мгновенные переме­щения судна могут считаться рас­пределенными по закону Гаусса по следующей формуле (где D_u – дис­персия для любого вида качки u (t))	1) $f(u) = \frac{1}{\sqrt{2\pi D_u}} e^{-\frac{u^2}{2D_u}}$
	2) $f(u) = \frac{1}{\sqrt{2\pi D_u}} e^{-\frac{u^2}{4D_u}}$
	3) $f(u) = \frac{1}{\sqrt{2\pi D_u}} e^{-\frac{u^2}{D_u}}$
24. Теоретическая вместимость судна по В.В. Ашику определяется по формуле - ... (где V - объемное водоизмещение по расчетную ва­терлинию; W – полная теоретиче­ская вместимость; W_p – объемы надстроек и рубок; S – площадь КВЛ)	1) $W = S \cdot (H - T) \cdot \left[1 + \frac{1}{2} \left(\frac{\alpha}{\delta} - 1\right)\right] \cdot \left(\frac{H}{T} - 1\right)$
	2) $W = V \cdot \left[1 + \frac{\alpha}{\delta} \left(\frac{H}{T} - 1\right)\right] \cdot (1 + k_b) + W_p$
	3) $W = (1 + w_p) \cdot V \cdot \left[1 + \frac{\alpha}{\delta} \left(\frac{H}{T} - 1\right)\right] \cdot (1 + k_b)$
	4) $V \cdot \left[1 + \frac{\alpha}{\delta} \left(\frac{H}{T} - 1\right)\right] \cdot (1 + k_b)$
25. Изгибающий момент при ударе волн в развал борта - ...	1) $M_F = -k_F C_w BL^2 (C_b + 0,7) a_F 10^{-3}$
	2) $M_F = -2 k_F C_w BL^2 (C_b + 0,7) a_F 10^{-3}$
	3) $M_F = -3 k_F C_w BL^2 (C_b + 0,7) a_F 10^{-3}$
	4) $M_F = -4 k_F C_w BL^2 (C_b + 0,7) a_F 10^{-3}$

26. Момент инерции поперечного сечения корпуса судна должен быть не менее - ...	1) $I_{min} = 3C_wBL^3(C_b + 0,7)$
	2) $I_{min} = 4C_wBL^3(C_b + 0,7)$
	3) $I_{min} = 5C_wBL^3(C_b + 0,7)$
	4) $I_{min} = 2C_wBL^3(C_b + 0,7)$
27. Значения коэффициентов $\frac{1}{a_1a_2}$ по Л. М. Ногиду - ...	1) 0,9
	2) 0,95
	3) 1,05
	4) 1,1
28. Определение мощности энергетической установки по В. В. Давыдову где N в киловаттах; V – объемное водоизмещение в кубических метрах; C_a - адмиралтейский коэффициент; C_{mn} - стабилизированное значение равное 150 ± 10 ; v - в узлах	1) $N = \frac{V^{0,5}v^{3,25}}{C_{mn}}$
	2) $N = \frac{D^{2/3}v^3}{C_a}$
	3) $N = \frac{D^{0,5}v^3}{C_{mn}}v$
	4) $N = \frac{D^{5/9}v^{10/3}}{C_{mn}}$
29. Расчетное давление p , кПа, действующее на корпус со стороны моря, для точек расположенных выше осадки	1) $p_w = p_{w_0} - 7 a_x z_i$
	2) $p_w = p_{w_0} - 7,5 a_x z_i$
	3) $p_w = p_{w_0} - 8 a_x z_i$
	4) $p_w = p_{w_0} - 8,5 a_x z_i$
30. Расчетное ускорение a , m/c^2 , при качке судна на волнении, где a_c , - проекция ускорения центра тяжести судна, a_k и a_b - проекции ускорения центра тяжести судна в рассматриваемой точке от килевой и бортовой качки	1) $a = \sqrt{a_c^2 + a_k^2 + 0,3a_b^2}$
	2) $a = \sqrt{a_c^2 + a_k^2 + 0,4a_b^2}$
	3) $a = \sqrt{a_c^2 + a_k^2 + 0,5a_b^2}$
	4) $a = \sqrt{a_c^2 + a_k^2 + 0,6a_b^2}$

Вариант №3

1. Цели модернизации судна – это ...	1) обеспечение вибрационных и акустических условий обитаемости экипажа
	2) соблюдение экологических требований и показателей
	3) повышение грузоподъемности, грузоподъемности, и экологичности судна
	4) повышение технического состояния судна
2. Модернизация без изменения общего расположения и конструкции корпуса предусматривает	1) замену радионавигационного комплекса
	2) замену промыслового оборудования
	3) замену промыслового оборудования; изменение технологической схемы обработки и хранения улова;
	4) изменение технологической схемы обработки улова

3. Модернизация с изменением схемы общего расположения, но не затрагивающая основных элементов судна	<ol style="list-style-type: none"> 1) замена гребного винта на винт в насадке 2) замена главной энергетической установки 3) замена расположения главной энергетической установки и ее технических показателей, линии валопровода и гребного винта под энергетическую установку 4) замена, линии валопровода
4. Модернизация судна за счёт установки цилиндрической вставки включает дополнительно следующие работы - ...	<ol style="list-style-type: none"> 1) определение общей прочности корпуса 2) определение мореходных качеств судна 3) определение вибрационных качеств судна 4) определение экономической эффективности модернизации и обеспечение показателей общей прочности мореходных и вибрационных качеств судна
5. Модернизация судна путем оптимизации численности экипажа включает в себя...	<ol style="list-style-type: none"> 1) оптимизацию численности экипажа и архитектурно конструктивного исполнения надстройки 2) обоснование архитектурно-конструктивного исполнения надстройки и автоматизированного контроля мореходных и вибрационных качеств судна 3) оптимизацию численности экипажа, архитектурно-конструктивного исполнения надстройки, и автоматизированного контроля прочности, мореходных и вибрационных качеств судна 4) автоматизированный контроль общей прочности и мореходных и качеств судна
6. Одной из важных проектных задач разработчиков судомеханического комплекса транспортных судов является	<ol style="list-style-type: none"> 1) разработка обводов корпуса в кормовой оконечности и наличие объемов под энергетическую установку 2) обоснование архитектурно-конструктивного исполнения надстройки 3) выбор оптимального состава и технических параметров энергетической установки и объема под ее размещение 4) расчет вибрационных характеристик энергетической установки
7. Для определения экономической эффективности при размерной модернизации промыслового судна используют показатель	<ol style="list-style-type: none"> 1) индекс доходности 2) внутреннюю норму доходности 3) чистый дисконтированный доход 4) срок окупаемости
8. Уравнение плавучести при установке цилиндрической вставки $L=L_0 + \Delta L$ - (где ΔD_B - водоизмещающий объем вставки; ΔL - длина вставки, м; k - коэффициент выступающих частей)	<ol style="list-style-type: none"> 1) $D = \rho \delta_0 L_0 B_0 T_0 + \Delta D_B = \rho \delta L B T$ 2) $D = k \rho \delta_0 L_0 B_0 T_0 + \Delta D_B = k \rho \delta L B T$ 3) $D = \rho L_0 B_0 T_1 + \Delta D_B = \rho L B T_1$ 4) $D = \delta_0 L_0 B_0 T_0 + \Delta D_B = \delta L B T$
9. Санитарные нормы вибрации — это уровни средних квадратичных значений	<ol style="list-style-type: none"> 1) 4, 8, 16, 32, 64 2) 4, 8, 16, 32, 64 3) 2, 4, 8, 16, 31,5 63 4) 2, 4, 8, 16, 31,5 64

<p>виброскорости в октавных полосах частот со средними геометрическими частотами</p>	
<p>10. Коэффициент редуцирования, учитывающий изменение изгибающего момента на тихой воде модернизируемого судна в сравнении с судном до его модернизации, будет иметь следующий вид</p>	<p>1) $K_2 = M_{swm}/M_{sw0} = \frac{T_M \cdot \delta_M \cdot k_{*M}}{T_0 \cdot \delta_0 \cdot k_{*0}} \cdot \left(\frac{L_M}{L_0}\right)^2$</p> <p>2) $K_2 = M_{swm}/M_{sw0} = \frac{T_M \cdot \delta_M \cdot k_{*M}}{T_0 \cdot \delta_0 \cdot k_{*0}} \cdot \left(\frac{L_M}{L_0}\right)^{2,5}$</p> <p>3) $K_2 = M_{swm}/M_{sw0} = \frac{T_M \cdot \delta_M \cdot k_{*M}}{T_0 \cdot \delta_0 \cdot k_{*0}} \cdot \left(\frac{L_M}{L_0}\right)^3$</p> <p>4) $K_2 = M_{swm}/M_{sw0} = \frac{T_M \cdot \delta_M \cdot k_{*M}}{T_0 \cdot \delta_0 \cdot k_{*0}} \cdot \left(\frac{L_M}{L_0}\right)^{3,5}$</p>
<p>11. Коэффициент общей полноты судна при установке вставки можно определить, используя уравнение плавучести и выражение $\beta_0 = \beta$ (где L_0- длина судна до модернизации; - осадка судна после удлинения $T = T_0 - \alpha_6 \Delta L$; ΔL- длина вставки)</p>	<p>1) $\delta = \left(\frac{L_0}{L_0 + \Delta L}\right) \cdot \left(\delta_0 \frac{T_0}{T} + \frac{2\Delta L}{L_0} \cdot \frac{\beta_0}{k_{*0}}\right)$</p> <p>2) $\delta = \left(\frac{L_0}{L_0 + \Delta L}\right) \cdot \left(\delta_0 \frac{T_0}{T} + \frac{0,5\Delta L}{L} \cdot \frac{\beta_0}{k}\right)$</p> <p>3) $\delta = \left(\frac{L_0}{L_0 + \Delta L}\right) \cdot \left(\delta_0 \frac{T_0}{T} + \frac{\Delta L}{L_0} \cdot \frac{\beta_0}{k}\right)$</p> <p>4) $\delta = \left(\frac{L_1}{L_0 + \Delta L}\right) \cdot \left(\delta_0 \frac{T_0}{T} + \frac{1,5\Delta L}{L_0} \cdot \frac{\beta_0}{k}\right)$</p>
<p>12. Уравнение вместимости при размерной модернизации $\sum V_i$ где $V_{к0}$ - вместимость корпуса до удлинения м³; V_H - вместимость корпуса цилиндрической вставки, м³; V_H - вместимость надстроек, м³; V_d-дополнительная вставка; V_p - резервная вместимость</p>	<p>1) $V_{к0} + V_H = \sum V_i \text{ м}^3$</p> <p>2) $V_{к0} + V_H + V_B = \sum V_i \text{ м}^3$</p> <p>3) $V_{к0} + V_H + V_B + V_p = \sum V_i \text{ м}^3$</p> <p>4) $V_{к0} + V_H + V_B + V_d + V_p = \sum V_i \text{ м}^3$</p>
<p>13. Величина нормальных напряжений в миделевом сечении при размерном удлинении судна (перегиб)</p>	<p>1) $\sigma_M = \sigma_0 \cdot \frac{I_0}{I_M} \cdot \left(\frac{L_M}{L_0}\right)^{1/2} \cdot \left[\frac{\delta_0}{\delta_M} + \frac{C_{w0}}{C_{wM}} + \frac{T_0}{T_M} + \frac{k_{*0}}{k_{*M}}\right]$</p> <p>2) $\sigma_M = \sigma_0 \cdot \frac{I_0}{I_M} \cdot \left(\frac{L_M}{L_0}\right)^2 \cdot \left[\frac{\delta_M}{\delta_0} + \frac{C_{wM}}{C_{w0}} + \frac{T_M}{T_0} + \frac{k_{*M}}{k_{*0}}\right]$</p> <p>3) $\sigma_M = \sigma_0 \cdot \frac{I_0}{I_M} \cdot \left(\frac{L_M}{L_0}\right)^3 \cdot \left[\frac{\delta_0}{\delta_M} + \frac{C_{w0}}{C_{wM}} + \frac{T_M}{T_0} + \frac{k_{*M}}{k_{*0}}\right]$</p> <p>4) $\sigma_M = \sigma_0 \cdot \frac{I_0}{I_M} \cdot \left(\frac{L_M}{L_0}\right)^4 \cdot \left[\frac{\delta_M}{\delta_0} + \frac{C_{wM}}{C_{w0}} + \frac{T_0}{T_M} + \frac{k_{*0}}{k_{*M}}\right]$</p>
<p>14. Величина нормальных напряжений в миделевом сечении при размерном удлинении судна (прогиб)</p>	<p>1) $\sigma_M = \sigma_0 \cdot \frac{I_0}{I_M} \cdot \left(\frac{L_M}{L_0}\right)^{1/2} \cdot \left[\frac{\delta_M + 0,7}{\delta_0 + 0,7} + \frac{C_{wM}}{C_{w0}} + \frac{T_M}{T_0} + \frac{k_{*M}}{k_{*0}}\right]$</p> <p>2) $\sigma_M = \sigma_0 \cdot \frac{I_0}{I_M} \cdot \left(\frac{L_M}{L_0}\right)^2 \cdot \left[\frac{\delta_M + 0,7}{\delta_0 + 0,7} + \frac{C_{wM}}{C_{w0}} + \frac{T_M}{T_0} + \frac{k_{*M}}{k_{*0}}\right]$</p> <p>3) $\sigma_M = \sigma_0 \cdot \frac{I_0}{I_M} \cdot \left(\frac{L_M}{L_0}\right)^3 \cdot \left[\frac{\delta_M + 0,7}{\delta_0 + 0,7} + \frac{C_{wM}}{C_{w0}} + \frac{T_M}{T_0} + \frac{k_{*M}}{k_{*0}}\right]$</p> <p>4) $\sigma_M = \sigma_0 \cdot \frac{I_0}{I_M} \cdot \left(\frac{L_M}{L_0}\right)^4 \cdot \left[\frac{\delta_M + 0,7}{\delta_0 + 0,7} + \frac{C_{wM}}{C_{w0}} + \frac{T_M}{T_0} + \frac{k_{*M}}{k_{*0}}\right]$</p>

<p>15. Величина касательных напряжений в расчетном сечении при размерном удлинении судна</p>	<p>1) $\tau_M = \tau_0 \cdot \frac{I_0}{I_M} \cdot \frac{L_M}{L_0} \cdot \left(\frac{S_{iM} \cdot \Sigma t_{k0}}{S_{i0} \cdot \Sigma t_{iM}} \right) \cdot \left[\frac{\delta_M + 0,7}{\delta_0 + 0,7} + \frac{C_{WM}}{C_{W0}} + \frac{T_M}{T_0} + \frac{k_{*M}}{k_{*0}} \right]$</p> <p>2) $\tau_M = \tau_0 \cdot \frac{I_0}{I_M} \cdot \frac{L_M}{L_0} \cdot \left[\frac{\delta_M + 0,7}{\delta_0 + 0,7} + \frac{C_{WM}}{C_{W0}} + \frac{T_M}{T_0} + \frac{k_{*M}}{k_{*0}} \right]$</p> <p>3) $\tau_M = \tau_0 \cdot \frac{I_0}{I_M} \cdot \left[\frac{\delta_M + 0,7}{\delta_0 + 0,7} + \frac{C_{WM}}{C_{W0}} + \frac{T_M}{T_0} + \frac{k_{*M}}{k_{*0}} \right]$</p> <p>4) $\tau_M = \tau_0 \cdot \frac{L_M}{L_0} \cdot \left[\frac{\delta_M + 0,7}{\delta_0 + 0,7} + \frac{C_{WM}}{C_{W0}} + \frac{T_M}{T_0} \right]$</p>	
<p>16. Проверка общей прочности корпуса объекта морской техники при размерном удлинении по предельным моментам выполняется по формуле</p>	<p>1) $M_{pp} = \pm 10^{-2} Re_H W$</p> <p>2) $M_{pp} = \pm 10^{-3} Re_H W$</p> <p>3) $M_{pp} = \pm 10^{-4} Re_H W$</p> <p>4) $M_{pp} = \pm 10^{-0,5} Re_H W$</p>	
<p>17. Расчетный изгибающий момент при перегибе модернизируемого судна за счет установки цилиндрической вставки определяется по формуле</p>	<p>1) $M_M = M_0 \cdot \left(\frac{L_M}{L_0} \right)^2 \cdot \left[\frac{\delta_M}{\delta_0} + \frac{C_{WM}}{C_{W0}} + \frac{T_M}{T_0} \right]$</p> <p>2) $M_M = M_0 \cdot \left(\frac{L_M}{L_0} \right)^3 \cdot \left[\frac{\delta_M}{\delta_0} + \frac{C_{WM}}{C_{W0}} + \frac{T_M}{T_0} \right]$</p> <p>3) $M_M = M_0 \cdot \left(\frac{L_M}{L_0} \right)^4 \cdot \left[\frac{\delta_M}{\delta_0} + \frac{C_{WM}}{C_{W0}} + \frac{T_M}{T_0} \right]$</p> <p>4) $M_M = M_0 \cdot \left(\frac{L_M}{L_0} \right)^{1/2} \cdot \left[\frac{\delta_M}{\delta_0} + \frac{C_{WM}}{C_{W0}} + \frac{T_M}{T_0} \right]$</p>	
<p>18. Расчетный изгибающий момент при прогибе модернизируемого судна за счет установки цилиндрической вставки определяется по формуле</p>	<p>1) $M_M = M_0 \cdot \left(\frac{L_M}{L_0} \right)^2 \cdot \left[\frac{\delta_M + 0,7}{\delta_0 + 0,7} + \frac{C_{WM}}{C_{W0}} + \frac{T_M}{T_0} \right]$</p> <p>2) $M_M = M_0 \cdot \left(\frac{L_M}{L_0} \right)^3 \cdot \left[\frac{\delta_M + 0,7}{\delta_0 + 0,7} + \frac{C_{WM}}{C_{W0}} + \frac{T_M}{T_0} \right]$</p> <p>3) $M_M = M_0 \cdot \left(\frac{L_M}{L_0} \right)^4 \cdot \left[\frac{\delta_M + 0,7}{\delta_0 + 0,7} + \frac{C_{WM}}{C_{W0}} + \frac{T_M}{T_0} \right]$</p> <p>4) $M_M = M_0 \cdot \left(\frac{L_M}{L_0} \right)^{1/2} \cdot \left[\frac{\delta_M + 0,7}{\delta_0 + 0,7} + \frac{C_{WM}}{C_{W0}} + \frac{T_M}{T_0} \right]$</p>	
<p>19. Коэффициент редуцирования частоты собственных колебаний модернизируемого судна</p>	<p>1) $K_1 = \frac{\lambda_M}{\lambda_0} = \frac{k_M}{k_0} \sqrt{\frac{1,2 + (B_0/3T_0)}{1,2 + (B_M/3T_M)}} \cdot \sqrt{\frac{I_M \cdot D_0 \cdot L_0^3}{I_0 \cdot D_M \cdot L_M^3}}$</p> <p>2) $K_1 = \frac{\lambda_M}{\lambda_0} = \frac{k_M}{k_0} 2 \sqrt{\frac{1,2 + (B_0/3T_0)}{1,2 + (B_M/3T_M)}} \cdot \sqrt{\frac{I_M \cdot D_0 \cdot L_0^3}{I_0 \cdot D_M \cdot L_M^3}}$</p> <p>3) $K_1 = \frac{\lambda_M}{\lambda_0} = \frac{k_M}{k_0} 3 \sqrt{\frac{1,2 + (B_0/3T_0)}{1,2 + (B_M/3T_M)}} \cdot \sqrt{\frac{I_M \cdot D_0 \cdot L_0^3}{I_0 \cdot D_M \cdot L_M^3}}$</p> <p>4) $K_1 = \frac{\lambda_M}{\lambda_0} = \frac{k_M}{k_0} 4 \sqrt{\frac{1,2 + (B_0/3T_0)}{1,2 + (B_M/3T_M)}} \cdot \sqrt{\frac{I_M \cdot D_0 \cdot L_0^3}{I_0 \cdot D_M \cdot L_M^3}}$</p>	
<p>20. Представив водоизмещение через основные элементы судна, получим коэффициент редуцирования для общего случая размерной модернизации (где $K_1 = \frac{\lambda_M}{\lambda_0}$; λ_M частота собственных колебаний модернизированного судна по пер-</p>	<p>1) $K_1 = \left(\frac{k_M}{k_0} \right) \cdot \left(\frac{L_0}{L_M} \right)^2 \cdot \left(\frac{I_M}{I_0} \right)^{\frac{1}{2}} \cdot \sqrt{\frac{B_0}{B_M} \cdot \frac{T_0}{T_M} \cdot \frac{\delta_0}{\delta_M} \cdot \frac{1,2 + (B_0/3T_0)}{1,2 + (B_M/3T_M)}}$</p> <p>2) $K_1 = \left(\frac{k_M}{k_0} \right) \cdot \left(\frac{L_0}{L_M} \right)^2 \cdot \left(\frac{I_M}{I_0} \right)^{\frac{1}{2}} \cdot 2 \sqrt{\frac{B_0}{B_M} \cdot \frac{T_0}{T_M} \cdot \frac{\delta_0}{\delta_M} \cdot \frac{1,2 + (B_0/3T_0)}{1,2 + (B_M/3T_M)}}$</p>	

<p>вому тону; λ_0- частота собственных колебаний исходного судна по первому тону)</p>	<p>3) $K_1 = \left(\frac{k_M}{k_0}\right) \cdot \left(\frac{L_0}{L_M}\right)^2 \left(\frac{I_M}{I_0}\right)^{\frac{1}{2}} \cdot 3 \sqrt{\frac{B_0}{B_M} \cdot \frac{T_0}{T_M} \cdot \frac{\delta_0}{\delta_M}} \cdot \sqrt{\frac{1.2+(B_0/3T_0)}{1.2+(B_M/3T_M)}}$</p> <p>4) $K_1 = \left(\frac{k_M}{k_0}\right) \cdot \left(\frac{L_0}{L_M}\right)^2 \left(\frac{I_M}{I_0}\right)^{\frac{1}{2}} \cdot 4 \sqrt{\frac{B_0}{B_M} \cdot \frac{T_0}{T_M} \cdot \frac{\delta_0}{\delta_M}} \cdot \sqrt{\frac{1.2+(B_0/3T_0)}{1.2+(B_M/3T_M)}}$</p>	
<p>21. Если жесткость цилиндрической вставки соответствует жесткости миделевого сечения судна, то частота собственных колебаний модернизируемого судна определяется по формуле...</p>	<p>1) $\lambda_M = \lambda_0 \left(\frac{k_M}{k_0}\right) \cdot (L_0/L_M)^2$</p> <p>2) $\lambda_M = \lambda_0 \left(\frac{k_M}{k_0}\right) \cdot 2(L_0/L_M)^2$</p> <p>3) $\lambda_M = \lambda_0 \left(\frac{k_M}{k_0}\right) \cdot 3(L_0/L_M)^2$</p> <p>4) $\lambda_M = \lambda_0 \left(\frac{k_M}{k_0}\right) \cdot 4(L_0/L_M)^2$</p>	
<p>22. Цели ремонта судна</p>	<p>1) поддержание уровня технико-экономических показателей</p> <p>2) введение судна в эксплуатацию</p> <p>3) обеспечение проекта судна новым оборудованием для повышения уровня технико-экономических показателей</p> <p>4) продление срока эксплуатации судна</p>	
<p>23. Основной вид текущего контроля и ремонта</p>	<p>1) ремонт судна обусловлен нарушением водонепроницаемости корпуса</p> <p>2) ремонт судна обусловлен повреждением подсистемы гидродинамического комплекса</p> <p>3) ремонт судна обусловлен нарушением прочности корпуса</p> <p>4) ремонт судна обусловлен необходимостью ремонта судовой энергетической установки и (или) линией валопровода</p>	
<p>24. Типовые остаточные деформации корпусных конструкций - ...</p>	<p>1) вмятины</p> <p>2) вмятины и бухтины</p> <p>3) гофры</p> <p>4) вмятины, бухтины и гофры</p>	
<p>25. Сохранение или улучшение остойчивости ремонтируемых или модернизируемых судов может достигаться за счет</p>	<p>1) остойчивости формы</p> <p>2) остойчивости веса</p> <p>3) уменьшения моментов внешних кренящих сил</p> <p>4) обеспечения водонепроницаемости нижней части надстройки; установки булей; восполнение запасов воды для нужд экипажа (за счет переработки морской воды),</p>	
<p>26. Повышение начальной остойчивости за счет изменения осадки судна, где Δh начальная поперечная метацентрическая высота, ΔT – приращение осадки</p>	<p>1) $\Delta h = \left(\frac{\delta}{\alpha+\delta} \cdot T - h\right) \cdot \frac{\Delta T}{T}$</p> <p>2) $\Delta h = \left(\frac{\delta}{\alpha+\delta} \cdot T - h - \alpha\right) \cdot \frac{\Delta T}{T}$</p> <p>3) $\Delta h = \frac{\alpha}{\delta} \cdot \left(\frac{\delta}{\alpha+\delta} \cdot T - h\right) \cdot \frac{\Delta T}{T}$</p> <p>4) $\Delta h = \frac{\alpha}{\delta} \cdot \left(\frac{\delta}{\alpha+\delta} \cdot T - h - \alpha\right) \cdot \frac{\Delta T}{T}$</p>	

<p>27. Кренящий момент от силы ветра определяется формулой, где P – условное расчетное давление ветра, F - площадь парусности, z_s – аппликата центра парусности - ...</p>	<p>1) $M_{кр} = 0,1 \cdot P \cdot F \cdot z_s$</p> <p>2) $M_{кр} = 0,01 \cdot P \cdot F \cdot z_s$</p> <p>3) $M_{кр} = 0,001 \cdot P \cdot F \cdot z_s$</p> <p>4) $M_{кр} = 0,0001 \cdot P \cdot F \cdot z_s$</p>	
<p>28. Остойчивость переоборудованного судна может быть уточнена путем учета надстроек и других водонепроницаемых объемов, где S - площадь ватерлинии без учета надстроек, v – объем, вошедший в воду надстройки, δl - приращение плеча остойчивости</p>	<p>1) $\delta l = \frac{S}{S+\Delta S} \cdot \frac{v}{V} \cdot C$</p> <p>2) $\delta l = \frac{S}{S+\Delta S} \cdot \frac{v}{V} \cdot 2C$</p> <p>3) $\delta l = \frac{S}{S+\Delta S} \cdot \frac{v}{V} \cdot 3C$</p> <p>4) $\delta l = \frac{S}{S+\Delta S} \cdot \frac{v}{V} \cdot 4C$</p>	
<p>29. Повышение остойчивости путем повышения углов заливания выполняется ...</p>	<p>1) заделкой бортовых иллюминаторов</p> <p>2) закрытием наглухо дверей и надстроек на верхней палубе; установка глухих иллюминаторов и закрытия отверстий</p> <p>3) повышение комингсов дверей и люков</p> <p>4) установка на отверстиях закрытий</p>	
<p>30. Изменение остойчивости посредством установки булей обусловлено следующими причинами - ...</p>	<p>1) увеличивается метацентрический радиус, но уменьшается высота надводного борта</p> <p>2) понижают центра тяжести судна за счет массы булей и приема в були жидкого балласта и увеличивается высота надводного борта, за счет увеличения плавучести судна</p> <p>3) були понижают центр тяжести судна</p> <p>4) изменение положения центра величины судна при установке булей зависит от расположения их по высоте и от формы и позволяет влиять на характеристики качки</p>	

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ТЕМАМ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическое занятие №1. «Изучение и создание электронной базы данных основных элементов и коэффициентов формы корпуса на основе выполненных исследований отечественных и иностранных судов специального назначения»

Задания:

1. Изучить состав математических моделей для определения основных элементов и коэффициентов формы корпуса для однотипных проектов судов.
2. Построить графики изменения основных элементов и коэффициентов формы корпуса для однотипных проектов судов.
3. Получить математические модели для определения основных элементов и коэффициентов формы корпуса для однотипных проектов судов.
4. Составить и защитить отчет.

Контрольные вопросы:

1. Какие математические модели используют на ранних стадиях проектирования судна?
2. Какие факторы учитываются при разбивке корпуса судна на секции?
3. Какие имеются ограничения по главным размерениям судна?
4. Какие имеются ограничения по соотношениям главных размерений судна?
5. Какие имеются ограничения по водоизмещению судна и мощности судовой энергетической установки?
6. Каковы цели и содержание системного анализа основных элементов однотипных проектов судов?
7. Как можно использовать результаты системного анализа на стадиях проектирования судна?

Практическое занятие №2. «Изучение и создание электронной базы данных архитектурного исполнения судов специального назначения на основе выполненных исследований отечественных и иностранных проектов»

Задания:

1. Изучить состав общего расположения однотипных проектов судов.
2. Построить эпюры емкости однотипных судов.
3. Обосновать технические решения, направленные на получение обобщенной эпюры емкости однотипных проектов судов.
4. Составить и защитить отчет.

Контрольные вопросы:

1. Какие факторы являются доминирующими при разработке общего расположения судна?
2. Какие факторы в максимальной степени влияют на эпюру емкости и как можно увеличить коэффициент утилизации по грузовместимости?
3. Какие имеются ограничения по расположению и объемам машинного отделения?

4. Какие имеются ограничения по расположению и объемам трюмов?
5. В какой последовательности следует выполнять разработку общего расположения судна?
6. Каковы цели и содержание системного анализа общего расположения?
7. Какая документация необходима для проведения системного анализа общего расположения судна?

Практическое занятие №3. «Изучение и создание электронной базы данных конструкции корпуса судов специального назначения на основе выполненных статистических исследований отечественных и иностранных проектов»

Задания:

1. Изучить общие положения системного анализа конструкций корпуса судна.
2. Выполнить структурный анализ корпусной конструкции однотипных проектов судов.
3. Обосновать конструкцию корпуса однотипных судов и получить технические решения по ее определению на ранних стадиях проектирования.
4. Составить и защитить отчет.

Контрольные вопросы:

1. Какие факторы учитываются при выборе конструктивного исполнения корпуса?
2. Какие факторы учитываются при назначении толщин конструкции корпуса?
3. Какие имеются ограничения по изменению конструкции корпуса?
4. Какие имеются возможности оптимизации конструкции корпуса?
5. Какие математические модели используют при проектировании конструкции корпуса?
6. Как влияет изменение конструкции корпуса на прочностные характеристики судна?
7. Как влияет изменение конструкции корпуса на вибрационные характеристики судна?
8. Каковы цели и содержание системного анализа конструкции корпуса?

Практическое занятие №4. «Изучение и создание электронной базы данных конструкции надстроек и рубок судов специального назначения на основе выполненных статистических исследований отечественных и иностранных проектов»

Задания:

1. Изучить общие положения системного анализа конструкций надстроек и рубок.
2. Выполнить системный анализ конструкций надстроек и рубок однотипных проектов судов.
3. Обосновать конструкцию однотипных надстроек и рубок
4. Составить и защитить отчет.

Контрольные вопросы:

1. Какие факторы учитываются при разработке конструктивного исполнения надстроек и рубок?
2. Какие факторы учитываются при назначении толщин конструкции надстроек и рубок?
3. Какие имеются ограничения по изменению конструкций надстроек и рубок?

4. Какие имеются возможности оптимизации конструкций надстроек и рубок?
5. Какие математические модели используют при проектировании конструкции надстроек и рубок?
6. Как влияет изменение конструкции надстроек на их прочностные характеристики?
7. Как влияет изменение конструкции надстроек на вибрационные условия обитаемости?
8. Каковы цели и содержание системного анализа конструкции надстроек и рубок?

Практическое занятие №5. «Изучение и создание структурной схемы технологических процессов создания судна»

Задания:

1. Изучить современный опыт технологических процессов создания однотипных проектов судов.
2. Выполнить системный анализ типовых технологических процессов создания однотипных судов специального назначения.
3. Обосновать и разработать структурную схему технологических процессов для создания однотипных проектов судов в условиях базового предприятия
4. Составить и защитить отчет.

Контрольные вопросы:

1. Какие факторы учитываются при разбивке корпуса судна на блоки?
2. Какие факторы учитываются при разбивке корпуса судна на секции?
3. Какие имеются ограничения по расположению монтажных стыковых сопряжений конструкций?
4. Какие имеются ограничения по расположению монтажных пазовых сопряжений конструкций?
5. В какой последовательности следует выполнять разбивку корпуса судна на секции?
6. Каковы цели и содержание структурного анализа блока секций, блока судна?
7. Каковы цели и содержание структурного анализа секции корпуса судна?
8. Какими средствами технологического обеспечения должно обладать базовое предприятие?
9. Какая документация необходима для проведения структурного анализа корпусной конструкции?

Практическое занятие №6. «Изучение и создание базы данных гидрометеорологических условий эксплуатации объектов морской (речной) техники и доминантных факторов, влияющих на условия эксплуатации»

Задания:

1. Изучить гидрометеорологических условий эксплуатации объектов морской (речной) техники.
2. Выполнить системный анализ гидрометеорологических условий эксплуатации объектов морской (речной) техники

3. Обосновать условия эксплуатации морской техники при наличии статистических данных по ветровой и волновой нагрузке и дать рекомендации по их учету на стадиях проектирования

4. Составить и защитить отчет.

Контрольные вопросы:

1. Какие факторы учитываются при воздействии внешней среды на объекты морской техники на стадиях проектирования?

2. Какие факторы внешней среды учитываются при оценке мореходных качеств судна?

3. Какие факторы внешней среды учитываются при обеспечении безопасности мореплавания?

4. Какие имеются ограничения по эксплуатации объектов морской техники по погодным условиям?

5. Какие факторы внешней среды влияют на вибрационные условия обитаемости?

6. Каковы цели и содержание системного анализа эксплуатации однотипных проектов судов?

Практическое занятие №7. «Изучение и создание структурных схем и математических моделей для решения задач мониторинга и прогнозирования объектов морской (речной) техники на стадиях эксплуатации»

Задания:

1. Изучить известных структурных схем и математических моделей для решения задач мониторинга и прогнозирования объектов морской (речной) техники на стадиях эксплуатации

2. Выполнить патентный поиск и анализ технических решений по имеющимся алгоритмам и математическим моделям для решения задач мониторинга и прогнозирования объектов морской (речной) техники на стадиях эксплуатации.

3. Обосновать структуру алгоритма и состав математических моделей, которые могут быть использованы и которые следует разрабатывать для решения задач мониторинга и прогнозирования объектов морской (речной) техники на стадиях эксплуатации.

4. Составить и защитить отчет.

Контрольные вопросы:

1. Какие факторы учитываются при решении задач мониторинга объектов морской (речной) техники на стадиях эксплуатации?

2. Какие факторы учитываются при решении задач прогнозирования прочностных характеристик объектов морской (речной) техники на стадиях эксплуатации?

3. Какие факторы учитываются при решении задач прогнозирования вибрационных характеристик объектов морской (речной) техники на стадиях эксплуатации?

4. Какие имеются ограничения по условиям обеспечения норм прочности при эксплуатации объектов морской техники?

5. Какие имеются ограничения по условиям обеспечения норм вибрации при эксплуатации объектов морской техники?

6. Каковы цели и содержание мониторинга и прогнозирования объектов морской (речной) техники на стадиях эксплуатации?

Практическое занятие №8. «Изучение и создание структурных схем и математических моделей для решения задач реновации и модернизации объектов морской (речной) техники»

Задания:

1. Изучить известных структурных схем и математических моделей для решения задач реновации и модернизации объектов морской (речной) техники.
2. Выполнить патентный поиск и анализ технических решений по имеющимся алгоритмам и математическим моделям для решения задач реновации и модернизации объектов морской (речной) техники.
3. Обосновать структуру алгоритма и состав математических моделей, которые могут быть использованы и которые следует разрабатывать для решения задач реновации и модернизации объектов морской (речной) техники.
4. Составить и защитить отчет.

Контрольные вопросы:

1. Какие факторы учитываются при разбивке корпуса судна на блоки секции?
2. Какие факторы учитываются при разбивке корпуса судна на секции?
3. Какие имеются ограничения по расположению монтажных стыковых сопряжений конструкций?
4. Какие имеются ограничения по расположению монтажных пазовых сопряжений конструкций?
5. В какой последовательности следует выполнять разбивку корпуса судна на секции?
6. Каковы цели и содержание структурного анализа блока секций, блока судна?
7. Каковы цели и содержание структурного анализа секции корпуса судна?
8. Какая документация необходима для проведения структурного анализа корпусной конструкции?

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Задания:

1. Создание нового объекта морской техники, с достижением современных технико-экономических показателей, отвечающих требованиям заказчика.
2. Создание нового объекта транспортного судна, с достижением современных технико-экономических показателей.
3. Создание нового объекта промыслового судна, отвечающего современным требованиям к технико-экономическим показателям.
4. Рассмотрение перспектив развития региона в использовании морской техники и обоснования целесообразности создания новых объектов речной техники.
5. В качестве объекта исследований заказчик выбирает тип судна и хочет получить новый проект, отвечающий заданным показателям по грузоместимости, грузоподъемности и другим технико-экономическим показателям.
6. Содержание технического задания на разработку объекта отражает какое именно судно нужно заказчику, каковы требования к судну и сколько потребуется подобных судов
7. Проведение технико-экономического анализа подсистем морской техники известных проектов отечественных судов и разработка технических решений, направленных на повышение их эффективности при создании нового объекта.
8. Проведение технико-экономического анализа известных проектов зарубежных судов и разработка концепции создания отечественных судов, на базе разработанных новых технических решений.
9. Рассмотрение концептуального проекта создания новых типов пассажирских судов для Калининградского региона.

Контрольные вопросы:

Контрольные вопросы теме 1. Методические основы исследования объекта морской техники на стадиях его проектирования

- 1) Назовите цели и задачи дисциплины.
- 2) Что означает рассмотрение процесса проектирования в виде двух этапов - научно-исследовательского и проектного?
- 3) Каково назначение и содержание стадий проектирования?
- 4) Что содержит техническое задание?
- 5) Каковы цели проектирования и что понимается под формулированием задач, установлением критериев эффективности (мера достижения целей), формулирование требований и ограничений, накладываемых внутренней и внешней задачами проектирования?
- 6) Что означает декомпозиция системы и каково ее структурное представление?
- 7) Что Вы понимаете под технико-экономическим обоснованием разрабатываемого проекта объекта морской (речной) техники.
- 8) Назовите цели и задачи научно-исследовательского этапа (НИР).
- 9) Назовите стадии разработки эскизного проекта.

- 10) Что Вы понимаете под методом вариаций и последовательных приближений?
- 11) Каков структурная схема системного анализа элементов и характеристик объектов морской техники?
- 12) Что предусматривает выбор и обоснование методов и математических моделей для системного анализа?
- 13) Что Вы понимаете под разработкой математических моделей для выбранного объекта морской техники?
- 14) Каково назначение системного анализа основных элементов, соотношений элементов и их представления в виде математических моделей?
- 15) Зачем проводят исследования влияния характеристик формы корпуса, общего расположения, составляющих нагрузки масс на мореходные и прочностные качества?
- 16) Какие показатели грузоподъемности, грузоместимости, пассажироместимости в разработанном Вами проекте?
- 17) Какие экономические показатели получены Вами при разработке объекта морской (речной) техники?
- 18) Какие мореходные качества обеспечены Вами в курсовом проекте?
- 19) Какие задачи решены Вами в части технологии постройки, ремонта и модернизации судна?
- 20) При выполнении курсового проекта использование 3-D модели судна.

Приложение №5

ТИПОВЫЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ

1. Цели и задачи исследований объектов морской техники на стадиях проектирования.
2. Назначение и содержание стадий проектирования.
3. Содержание технического задания на проектирование.
4. Декомпозиция системы и ее структурное представление (модель системы объекта морской техники).
5. Техничко-экономическое обоснование разрабатываемого проекта.
6. Понятие критериев эффективности (мер достижения целей), формулирование требований и ограничений, накладываемых внутренней и внешней задачами проектирования.
7. Цели и задачи научно-исследовательского этапа и стадий разработки эскизного проекта.
8. Методы вариаций и последовательных приближений.
9. Структурная схема системного анализа элементов и характеристик объектов морской техники.
10. Выбор и обоснование методов и математических моделей для системного анализа.
11. Системный анализ основных элементов, соотношений элементов и их представление в виде математических моделей.
12. Исследование влияния характеристик формы корпуса на мореходные качества судна.
13. Исследование влияния общего расположения на коэффициенты утилизации по вместимости и грузоподъемности.
14. Исследование влияния характеристик общего расположения на составляющие нагрузки масс
15. Исследование влияния конструкции корпуса на прочностные характеристики судна.
16. Исследование влияния конструкции корпуса на вибрационные характеристики судна.
17. Структура и содержание расчетных и модельных исследований.
18. Цели и задачи научно-исследовательской работы на стадиях разработки концептуального проекта.
19. Разработка структурной схемы системного анализа подсистем объектов морской техники. Понятие оптимизации подсистем.

20. Постановка целей, формулирование задач, установление критериев эффективности (мер достижения целей) на стадиях создания судна.
21. Назначение и содержание стадий создания судна в условиях базового предприятия.
22. Общие понятия о технологичности конструкций. Виды технологичности. Требования, определяющие высокую технологичность корпуса судна.
23. Вопросы технологичности, решаемые на стадиях технического и рабочего проектирования судна.
24. Структурная схема организации производства и модели функционирования производственных цехов базового предприятия.
25. Постановка целей, формулирование задач, установление критериев эффективности (мер достижения целей) на стадиях эксплуатации судна.
26. Структурная схема и математические модели для описания функционирования объекта морской техники.
27. Структурная схема исследования изменения технико-экономических показателей судна в условиях эксплуатации.
28. Доминантные факторы, влияющие на условия эксплуатации.
29. Математические модели для мониторинга и прогнозирования технико-экономических показателей судна в условиях эксплуатации.
30. Модельные и натурные исследования по оценке безопасных условий эксплуатации морских (речных) объектов морской техники.
31. Постановка целей, формулирование задач, установление критериев эффективности (мер достижения целей) на стадиях ремонта, реновации и модернизации судна.
32. Цели и задачи научно-исследовательского этапа (НИР) и стадий разработки проекта реновации объекта морской техники.
33. Цели и задачи научно-исследовательского этапа и стадий разработки проекта модернизации объекта морской техники.
34. Проектно-конструкторские решения для обеспечения мореходных, прочностных и вибрационных качеств объекта морской (речной) техники при размерной модернизации.