



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

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПСИ

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе дисциплины)
**«МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ СОЗДАНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ
МОРСКОЙ ТЕХНИКИ»**

основной профессиональной образовательной программы магистратуры
по направлению подготовки

**26.04.02 КОРАБЛЕСТРОЕНИЕ, ОКЕАНОТЕХНИКА И СИСТЕМОТЕХНИКА
ОБЪЕКТОВ 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>ОПК-2: Способен применять фундаментальные основы теории моделирования как основного метода исследования и научно обоснованного метода оценки характеристик сложных систем, используемого для принятия решений в сфере проектирования и постройки средств океанотехники</p>	<p>ОПК-2.1: Определяет направление исследования, формулирует проблемы в области морской (речной) техники, выбирает методы исследования ее жизненного цикла; ОПК-2.2: Демонстрирует навыки разработки математические модели объектов исследования морской техники на стадиях их жизненного цикла; ОПК-2.3: Формулирует задачи и план научного исследования по обеспечению переходных качеств; ОПК-2.4: Демонстрирует профессиональные умения и опыт формулировки задачи, план научного исследования, выбирает методы исследования, разрабатывает новые или использует готовые алгоритмы и математические модели для решения задач</p>	<p>Моделирование процессов создания и эксплуатации 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> <ul style="list-style-type: none"> - навыками моделирования процессов создания и эксплуатации мор-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			ской 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;
- контрольные вопросы по темам дисциплины
- задания и контрольные вопросы по темам практических занятий.

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

- промежуточная аттестация в форме зачета проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости;
- экзаменационные вопросы по дисциплине.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

3.1 Типовые тестовые задания приведены в приложении №1.

Оценивание результатов тестирования осуществляется по следующей системе:

- 50% заданий и выше – оценка «зачтено»;
- менее 50 % – оценка «не зачтено».

3.2 Типовые контрольные вопросы по темам дисциплины представлены в приложении №2. Оценивание осуществляется по пятибалльной системе в соответствии со следующими критериями:

- «Отлично» - 90–100% выполненных заданий;
- «Хорошо» - 70–90% выполненных заданий;

«Удовлетворительно» -50-70% выполненных заданий;

«Неудовлетворительно» - менее 50 % выполненных заданий.

3.3 Типовые задания и контрольные вопросы по темам практических занятий представлены в приложении № 3. Оценивание работ осуществляется по системе «зачтено/не зачтено», в соответствии с критериями, представленными в таблице 2.

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1 Промежуточная аттестация в форме зачета 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 №4. Оценивание результатов сдачи зачета осуществляется по системе «зачтено/не зачтено», 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 №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 %
Критерий	«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 полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2 Работа с информацией	Не в состоянии найти необходимую информацию, либо в состоянии находить	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной зада-	Может найти, интерпретировать и систематизировать не-	Может найти, систематизировать необходимую информа-

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0–40%	41–60%	61–80 %	81–100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	чи	обходимую информацию в рамках поставленной задачи	цию, 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 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 СВЕДЕНИЙ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Моделирование процессов создания и эксплуатации 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 № 6а от 25.04.2022 г.)

Заведующий кафедрой



С.В. Дятченко

Приложение № 1

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вариант №1

1. Понятие технической системы это	1) представление объекта морской речной техники в виде подсистем
	2) представление объекта морской речной техники в виде математической модели
	3) представление объекта морской речной техники в виде 3D моделей
	4) представление объекта морской речной техники в виде структуры подсистем, взаимодействующих с внешней средой
2. Понятие системного анализа проектных данных на стадиях разработки технического задания это	1) процесс изучения информации, представленной заказчиком
	2) процесс изучения и переработки информации в техническом задании представленным заказчиком
	3) процесс изучения и переработки информации в техническом задании, с учетом данных по проектам судов
	4) процесс изучения и переработки информации представленным заказчиком в техническом задании, с учетом нормативных документов
3. Проектирование как информационный процесс предусматривает то, что	1) продуктом проектирования является упорядоченная информация по объекту проектирования
	2) продуктом проектирования является упорядоченная информация не существующего объекта проектирования
	3) продуктом проектирования является систематизированная информация, служащая моделью реально не существующего объекта проектирования
	4) продуктом проектирования является информация реально не существующего объекта проектирования
4. Методом моделирования называется	1) метод практического оперирования объектом
	2) метод теоретического оперирования объектом
	3) методы практического или теоретического оперирования объектом с использованием реальных(естественных) объектов или искусственных систем
	4) метод практического или теоретического оперирования объектом
5. Математическая модель системы — это ее описание с помощью	1) формул, уравнений неравенств, логических операторов
	2) формул, уравнений неравенств и отдельных компонентов системы
	3) формул, уравнений неравенств и элементов теории вероятности
	4) формул, уравнений неравенств и внешней среды

<p>6. Представление объекта морской (речной) техники в виде синтеза подсистем, взаимодействующих с внешней средой, это структура, в состав которой входят:</p>	<p>1) конструкция корпуса и надстройки; энергетический комплекс; гидродинамический комплекс; экипаж.</p> <p>2) конструкция корпуса и надстройки; энергетический комплекс; гидродинамический комплекс; экипаж; судовые устройства.</p> <p>3) конструкция корпуса и надстройки; энергетический комплекс; гидродинамический комплекс; экипаж; навигация, связь и сигнализация; судовые устройства и системы.</p> <p>4) конструкция корпуса и надстройки; энергетический комплекс; гидродинамический комплекс; экипаж;</p>
<p>7. Представление объекта промышленное судно в виде синтеза подсистем, взаимодействующих с внешней средой, это структура, в состав которой входят:</p>	<p>1) корпус и надстройки; экипаж; энергетический комплекс; гидродинамический комплекс; навигация и связь; добывающий - технологический комплекс; судовые устройства и системы;</p> <p>2) корпус и надстройки; энергетический комплекс; гидродинамический комплекс; экипаж, добывающий - технологический комплекс.</p> <p>3) корпус и надстройки; энергетический комплекс; гидродинамический комплекс; экипаж; судовые устройства и системы</p> <p>4) корпус и надстройки; энергетический комплекс; гидродинамический комплекс; судовые системы; экипаж</p>
<p>8. Представление объекта транспортное судно в виде синтеза подсистем, взаимодействующих с внешней средой, это структура, в состав которой входят</p>	<p>1) корпус и надстройки; энергетический комплекс; гидродинамический комплекс; экипаж; грузовые трюмы</p> <p>2) корпус и надстройки; энергетический комплекс; гидродинамический комплекс; экипаж; грузовые трюмы, судовые системы</p> <p>3) корпус и надстройка; энергетический комплекс; гидродинамический комплекс; судовые устройства и системы; экипаж; грузовые устройства и трюмы; радионавигационный комплекс;</p> <p>4) корпус и надстройки; энергетический комплекс; гидродинамический комплекс; экипаж; грузовые устройства и трюмы;</p>
<p>9. Представление объекта транспортное-комбинированное судно в виде синтеза подсистем, взаимодействующих с внешней средой, это структура, в состав которой входят</p>	<p>1) корпус и надстройки; энергетический комплекс; гидродинамический комплекс; экипаж; грузовые трюмы</p> <p>2) корпус и надстройки; энергетический комплекс; гидродинамический комплекс; экипаж; грузовые устройства и трюмы</p> <p>3) корпус и надстройки; энергетический комплекс; гидродинамический комплекс; экипаж; грузовые трюмы, наливные танки</p> <p>4) корпус и надстройки; энергетический комплекс; гидродинамический комплекс; экипаж; грузовые устройства и системы, трюмы для сыпучих грузов и наливные танки</p>
<p>10. Жизненный цикл технической системы представляет собой</p>	<p>1) одну из разновидностей технических систем</p> <p>2) упорядоченную во времени модель</p> <p>3) упорядоченную во времени совокупность взаимосвязанных</p>

	процессов	
	4) определения времени наступления того или иного события	
11. Моделирование жизненного цикла системы представляет собой	1) определение времени наступления события, сопровождаемого изменением параметров, характеризующих систему.	
	2) определением состояния системы в данный период времени	
	3) изменение параметров системы	
	4) изменение параметров системы в данный период времени	
12. Жизненный цикл технической системы на стадии «Создание аналога и формирование технического задания» и содержит следующий состав работ	1) Научно-исследовательский, Опытно-конструкторский, Техническое задание	
	2) Научно-исследовательский, Опытно-конструкторский, Техническое задание Прогноз развития системы	
	3) Научно-исследовательский, Опытно-конструкторский, Техническое задание Прогноз развития системы Прогноз разработки системы	
	4) Научно-исследовательский, Опытно-конструкторский, Техническое задание Прогноз развития системы Прогноз разработки системы Прогноз внедрения системы.	
13. Жизненный цикл технической системы на стадии «Создание аналога и формирование технического задания» и содержит следующие разделы	1) Технические предложения; Эскизное проектирование	
	2) Технические предложения; Эскизное проектирование; Техническое проектирование	
	3) Технические предложения Эскизное проектирование; Техническое проектирование; Разработка документации	
	4) Технические предложения; Эскизное проектирование; Техническое проектирование; Выпуск рабочей документации	
14. Жизненный цикл технической системы на стадии «Реализация технической концепции в условиях базового предприятия» включает	1) Изготовление первого объекта Заводские испытания Государственные испытания	
	2) Изготовление первого объекта Заводские испытания Устранение недостатков Государственные испытания	
	3) Изготовление первого объекта. Заводские испытания Устранение недостатков Государственные испытания Устранение замечаний	
	4) Изготовление первого объекта Заводские испытания	

	Устранение недостатков Государственные испытания Устранение замечаний Повторные государственные испытания	
15. Жизненный цикл технической системы «Серийное производство и подготовка кадров» предусматривает	1) Уровень механизации производственных процессов 2) Уровень механизации и автоматизации производственных процессов и использование современных программных продуктов 3) Уровень механизации и автоматизации производственных процессов и квалификацию исполнителей, использования современных программных продуктов и технологий 4) Уровень автоматизации и механизации производственных процессов	
16. Жизненный цикл технической системы на стадии «Эксплуатация объекта и оценка его технико-экономических показателей» включает	1) оценку мореходных качеств судна и экономических показателей 2) оценку мореходных, прочностных качеств судна и экономических показателей 3) оценку мореходных, прочностных и вибрационных качеств и экономических показателей 4) оценку мореходных, прочностных качеств, условий обитаемости, грузместимости, грузоподъемности и экономических показателей	
17. Декомпозиция технической системы объекта это	1) преобразование структуры проектируемой системы и ее частей 2) преобразование структуры проектируемой системы или ее части путем замены 3) преобразование структуры проектируемой (модернизируемой) системы объекта путем замены и ее согласования 4) преобразование структуры модернизируемой системы и ее частей	
18. Подсистема «Энергетический комплекс» для БМРТ, включает основное оборудование и их количество	1) главный двигатель дизель редуктор (2), вспомогательные дизели (2), аварийный двигатель (1), главный редуктор, опреснители. 2) главный двигатель дизель редуктор (2), вспомогательные дизели (2), аварийный двигатель (1), главный редуктор, 3) главный двигатель дизель редуктор (2), вспомогательные дизели (2), аварийный двигатель (1), главный редуктор, утилизационные котлы. 4) главный двигатель дизель редуктор (2), вспомогательные дизели (2), аварийный двигатель (1), главный редуктор, вспомогательные и утилизационные котлы, опреснители и сепаратор	
19. Подсистема «Промышленное оборудование» для БМРТ, включает вид	1) трал пелагический; лебедку кабельную и вытяжную; барабан главный 2) трал донный и пелагический; две кабельных и две вытяжных лебедки; барабан главный	

лебедок и их количество	3) трал донный и пелагический; четыре кабельных лебедки; две вытяжных лебедки; главный и вспомогательный барабаны
	4) трал донный; две кабельные и две вытяжные лебедки; барабан главный
20. Основные компоненты подсистемы «Энергетический комплекс» это	1) энергетические запасы, дизель-генератор, распределители и потребители
	2) вид потребляемой энергии, генератор энергии, средства передачи и потребители
	3) энергетические запасы, генератор, распределители и потребители
	4) энергетические запасы, турбогенератор, распределители и потребители
21. Для подсистемы «гидродинамический комплекс» требования к ходкости являются основной к	1) определению мощности главных двигателей, отработки обводов корпуса, выбору характеристик движителя
	2) выбору характеристик движителя
	3) отработки обводов корпуса и выбору характеристик движителя
	4) отработки обводов корпуса.
22. Для подсистемы «Экипаж» основными требованиями являются	1) численность экипажа и его размещение в соответствии с санитарными нормами; его масса с провизией и багажом; денежным содержанием соответствовать лимиту.
	2) численность экипажа и его размещение в соответствии с санитарными нормами; его масса с провизией и багажом
	3) численность экипажа и его размещение в соответствии с санитарными нормами; его масса с провизией и багажом; денежным содержанием соответствовать лимиту; лимит на суточное энергоснабжение
	4) численность экипажа и его размещение в соответствии с санитарными нормами; его масса с провизией и багажом; лимит на суточное энергоснабжение
23. Функциями подсистемы «Экипаж» в составе системы объекта морской (речной) техники являются	1) управление подсистемами корабля и контроль над функционированием подсистем корабля
	2) управление подсистемами корабля; контроль над функционированием подсистем корабля управление подсистемами корабля; контроль над функционированием подсистем корабля и корабля; борьба за живучесть.; борьба за живучесть.
	3) управление подсистемами корабля; контроль над функционированием подсистем корабля; борьба за живучесть; материальное и техническое обслуживание; ремонт подсистем корабля
	4) управление подсистемами корабля; контроль над функционированием подсистем корабля; борьба за живучесть; выполнение погрузочно-разгрузочных работ.

<p>24. Для определения эффективности подсистем на стадиях эксплуатации объекта морской (речной) техники необходима оценка</p>	<p>1) заказчика</p> <p>2) заказчика и исполнителя</p> <p>3) государственной приемной комиссии</p> <p>4) приемной комиссии</p>
<p>25. Для анализа эффективности подсистем на стадиях проведения ремонтно-восстановительных работ требуются</p>	<p>1) акты приемки выполненных видов работ предприятием, согласованные регистром</p> <p>2) акты приемки выполненных видов работ предприятием, согласованные с заказчиком и регистром; проведение ходовых испытаний</p> <p>3) акты приемки выполненных видов работ предприятием, согласованные с заказчиком и регистром</p>
<p>26. Для определения эффективности судна при его размерной модернизации требуется оценка</p>	<p>1) экономических показателей</p> <p>2) экономических показателей и прочностных качеств</p> <p>3) экономических показателей, мореходных прочностных и вибрационных качеств</p> <p>4) экономических показателей, мореходных и прочностных качеств</p>
<p>27. Понятие синтеза технической системы объекта морской техники определяют как задачу математического программирования, в которой</p>	<p>1) С-вектор технического задания; X -вектор оптимизируемых переменных; требования к кораблю в виде совокупности равенств и неравенств.</p> <p>2) С-вектор технического задания; X - вектор оптимизируемых переменных; требования к кораблю как технической системы; характеристики синтезируемой системы функциями G.</p> <p>3) С-вектор технического задания; X -вектор оптимизируемых переменных; требования к кораблю в виде совокупности равенств и неравенств; характеристики синтезируемой системы функциями G</p> <p>4) С-вектор технического задания; X -вектор оптимизируемых переменных; требования к кораблю в виде совокупности равенств и неравенств; характеристики синтезируемой системы функциями G; требования к характеристикам функциями A_0</p>
<p>28. Качество системы «Корабль» в обеспечении его «Функциональности» определяют требования</p>	<p>1) вместимости, эффективности, энергопотребления,</p> <p>2) грузоподъемности, вместимости, эффективности энергопотребления</p> <p>3) грузоподъемности, вместимости, энергопотребления</p> <p>4) грузоподъемности, вместимости, эффективности</p>

29. Качество системы «Корабль» в обеспечении его «Надежности» определяют	1) безотказность, долговечность, ремонтпригодность, прочность, живучесть, непотопляемость
	2) безотказность, долговечность, ремонтпригодность, прочность
	3) ремонтпригодность, прочность, непотопляемость
	4) ремонтпригодность, прочность, живучесть, непотопляемость, безотказность,
30. Качество системы «Корабль» в обеспечении его «Мореходности» определяют...	1) плавучесть, остойчивость, качка, ходкость
	2) плавучесть, остойчивость, качка, ходкость, управляемость
	3) плавучесть, остойчивость, ходкость, управляемость, качка, удифферентованность, заливаемость
	4) плавучесть, остойчивость, качка, ходкость, заливаемость

Вариант №2

1. Форма корпуса в архитектурно-конструктивном типе определяется	1) теоретическим чертежом
	2) кривыми элементов теоретического чертежа
	3) масштабом Бонжана
	4) теоретическим чертежом и кривыми элементов теоретического чертежа;
2. Построение формы корпуса методом аффинного преобразования выполняется с использованием	1) теоретического чертежа судна прототипа
	2) кривых элементов теоретического чертежа судна прототипа
	3) теоретического чертежа судна прототипа и кривых элементов его теоретического чертежа
	4) всех данных формы корпуса судна прототипа
3. Построение формы корпуса с использованием интерполяционного способа – это метод, при котором...	1) имеются данные формы корпуса прототипа и аналога
	2) имеются данные формы корпуса двух прототипов
	3) имеются данные формы корпуса двух прототипов с близкими коэффициентами
	4) имеются данные формы корпуса двух прототипов с близкими коэффициентами общей полноты
4. Перестроение чертежа прототипа на основании строевой по шпангоутам	1) перестроение теоретического чертежа сводится к использованию метода наращивания площадок на строевую
	2) перестроение теоретического чертежа сводится к перемещению по длине шпангоутов чертежа прототипа с изменением их формы
	3) перестроение теоретического чертежа сводится к перемещению по длине шпангоутов чертежа прототипа, не меняя их формы, с использованием полиномов
	4) перестроение теоретического чертежа сводится к перемещению по длине шпангоутов чертежа прототипа
5. Построение нового теоретического чертежа с использованием данных известной 3D	1) определение формы носовой и кормовой оконечностей; формы конструктивной ватерлинии и мидель-шпангоута

<p>модели</p>	<p>2) определение формы носовой и кормовой оконечностей; формы конструктивной ватерлинии, мидель-шпангоута и двух шпангоутов от миделя в нос и корму</p> <p>3) определение формы носовой и кормовой оконечностей; формы конструктивной ватерлинии и мидель-шпангоута; формы верхней палубы</p> <p>4) определение формы носовой и кормовой оконечностей; формы конструктивной ватерлинии и верхней палубы, мидель-шпангоута; и формы двух шпангоутов от миделя в нос и корму</p>
<p>6. Основными понятиями, связанными с компоновкой системы являются</p>	<p>1) область размещения; объекты компоновки; отношение компоновки; элементы и уровень компоновки в задаче общего расположения</p> <p>2) область размещения, объекты компоновки, отношение и элементы компоновки</p> <p>3) область размещения, объекты компоновки, элементы и уровень компоновки в задаче общего расположения</p> <p>4) область размещения, объекты компоновки, отношение компоновки</p>
<p>7. Для решения задачи компоновки необходимо</p>	<p>1) описать требования к компоновке; обеспечить соответствие требований с количественными характеристиками.</p> <p>2) описать требования к компоновке; обеспечить соответствие требований с количественными характеристиками; определить меру выполнения требований к компоновке.</p> <p>3) описать требования к компоновке; обеспечить соответствие требований с количественными характеристиками; определить меру выполнения требований к компоновке; описать область размещения</p> <p>4) описать требования к компоновке; обеспечить соответствие требований с количественными характеристиками; описать область размещения</p>
<p>8. Модели, описывающие архитектурно-конструктивное исполнение - ...</p>	<p>1) форма корпуса; количество палуб; расположение надстройки и ее исполнение</p> <p>2) форма и количество корпусов; количество и расположение надстроек и палуб</p> <p>3) форма и количество корпусов; количество и расположение надстроек и палуб, система набора; форма и конструктивное исполнение мидель-шпангоута форпика и ахтерпика</p> <p>4) форма и количество корпусов; количество и расположение надстроек и палуб, система набора</p>
<p>9. Задачи моделирования компоновки подсистемы судового энергетического комплек-</p>	<p>1) района расположения; площадей под установку главных и вспомогательных двигателей</p>

са предусматривает выбор	2) района расположения; площадей под установку главных и вспомогательных двигателей и судовой электростанции 3) района расположения; площадей под установку главных и вспомогательных двигателей и судовой электростанции с учетом требований грузоместимости и грузоподъемности 4) района расположения; площадей под установку главных и вспомогательных двигателей и судовой электростанции с учетом требований грузоместимости, грузоподъемности и к посадке судна
10. Задачи моделирования подсистемы судовой гидродинамический (пропульсивный) комплекс предусматривают выбор	1) типа и количества движителей 2) материала движителя 3) типа и количество движителей; дискового отношение, числа лопастей и частоты вращения и согласования с СЭУ. 4) типа и количества движителей, дискового; отношение и число лопастей
11. Задачи моделирования компоновки подсистемы добывающего технологического комплекса	1) выбор типа и количества орудий лова 2) выбор типа и количества механизмов 3) выбор типа и количества орудий лова и количества механизмов оборудования и помещений для обработки и сохранения рыбной продукции 4) выбор оборудования и помещений для обработки и сохранения рыбной продукции
12. Критерии эффективности для технических систем построены на достижении показателей	1) максимуме полезного эффекта 2) минимизации затрат ресурсов припри достижении заданного уровня эффективности 3) поли аспектные критерии «стоимость-эффективность» 4) эффекта(продукции), капиталовложений, дохода и текущих затрат
13. Структурная схема определения характеристик надстройки, удовлетворяющей требованиям к остойчивости судна, содержит выбор	1) материала, размерений, архитектурного и конструктивного исполнения 2) размерений, архитектурного и конструктивного исполнения 3) материала, архитектурного и конструктивного исполнения 4) архитектурного и конструктивного исполнения
14. Структурная схема определения характеристик надстройки предусматривает	1) определение площади боковой парусности $A_{п}, м^2$ 2) определение площади боковой парусности $A_{п}, м^2$ и возвышения центра парусности над ватерлинией 3) определение возвышения центра парусности над ватерлинией
15. Структурная схема	1) динамической остойчивости и амплитуды качки

<p>определения характеристик надстройки предусматривает определение оптимального варианта</p>	<p>2) динамической остойчивости, амплитуды качки и воздушного сопротивления</p> <p>3) динамической остойчивости, амплитуды качки, воздушного сопротивления и прочности конструкции</p> <p>4) динамической остойчивости, амплитуды качки, воздушного сопротивления, прочности конструкции и условий обитаемости.</p>
<p>16. Структура формулы для определения нагрузки масс раздела «Корпус» имеет вид</p> $A = \frac{L' \cdot B' \cdot H'}{L \cdot B \cdot H}, \quad P_{111}' = P_{111} \cdot A^{0.8} \cdot d_1$	<p>1) программа Cost 0</p> <p>2) программа Cost 1</p> <p>3) программа Cost 2</p> <p>4) программа Cost 3</p> <p>5) конструкции корпуса промысловых судов</p>
<p>17. Структура формулы для определения нагрузки масс раздела «Корпус» относится к</p> $A_o = \frac{D_w'}{D_w},$	<p>1) программе Cost 0</p> <p>2) программе Cost 1</p> <p>3) программе Cost 2</p> <p>4) программе Cost 3</p> <p>5) «Конструкции корпуса промысловых судов»</p>
<p>18. Структура формулы для определения нагрузки масс раздела «Корпус» относится к</p> $P_{мк} = k_{L/B} k_{d/D} k_{h_{вд}} k_{св} k_{см} k_{сш} k_a k_{л} P_{мк} LBD.$	<p>1) программе Cost 0</p> <p>2) программе Cost 1</p> <p>3) программе Cost 2</p> <p>4) программе Cost 3</p> <p>5) конструкции корпуса промысловых судов</p>
<p>19. Структура формулы для определения нагрузки масс раздела «Корпус» имеет вид</p> $A = \frac{L' \cdot B' \cdot H'}{L \cdot B \cdot H}, \quad P_{111}' = P_{111} \cdot A^{0.8} \cdot d_1$	<p>1) программе Cost 0</p> <p>2) программе Cost 1</p> <p>3) программе Cost 2</p> <p>4) программе Cost 3</p> <p>5) конструкции корпуса промысловых судов</p>
<p>20. Структура формулы для определения нагрузки масс раздела «Корпус» имеет вид</p> $P_{111}' = P_{111} \cdot A^{0.8} \cdot \left[\frac{\delta'}{\delta} \right]^{0.33} \cdot d_1,$	<p>1) программе Cost 0</p> <p>2) программе Cost 1</p> <p>3) программе Cost 2</p> <p>4) программе Cost 3</p> <p>5) конструкции корпуса промысловых судов</p>
<p>21. Структура формулы для раздела нагрузки масс раздела корпус имеет вид</p>	<p>1) программе Cost 0</p> <p>2) программе Cost 1</p> <p>3) программе Cost 2</p> <p>4) программе Cost 3</p> <p>5) конструкции корпуса промысловых судов</p>

$P'_{111} = P_{111} \cdot A^{0.8} \cdot \left[\frac{\delta'}{\delta} \right]^{0.33} \cdot F_{111} \cdot d_1$	
<p>22. Понятие эффективности системы содержит</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) абсолютную оценку, сравнительную оценку 2) качественную оценку, количественную оценку 3) критерий эффективности -количественная мера достижения целей технического задания 4) критерий оценочной функции с выбранной мерой совершенства
<p>23. Критерии эффективности для технических систем построены на достижении показателей</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) максимуме полезного эффекта 2) минимизации затрат ресурсов припри достижении заданного уровня эффективности 3) поли аспектные критерии «стоимость-эффективность» 4) эффекта(продукции), капиталовложений, дохода и текущих затрат
<p>24. Экономические показатели, применяемые в задачах проектной оптимизации</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) чистый дисконтированный доход, внутренняя норма прибыли. 2) чистый дисконтированный доход, внутренняя норма прибыли; срок окупаемости инвестиций. 3) чистый дисконтированный доход, внутренняя норма прибыли; срок окупаемости инвестиций; чистая текущая стоимость. 4) чистый дисконтированный доход, внутренняя норма прибыли; срок окупаемости инвестиций.
<p>25. Синтез технической системы на базе решения экстремальной задачи включает</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) вектор технического задания; вектор оптимизируемых переменных 2) вектор технического задания; вектор оптимизируемых переменных и их допустимые значения. 3) вектор технического задания; вектор оптимизируемых переменных и их допустимые значения; требования к системе и характеристикам. 4) вектор технического задания; вектор оптимизируемых переменных и их допустимые значения; требования к системе.
<p>26. Требования к построению вектора исходных данных содержат</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) назначение и тип проектируемой системы; состав оборудования; 2) назначение и тип проектируемой системы; состав оборудования; требования к компоновкам системы 3) назначение и тип проектируемой системы; состав оборудования; требования к компоновкам системы, ее повседневной эксплуатации. 4) назначение и тип проектируемой системы; состав оборудования; требования компоновкам системы, ее повседневной эксплуатации и утилизации
<p>27. Требования к построению вектора оптимизируе-</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) система компонентов вектора должна быть полной, а компоненты вектора взаимонезависимы.

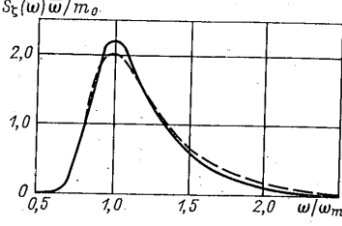
мых переменных	2) система компонентов вектора должна быть полной, а компоненты вектора значимы для критерия эффективности
	3) система компонентов вектора должна быть полной; компоненты вектора взаимонезависимы, а компоненты вектора значимы для критерия эффективности
	4) система компонентов вектора должна быть полной; компоненты вектора должны быть взаимонезависимы и значимы для критерия эффективности, а их число минимальным
28. Требования, с учетом взаимодействия проектируемой системы с внешней средой содержат	1) водоизмещение судна и грузоподъемность
	2) дедвейт и грузовместимость
	3) водоизмещение судна, грузоподъемность и дедвейт
	4) водоизмещение судна, дедвейт грузоподъемность, грузовместимость
29. В задачах внешнего проектирования, основанного на использовании оптимизации по экономическому критерию, определению подлежат	1) водоизмещение судна и грузоподъемность
	2) дедвейт и грузовместимость
	3) водоизмещение судна, грузоподъемность и дедвейт
	4) водоизмещение судна, дедвейт, грузоподъемность, грузовместимость
30. В задачах внутреннего проектирования определению подлежат элементы судна	1) размерения по абсолютной величине
	2) размерения по относительной величине
	3) размерения по абсолютной величине или по относительной величине

Вариант №3

1. Функции, выполняемые наружной обшивкой	1) образует внешнюю непроницаемую оболочку судна и обеспечивает его плавучесть
	2) воспринимает внешние поперечные нагрузки, вызванные воздействием водной среды
	3) передает нагрузку на набор и обеспечивает эксплуатационную прочность
	4) обеспечивает плавучесть, воспринимает нагрузки от воздействия водной среды, передает нагрузку на набор и обеспечивает эксплуатационную прочность
2. Нагрузки, воспринимаемые наружной обшивкой	1) внешние поперечные (гидростатические) нагрузки от статического давления воды и давления, обусловленного качкой на волнении
	2) волновые (гидродинамические) нагрузки, имеющие характер случайных процессов
	3) ледовые и швартовые нагрузки
	4) гидростатические, гидродинамические, ледовые и швартовые нагрузки

<p>3. Требования к толщинам наружной обшивки на стадии проектирования</p>	<p>1) нормативные толщины по Правилам Регистра</p> <p>2) построечные толщины (технологические), обеспечивающие удобства сборки</p> <p>3) предельная толщина обшивки, позволяющая выдержать эксплуатационные нагрузки всех видов при нулевом износе</p> <p>4) минимальная эксплуатационная толщина</p>
<p>4. Требования к контролю наружной обшивке на стадиях эксплуатации</p>	<p>1) контроль изменений в конструкциях, которые существенно затрудняют эксплуатацию</p> <p>2) контроль общего коррозионно-эрозионного износа</p> <p>3) контроль остаточных деформаций в виде отдельных бухтин и вмятин</p> <p>4) общий контроль технического состояния, плановая дефектация и согласования с Регистром на период эксплуатации</p>
<p>5. Нормирование общей прочности транспортных судов</p>	<p>1) определение нормальных и касательных напряжений в вертикальной плоскости</p> <p>2) определение нормальных и касательных напряжений в горизонтальной плоскости</p> <p>3) определение нормальных и касательных напряжений в вертикальной и горизонтальной плоскости</p>
<p>6. Нормирование общей прочности промысловых судов</p>	<p>1) определение нормальных и касательных напряжений в вертикальной плоскости</p> <p>2) определение нормальных и касательных напряжений в горизонтальной плоскости</p> <p>3) определение нормальных и касательных напряжений в вертикальной и горизонтальной плоскости</p>
<p>7. Функции, выполняемые днищевыми перекрытиями</p>	<p>1) обеспечивает водонепроницаемость корпуса,</p> <p>2) воспринимает гидростатическое давление воды при положении судна на вершине и подошве воды</p> <p>3) воспринимает нагрузку масс от полезного груза, запасов топлива, воды и масла, а также жидкого или твердого балласта, механизмов и оборудования.</p> <p>4) обеспечивает водонепроницаемость и воспринимает нагрузку масс от подсистем и полезного груза; обеспечивает эксплуатационную прочность</p>
<p>8. Днищевые перекрытия в машинных отделениях содержат</p>	<p>1) вертикальный киль, сплошные флоры и днищевые стрингеры</p> <p>2) вертикальный киль, сплошные флоры устанавливаются на каждом шпангоуте при поперечной и продольной системах набора</p> <p>3) вертикальный киль, сплошные флоры устанавливаются</p>

	на каждом шпангоуте при поперечной системе набора и при продольной системе на каждом втором
9. Для днищевых перекрытий в носовой оконечности с позиции прочности предусмотрена	1) установка сплошных флоров на каждом втором шпангоуте при продольной и поперечно системам набора
	2) установка сплошных флоров на каждом втором шпангоуте при продольной и на каждом шпангоуте при поперечной системе набора
	3) установка сплошных флоров на каждом шпангоуте при продольной и поперечно системам набора
10. Конструктивное исполнение палубного перекрытия промысловых судов предусматривает	1) продольную систему набора
	2) смешанную систему набора
	3) поперечную систему набора с продольным расположением листов и вырезами для грузовых люков и машинокотельной шахты.
11. Воздействие внешней среды в задачах проектирования морского объекта предусматривает оценку	1) высоты волн и среднего периода волн
	2) степени волнения и высоты волн
	3) средней частоты волнения
	4) ветровой характеристики, высоты и среднего периода волн, вида и степени волнения, основного направления волн, оценку формы спектра и дисперсию волновых ординат
12. Понятие моделирования внешней среды.	1). нерегулярность и хаотичность взволнованной морской поверхности дают основание рассматривать морское волнение как случайный вероятностный процесс.
	2) ветровое волнение - нелинейный процесс, однако основные вероятностные свойства волнения с достаточной для инженерных расчетов точностью описываются линейными моделями, представляющими волновую поверхность в форме суперпозиции прогрессивных волн, амплитуда, фаза или обе характеристики которых являются случайными величинами.
	3) учитывая некоррелированность элементарных составляющих нерегулярного волнения и известную связь между дисперсией гармонических колебаний и их амплитудой, энергетический спектр волнения рассматривают как непрерывную неотрицательную функцию частот или частот и амплитуд.
	4) для описания морского волнения и его взаимодействия с объектом морской техники нашли применение нормальный закон, распределение Вейбула, закон Рэлея, аналитическое представление расчетного энергетического спектра волнения

<p>13. Спектр морского волнения это</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1) схематическое изображение частотного спектра ветрового волнения 2) использование аппроксимации Пирсона-Маковица 3) модификация спектра Пирсона-Маковица 4) двухпараметрический спектр с показателями $k=6$, $n = 4$ и отношением $\frac{\omega_m}{\bar{\omega}} = 0,777$. для полного описания спектра волнения и дисперсией $D_\xi = 0,143 (0,5h_{3\%})^2 = 0,0358 h_{3\%}^2$
<p>14. Содержание моделирования взаимодействия объекта морской техники с внешней средой предусматривает использования известных и создание новых</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) математических моделей, описывающие сопротивление воды движению судов 2) математических моделей, описывающих взаимодействие гребного винта с внешней средой 3) математических моделей движения промысловой подсистемы при заданных скоростях 4) математических моделей, использующих современные программные продукты и направленных на решение проблемных задач отечественного судостроения
<p>15. Гидрометеорологические данные, которые используют при проектировании объекта морской техники</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) сила и направление ветра 2) температура и толщина льда 3) высота волн и их периодичность 4) частота максимальных волн 5) все перечисленные выше факторы и статистика аварийности в районе эксплуатации
<p>16. Основные этапы проектирования, в которых учитывают воздействие внешней среды на объект морской техники.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1). выбор и обоснование формы корпуса для обеспечения заданных характеристик ходкости 2) выбор и обоснование нормативных характеристик остойчивости и качки судна 3) выбор и обоснование нормативных характеристик прочности, остойчивости, качки и ходкости 4) выбор и обоснование характеристик прочности
<p>17. Содержание компоновки промыслового судна на ранних стадиях его проектирования (решение проблемы вместимости).</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) компоновка площадей и мест расположения для подсистем - судовой энергетический комплекс, гидродинамический комплекс, экипаж. судовые устройства и системы 2) компоновка площадей и мест расположения груза и подсистем - судовой энергетический комплекс, гидродинамический комплекс, экипаж, судовые устройства и системы 3) компоновка площадей и мест расположения для подсистем - судовой энергетический комплекс, гидродинамический комплекс, экипаж, судовые устройства
<p>18. В проектные документы грузовых и грузопасса-</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) площадь, соответствующая теоретическому объёму по-

<p>жирских судов входит эюра емкости, которая отражает</p>	<p>мещении</p> <p>2) площадь и объемы помещений</p> <p>3) площадь, теоретические объемы и координаты центра тяжести помещений</p> <p>4) площадь и координаты центра тяжести помещений</p>
<p>19. Уравнение грузовместимости содержит</p> $\frac{H}{T} = \frac{\mu_{гр} \delta \rho \eta_{гр}}{\delta_{тр} (1 - \xi) \lambda (1 - \chi)}$ $\eta_{гр} = \frac{m_{гр}}{D}$	<p>1) требуемые главные размерения судна и коэффициент полноты трюма</p> <p>2) требуемые главные размерения и коэффициент, учитывающий проходы; коэффициент полноты трюма; коэффициент учитывающий объем, занятый набором, двойным дном и двойными бортами в районе трюма; отношение длины трюма к длине судна; требуемые показатели грузоподъемности и грузовместимости</p> <p>3) требуемые главные размерения и коэффициент, учитывающий проходы; коэффициент полноты трюма; коэффициент учитывающий объем, занятый набором, двойным дном и двойными бортам трюма;</p>
<p>20. Уравнение грузовместимости для</p> $h_{тр} = \frac{\mu_{гр} m_{гр}}{l_{тр} b_{тр} (1 - \xi)}$	<p>1) рыболовных судов</p> <p>2) танкеров с двойными бортами</p> <p>3) сухогрузов с двойным дном и двойными бортами</p> <p>4) транспортных судов</p>
<p>21. Уравнение грузовместимости для</p> $h_{тр} = \frac{k_1 m_{гр}}{l_{тр} b_{тр} \rho_{гр}}$	<p>1) рыболовных судов</p> <p>2) танкеров с двойными бортами</p> <p>3) сухогрузов с двойным дном и двойными бортами</p> <p>4) транспортных судов</p>
<p>22. Понятие синтеза технических систем на стадиях модернизации (переоборудования) судна, с целью увеличения количества и улучшения качества рыбы на МРТР</p>	<p>1) демонтаж изоляции, зашивки и оборудования рефрижераторного трюма и установка в трюме трех встроенных танков</p> <p>2) установка рыбонасоса и водоотделителя в рыб- цехе для транспортировки рыбы из трала в рыбные танки и системы выгрузки рыбы из танков.</p> <p>3) выгрузка твердого балласта из форштевня в количестве 5 тон</p> <p>4) увеличение мощности судовой электростанции за счет подключения двух синхронных генераторов трёхфазного тока номинальной мощностью 150 кВт каждый ГРЩ предусмотрена длительная одиночная работа каждого из генераторов</p> <p>5) с учетом разделов 1–4 в процессе модернизации подсистемы добывающего-технологического комплекса и судо-</p>

	вого энергетического комплекса согласованы
23. Сопротивление при движении судна на тихой воде состоит из $R_{тр} = (C_{R_m} + \Delta C_m) \frac{\rho v^2}{2} \Omega$	<ol style="list-style-type: none"> 1) сопротивления трения и остаточного сопротивления 2) сопротивления трения и сопротивление смоченной поверхности корпуса 3) сопротивления трения; остаточного сопротивления; смоченной поверхности корпуса и выступающих частей 4) сопротивления трения; остаточного сопротивления; смоченной поверхности корпуса; воздушное сопротивление
24. Определение начальной метацентрической высоты содержит $h = \varphi_1(\alpha, \delta) \frac{B^2}{T} + \varphi_2(\alpha, \delta) T - z_g$	<ol style="list-style-type: none"> 1) начальную метацентрическую высоту; аппликату центра тяжести судна; высоту и осадку 2) аппликату центра тяжести судна; ширину и осадку 3) ширину; приближенные функции; начальную метацентрическую высоту; аппликату центра тяжести; осадку 4) приближенные функции; начальную метацентрическую высоту; осадку
25. Понятие критерия экономической эффективности $F \rightarrow \max (\min)$	<ol style="list-style-type: none"> 1) это ожидаемая себестоимость единицы продукции за весь период 2) это ожидаемые затраты при эксплуатации судна за весь период 3) это минимальный срок окупаемости 4) это максимальная рентабельность за весь период эксплуатации
26. Индекс доходности это $ИД = \frac{1}{K_{диск}} \sum_{t=0}^n (P_t - Z_t) \cdot a_t$ это	<ol style="list-style-type: none"> 1) отношение суммы прибыли к величине затрат 2) отношение суммы приведенных эффектов к величине затрат 3) отношение суммы приведенных эффектов к величине капиталовложений 4) отношение суммы приведенных эффектов к величине затрат на постройку судна
27 Чистый дисконтированный доход это $ЧДД = \sum_{t=0}^n (P_t - Z_t) \cdot a_t - K_{диск}$ это	<ol style="list-style-type: none"> 1) показатель результатов, достигаемых на стадии постройки судна 2) показатель результатов, достигаемых на шаге расчетов 3) показатель результатов, достигаемых на стадиях эксплуатации судна 4) показатель результатов, достигаемых при проведении ремонтно-восстановительных работ
28 Понятие синтеза технических систем на стадиях проектирования объекта морской (речной) техники	<ol style="list-style-type: none"> 1) обеспечение согласованности подсистем, соответствие их техническому заданию и достижению критерия ожидаемой экономической эффективности 2) обеспечение основных характеристик требуемого судна

это	<p>и определение ожидаемой прибыли от его эксплуатации</p> <p>3) обеспечение согласованности подсистем, определение ожидаемой строительной стоимости и прибыли от его эксплуатации</p> <p>4) обеспечение согласованности подсистем.</p>
29 Понятие синтеза технических систем на стадиях создания объекта морской (речной) техники это	<p>1) создание объекта, полностью соответствующего проектной документации, представленной заказчиком</p> <p>2) создание объекта, изменения в проектной документации которого внесены судостроительным предприятием и согласованы с заказчиком</p> <p>3) создание объекта, изменения в проектной документации которого внесены судостроительным предприятием и согласованы с заказчиком и проектной организацией</p> <p>4) создание объекта, изменения в проектной документации которого внесены судостроительным предприятием и согласованы с проектной организацией</p>
30 Графики изменения показателей грузоподъемности и дедвейта от водоизмещения промыслового судна имеют	<p>1) оба параболическую зависимость</p> <p>2) оба линейную зависимость</p> <p>3) грузоподъемность параболическую, а дедвейт - линейную зависимости</p> <p>4) грузовместимость линейную, а дедвейт – параболическую зависимости</p>

Приложение № 2

ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ТЕМАМ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Понятие технической системы и системного подхода

- Вопрос №1.** Раскройте содержание внешней и внутренней задач проектирования.
- Вопрос №2.** Дайте понятие технической системы и системного подхода.
- Вопрос №3.** Приведите классификацию систем.
- Вопрос №4.** Сформулируйте задачи теории систем.
- Вопрос №5.** Раскройте понятие объект морской техники, как открытой сложной технической системы, взаимодействующей с внешней средой.

Тема 2. Математическое моделирование как аппарат теории проектирования

- Вопрос №1.** Раскройте понятие моделирования.
- Вопрос №2.** Раскройте понятие моделирования систем.
- Вопрос №3.** Приведите классификацию методов моделирования.
- Вопрос №4.** Приведите виды математических моделей, используемых для создания и функционирования объектов морской техники.
- Вопрос №5.** Раскройте понятие оптимизационного исследования основных элементов и характеристик.

Тема 3. Жизненный цикл системы и его описание

- Вопрос №1.** Раскройте понятие жизненный цикл системы.
- Вопрос №2.** Раскройте понятие моделирования жизненного цикла технической системы.
- Вопрос №3.** Раскройте понятие прогнозирования поведения технической системы.
- Вопрос №4.** Приведите структурную схему прогнозирования поведения технической системы на одной из стадий жизненного цикла.
- Вопрос №5.** Приведите направления совершенствования технической системы.

Тема 4. Декомпозиция технической системы и ее структурное представление

- Вопрос №1.** Раскройте понятие декомпозиции технической системы объекта морской техники.
- Вопрос №2.** Приведите факторы, влияющие на структуру технической системы.
- Вопрос №3.** Приведите структуру системы одного из объектов морской техники с учетом степени детализации математической модели.
- Вопрос №4.** Сформулируйте цели и основные задачи структурного анализа теории систем.
- Вопрос №5.** Раскройте содержание процесса проектирования нового объекта морской техники, как процесса преобразования структуры системы аналога или прототипа объект морской техники.

Тема 5. Подсистемы объектов морской техники

Вопрос №1. Раскройте содержание подсистемы «Корпус» и приведите основные требования к подсистеме.

Вопрос №2. Раскройте содержание подсистемы «Энергетический комплекс» и приведите основные требования к подсистеме.

Вопрос №3. Раскройте содержание подсистемы «Гидродинамический комплекс» и приведите основные требования к подсистеме.

Вопрос №4. Раскройте содержание подсистемы «Экипаж» и приведите основные требования к подсистеме.

Вопрос №5. Приведите математические модели, которые используют для описания подсистем.

Тема 6. Описание взаимодействия технической системы с внешней средой

Вопрос №1. Назовите признаки классификации внешней среды в задачах проектирования систем.

Вопрос №2. Раскройте содержание моделирования взаимодействия объекта морской техники с внешней средой.

Вопрос №3. Перечислите гидрометеорологические данные, которые используют при проектировании объекта морской техники.

Вопрос №4. Сформулируйте основные статистические данные о воздействии внешней среды на объекты морской техники, которые используют при их создании и эксплуатации.

Вопрос №5. Сформулируйте основные этапы проектирования, в которых учитывают воздействие внешней среды на объект морской техники.

Тема 7. Понятия синтеза технической системы объекта морской техники

Вопрос №1. Раскройте понятие проектирования объекта морской техники, как условие обеспечения поиска оптимальных решений.

Вопрос №2. Сформулируйте цели и задачи оптимизации системы объекта морской техники.

Вопрос №3. Приведите классификацию величин в задачах оптимизации системы объекта морской техники.

Вопрос №4. Сформулируйте основные ограничения оптимизационной задачи проектирования.

Вопрос №5. Сформулируйте обоснование функции цели при проектировании системы и ответьте, чем обоснован выбор критериев при создании сложных технических систем.

Тема 8. Модели, описывающие формы корпуса и надстроек

Вопрос №1. Раскройте содержание технологии построения судовой поверхности по заданным главным размерениям и характеристикам формы (трехпараметрический метод).

Вопрос №2. Раскройте содержание технологии построения судовой поверхности по заданным главным размерениям и характеристикам формы (многопараметрические методы).

Вопрос №3. Раскройте содержание технологии «Аффинное перестроения чертежа прототипа».

Вопрос №4. Раскройте содержание технологии «Перестроение чертежа прототипа на основании строевой по шпангоутам».

Вопрос №5. Раскройте содержание технологии «Построение судовой поверхности по заданному эскизу теоретического чертежа».

Тема 9. Модели, описывающие компоновку системы

Вопрос №1. Раскройте содержание компоновки судна на ранних стадиях его проектирования (решение проблемы вместимости). Приведите эпюру емкости для проектируемого судна.

Вопрос №2. Приведите уравнение вместимости и расчетные формулы для определения располагаемых объемов в корпусе и надстройке.

Вопрос №3. Раскройте содержание понятий дифференциального баланса площадей и габаритов судна.

Тема 10. Модели, описывающие конструкцию корпуса, нагрузку масс и координаты центра тяжести подсистемы «Корпус и надстройка»

Вопрос №1. Приведите расчетную формулу для расчета нагрузки масс наружной обшивки бортов и днища по программе «Cost 1».

Вопрос №2. Приведите расчетную формулу для расчета нагрузки масс палуб и платформ по программе «Cost 1».

Вопрос №3. Приведите расчетную формулу для расчета нагрузки масс главных поперечных и продольных переборок по программе «Cost 1».

Вопрос №4. Приведите расчетную формулу для расчета нагрузки масс надстроек и рубок по программе «Cost 1».

Тема 11. Методы оценки экономической эффективности технической системы

Вопрос №1. Раскройте понятия затратного, сравнительного и доходного подходов для оценки рыночной стоимости технического объекта.

Вопрос №2. Приведите критерии эффективности, применяемые при проектировании объекта морской (речной) техники.

Вопрос №3. Приведите схему расчета экономических показателей рыболовного судна.

Тема 12. Методы и математические модели оптимизации

Вопрос №1. Приведите постановку задачи проектирования объекта морской (речной) техники в виде математической модели.

Вопрос №2. Приведите логическую схему алгоритма оптимизации объекта морской (речной) техники.

Вопрос №3. Раскройте назначение методов вариации и последовательных приближений при оптимизации объекта морской (речной) техники на стадиях проектирования.

Тема 13. Реализация синтеза технических систем на стадиях их жизненного цикла

Вопрос №1. Раскройте понятие синтеза технических систем на стадиях проектирования объекта морской (речной) техники.

Вопрос №2. Раскройте понятие синтеза технических систем на стадиях создания объекта морской (речной) техники.

Вопрос №3. Раскройте понятие синтеза технических систем на стадиях модернизации объекта морской (речной) техники.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ТЕМАМ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическая работа №1. Изучение математических моделей, используемых для создания и функционирования объектов морской техники

Задание:

1. Изучить математические модели, используемые для определения основных элементов судна на ранних стадиях проектирования.
2. Используя статистические данные, построить математические модели для определения главных размерений, соотношений главных размерений, коэффициента общей полноты и водоизмещения судна.
3. Обосновать выбор граничных условий и область определения основных элементов судна, в зависимости от поставленных проектных задач.
4. Составить и защитить отчет.

Контрольные вопросы:

1. Какие математические модели используют для определения основных элементов судна на ранних стадиях проектирования?
2. Какие факторы влияют на выбор основных элементов судна?
3. Какие имеются ограничения по выбору основных элементов судна?
4. Какие требования используют при назначении ограничений по диапазону применимости математической модели?
5. В какой последовательности следует выполнять разработку математических моделей и каков должен быть их состав для определения основных элементов судна?
6. Каковы цели создания математических моделей для определения основных элементов судна на ранних стадиях проектирования?
7. Какая документация необходима для построения математических моделей?
8. Прокомментируйте, как использовать разработанные Вами математические модели для определения основных элементов судна?

Практическая работа №2. Изучение основ моделирования жизненного цикла технической системы и прогнозирование ее функционирования

Задание:

1. Изучить общие положения моделирования жизненного цикла технической системы.
2. Построить граф жизненного цикла объекта морской техники заданного типа.
3. Разработать структуру функционирования объекта морской техники и обосновать прогноз ее функционирования.
4. Составить и защитить отчет.

Контрольные вопросы:

1. Какие факторы учитываются при моделировании жизненного цикла объекта морской техники?
2. Какие факторы учитываются при проектировании объекта морской техники?

3. Какие факторы учитываются при создании объекта морской техники?
4. Какие факторы учитываются при эксплуатации объекта морской техники?
5. Какие факторы учитываются на стадиях реновации объекта морской техники?
6. Какие факторы учитываются на стадиях утилизации объекта морской техники?
7. Каковы цели и содержание моделирования жизненного цикла технической системы?
8. Каковы цели и содержание прогнозирования жизненного цикла технической системы?
9. Прокомментируйте, как использовать разработанную Вами модель жизненного цикла объекта морской для определения его эффективности?

Практическая работа №3. Изучение технологии разработки структуры технической системы для объектов морской техники, с учетом степени детализации математической модели

Задание:

1. Изучить общие положения системного анализа для декомпозиции объекта морской техники.
2. Разработать структурную схему технической системы заданного объекта морской техники с учетом степени ее детализации.
3. Обосновать состав подсистем и степень их детализации.
4. Составить и защитить отчет.

Контрольные вопросы:

1. Какие факторы учитываются при разработке структурной схемы технической системы?
2. Какие факторы учитываются при детализации подсистем?
3. Какие имеются ограничения при детализации подсистем?
4. Какие имеются ограничения по детализации воздействия внешней среды?
5. В какой последовательности следует выполнять оптимизацию подсистем?
6. Каковы цели и содержание создания структурной схемы для описания технической системы?
7. Как взаимосвязаны между собой подсистемы в структурной схеме технической системы?
8. Какая документация необходима для создания структурной схемы технической системы?
9. Прокомментируйте разработанную Вами структурную схему заданной технической системы.

Практическая работа №4. Изучение структуры подсистем объектов морской техники и современных требований к повышению их эффективности

Задание:

1. Изучить структуры подсистем для заданного объекта морской техники.
2. Выполнить структурный анализ подсистем, рассмотреть современные требования к подсистемам и определить направления повышения их эффективности.

3. Обосновать рекомендации по повышению эффективности подсистем.

4. Составить и защитить отчет.

Контрольные вопросы:

1. Какие требования учитываются при анализе эффективности подсистем?

2. Каковы цели и основные направления, связанные с повышением эффективности подсистем?

3. Какая степень детализации подсистем необходима при их системном анализе?

4. Какие имеются ограничения по рассматриваемым подсистемам?

5. Какие имеются ограничения по элементам подсистем?

6. В какой последовательности следует выполнять анализ подсистем?

7. Каковы основные задачи повышения эффективности подсистем?

8. Какая документация необходима для проведения системного анализа объектов морской техники?

9. Назовите, имеются ли отличия подсистем для различных технических систем, если да, то назовите эти отличия?

10. Прокомментируйте выполненный Вами системный анализ заданного объекта морской техники.

Практическая работа №5. Изучение статистических данных о воздействиях внешней среды на объекты морской техники

Задание:

1. Изучить статистические данные о воздействии внешней среды (ветровой и волновой нагрузки, обледенения) на объекты морской техники для заданного района их эксплуатации.

2. Выполнить оценку возможности эксплуатации заданного объекта морской техники при воздействии внешней среды.

3. Обосновать условия эксплуатации (приемлемые, не приемлемые), определить допускаемые условия эксплуатации и требования по обеспечению безопасности мореплавания.

4. Составить и защитить отчет.

Контрольные вопросы:

1. Какие факторы воздействия внешней среды учитывают при эксплуатации объекта морской техники?

2. Какое влияние оказывает ветровая и волновая нагрузка на эксплуатацию заданного объекта морской техники?

3. Какие имеются ограничения по эксплуатации объекта морской техники при воздействии внешней среды?

4. Какие имеются рекомендации по обеспечению безопасности мореплавания объекта морской техники в условиях повышенной ветровой нагрузки и волнения?

5. Какие имеются рекомендации по обеспечению безопасности мореплавания объекта морской техники в условиях обледенения?

6. Каковы цели и содержание расчетов воздействия внешней среды на объект морской техники?

7. Какая документация необходима для выполнения расчетов, связанных с обеспечением безопасности мореплавания объекта морской техники?

Практическая работа №6. Изучение технологии построения векторов исходных данных и оптимизируемых переменных, системы ограничений оптимизационной задачи проектирования, выбора и построения функции цели

Задание:

1. Изучить общие положения синтеза технической системы для заданного объекта морской техники.
2. Выполнить построение вектора исходных данных, вектора оптимизируемых переменных и системы ограничений оптимизационной задачи проектирования.
3. Выбрать и построить функцию цели, методы оптимизации и логическую схему алгоритма оптимизации.
4. Составить и защитить отчет.

Контрольные вопросы:

1. Объясните, какие компоненты входят в состав математической модели синтеза системы?
2. Объясните, как выполняется построение вектора исходных данных?
3. Объясните, как выполняется построение вектора оптимизируемых переменных?
4. Объясните, как построена система ограничений оптимизационной задачи проектирования?
5. Объясните, какие критерии эффективности использованы в математической модели оптимизации?
6. Объясните, какие методы оптимизации используют для достижения функции цели?
7. Каковы цели достигаются в решении оптимизационных задач синтеза системы?
8. Какая техническая документация использована для проведения синтеза системы?
9. Прокомментируйте последовательность выполнения Вами решения задачи синтеза технической системы.

Практическая работа №7. Изучение метода построения теоретического чертежа по главным размерениям и интегральным характеристикам формы

Задание:

1. Изучить методы проектирования теоретического чертежа (ТЧ): построение ТЧ по главным размерениям и интегральным характеристикам формы; построение ТЧ путем пере построения ТЧ прототипа; построение ТЧ по заданному эскизу ТЧ.
2. Выполнить построения теоретического чертежа по главным размерениям и интегральным характеристикам формы. для заданного проекта судна.
3. Представить ТЧ корпуса судна (проекция бок, проекция корпус, проекция полуширота).
4. Составить и защитить отчет.

Контрольные вопросы:

1. Как выполняли построение строевых по шпангоутам в пределах носовой (кормовой части)?

2. Объясните, чем Вы руководствовались при выполнении построения носовой оконечности?
3. Объясните, чем Вы руководствовались при выполнении построения кормовой оконечности?
4. Какие этапы построения теоретического чертежа Вами были использованы?
5. Приведите порядок построения теоретического чертежа с использованием аналитического метода?
6. Приведите порядок построения теоретического чертежа по заданному эскизу?
7. Приведите порядок построения теоретического чертежа путем перестроения чертежа прототипа?
8. Прокомментируйте выполненный Вами порядок построения теоретического чертежа по главным размерениям и интегральным характеристикам формы.

Практическая работа №8. Изучение моделей, описывающих компоновку системы

Задание:

1. Изучить общие положения компоновки системы, уравнения вместимости, регистровую вместимость и правила обмера судов.
2. Изучить требования вместимости и общего расположения в задаче оптимизации судов.
3. Используя чертежи общего расположения и эпюру емкости для этого судна дать рекомендации по оптимизации его архитектурного исполнения.
4. Составить и защитить отчет.

Контрольные вопросы:

1. Какие факторы учитываются при разбивке архитектурного исполнения судна?
2. Какие ограничения по вместимости Вы знаете?
3. Назовите возможные варианты компьютерного решения задач компоновки.
4. Раскройте понятия уравнения вместимости в площадях и дифференциальной формы уравнения баланса площадей.
5. В какой последовательности следует выполнять компоновку системы?
6. Приведите последовательность составления уравнения вместимости в форме В.Л. Поздюнина.
7. Приведите последовательность составления уравнения вместимости в форме Л.М. Ногида – Е.С. Толоцкого.
8. Какая документация необходима для проведения оптимизации компоновки системы?
9. В чем сущность дифференциального уравнения вместимости в форме Л.М. Ногида – Е.С. Толоцкого.
10. Прокомментируйте выполненную Вами оптимизацию архитектурного исполнения заданного проекта судна.

Практическая работа №9. Изучение моделей, описывающих конструкцию корпуса судна

Задание:

1. Изучить математические модели, описывающие конструкцию корпуса.
2. Используя конструктивные чертежи, выполнить структурный анализ конструкции корпуса и построить математическую модель по заданию преподавателя.
3. Обосновать состав математических моделей необходимых для описания конструкции корпуса и выполнить расчеты по заданию преподавателя.
4. Составить и защитить отчет.

Контрольные вопросы:

1. Какие математические модели используют для описания конструкции корпуса?
2. Какие задачи решают с использованием математических моделей, описывающих конструкцию корпуса?
3. Какие имеются ограничения по применению аналитических математических моделей для описания конструкции корпуса?
4. Какие имеются преимущества и недостатки моделей, построенных с использованием метода конечных элементов в сравнении с аналитическими моделями?
5. В какой последовательности следует выполнять построение математической модели с использованием метода конечных элементов?
6. Каковы цели и задачи создания математических моделей, описывающих конструкцию корпуса?
7. Каковы цели и содержание структурного анализа конструкции корпуса?
8. Какие чертежи необходимы для разработки математических моделей, описывающих конструкцию корпуса?
9. Прокомментируйте выполненный Вами расчет с использованием математической модели.

Практическая работа №10. Изучение моделей, описывающих нагрузку масс по данным прототипа или судов-аналогов

Задание:

1. Изучить основные положения известных методик по определению нагрузки масс корпуса и надстроек.
2. Выполнить расчет нагрузки масс для заданного объекта морской техники с использованием данных прототипа.
3. Обосновать результаты расчетов нагрузки масс.
4. Составить и защитить отчет.

Контрольные вопросы:

1. Какие исходные данные использованы для расчетов нагрузки масс?
2. Какие исходные данные оказывают наибольшее влияние на величину нагрузки масс?
3. Раскройте содержание метода определения нагрузки масс, основанного на геометрических характеристиках.
4. Раскройте содержание метода определения нагрузки масс, основанного на статистических исследованиях.
5. Раскройте содержание методов определения нагрузки масс с учетом требований прочности.

6. Раскройте содержание методов определения нагрузки масс, учитывающих требования классификационных обществ.

7. Приведите формулу для определения нагрузки масс надстроек и рубок и дайте пояснения как ее использовать.

8. Какая документация необходима для определения нагрузки масс?

9. Прокомментируйте последовательность выполненных Вами расчетов и дайте оценку точности полученных Вами результатов.

Практическая работа №11. Изучение математических моделей, описывающих экономическую эффективность

Задание:

1. Изучить основные методы оценки экономической эффективности инвестиционного проекта судна.

2. Выполнить расчет экономической эффективности заданного объекта морской техники с использованием системы экономических показателей.

3. Обосновать результаты расчетов экономической эффективности.

4. Составить и защитить отчет.

Контрольные вопросы:

1. Что следует понимать под чистым доходом?

2. Что следует понимать под чистой приведенной стоимостью?

3. Что следует понимать под внутренней нормой рентабельности?

4. Что следует понимать под суммой инвестиций?

5. Что следует понимать под индексом прибыльности?

6. Какие исходные данные используются для расчета целевой отдачи (полезного результата) деятельности нового проекта судна?

7. Назовите статьи эксплуатационных затрат для вашего проекта судна.

8. Раскройте понятия денежного и дисконтированного денежного потоков.

9. Приведите последовательность расчета экономической эффективности эксплуатации судна.

10. Прокомментируйте выполненный Вами расчет экономической эффективности судна, построенного в условиях базового предприятия.

Практическая работа №12. Изучение методов и математических моделей оптимизации подсистем объектов морской техники

Задание:

1. Изучить общие положения оптимизации подсистем.

2. Выполнить оптимизацию подсистем, заданных преподавателем.

3. Обосновать результаты выполненной оптимизации подсистем и возможности проведения синтеза системы в целом.

4. Составить и защитить отчет.

Контрольные вопросы:

1. Какие факторы учитываются при проведении оптимизации подсистем?

2. Приведите алгоритмы оптимизации подсистем, обеспечивающих важнейшие качества судна.
3. Какие имеются ограничения по достижению максимально возможных технических показателей эффективности судна?
4. Какие имеются ограничения по достижению максимально возможных экономических показателей эффективности судна?
5. В какой последовательности следует выполнять оптимизацию подсистем?
6. Каковы цели и задачи оптимизации подсистем?
7. Какие исходные данные используют при оптимизации подсистем?
8. Какие математические модели используют при оптимизации систем и судна в целом?
9. Прокомментируйте выполненную Вами оптимизацию подсистем.

Практическая работа №13. Изучение алгоритмов и математических моделей для описания стадий жизненного цикла объектов морской техники

Задание:

1. Изучить общие положения, связанные с применением алгоритмов и математических моделей описывающих стадии жизненного цикла объектов морской техники.
2. Построить алгоритм и выбрать математические модели, описывающие заданную стадию жизненного цикла для Вашего объекта морской техники.
3. Обосновать работу алгоритма и выбранных Вами математических моделей на конкретном примере.
4. Составить и защитить отчет.

Контрольные вопросы:

1. Какие стадии жизненного цикла объектов морской техники Вы знаете?
2. Какие факторы учитываются при разработке алгоритма описывающего конкретную стадию жизненного цикла?
3. Какие имеются ограничения по объекту морской техники на стадиях жизненного цикла?
4. Какие имеются ограничения по эксплуатации Вашего объекта морской техники?
5. В какой последовательности следует выполнять разработку алгоритма эксплуатации объекта морской техники?
6. Каковы цели и содержание стадий жизненного цикла объекта морской техники?
7. Какова цель прогнозирования поведения объекта морской техники на стадиях жизненного цикла?
8. Раскройте содержание стадии жизненного цикла, связанной с реновацией судна?
9. Прокомментируйте, как разработает разработанный Вами алгоритм, описывающий стадию жизненного цикла объекта морской техники.

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

1. Общие понятия внешней и внутренней задач проектирования.
2. Цели и задачи проектирования объектов морской техники.
3. Общие понятия системы и системного подхода.
4. Раскройте понятие объекта морской техники, как открытой сложной технической системы и приведите структурную схему технической системы объекта морской техники.
5. Общие понятия математического моделирования. Математический аппарат моделирования.
6. Приведите виды математических моделей, используемых для создания и функционирования объектов морской техники.
7. Дайте понятие жизненного цикла технической системы и раскройте содержание ее стадий жизненного цикла.
8. Общие понятия прогнозирования поведения технической системы на стадиях жизненного цикла.
9. Приведите примеры, как прогнозируют изменения параметров технической системы на стадиях эксплуатации объекта морской техники.
10. Цели и основные задачи структурного анализа. Анализ факторов, влияющих на структуру технической системы.
11. Общие понятия процесса проектирования нового объекта морской техники, как процесс преобразования структуры системы аналога или прототипа.
12. Структура подсистемы корпус с учетом степени ее детализации. Основные требования к подсистеме корпус.
13. Структура подсистемы энергетический комплекс с учетом степени ее детализации. Основные требования к подсистеме энергетический комплекс.
14. Структура подсистемы гидродинамический комплекс. Основные требования к подсистеме.
15. Структура подсистемы «Экипаж». Основные требования к подсистеме.
16. Общие понятия воздействия внешней среды на техническую систему.
17. Общие понятия использования гидрометеорологических данных о ветровой нагрузке и волнении моря при определении основных элементов и характеристик технической системы.
18. Общие понятия использования статистических данных о воздействии внешней среды на объекты морской техники при определении их основных элементов и характеристик.
19. Общие понятия функционирования технической системы при взаимодействии с внешней средой.
20. Общие понятия синтеза технической системы объекта морской техники.

21. Постановка целей и задач оптимизации технической системы. Классификация величин.
22. Выбор критериев при создании сложных технических систем.

Приложение № 5

ТИПОВЫЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ

1. Общие понятия системы и системного подхода. Классификация систем. Задачи теории систем.
2. Представление процесса проектирования в виде двух фаз: исследовательской и фазы синтеза.
3. Общие понятия графов и алгоритма проектирования.
4. Общие понятия математического моделирования. Математический аппарат моделирования.
5. Представление аппарата теории проектирования в виде совокупности множеств.
6. Этапы разработки методики проектирования технической системы.
7. Общие понятия структуры технической системы и математической модели проектируемой системы, взаимодействия структурных элементов системы.
8. Общие понятия внутреннего функционирования проектируемой системы. Примеры типовых моделей, описывающие функционирование компонентов системы.
9. Моделирование геометрических характеристик системы. Модели, описывающие компоновку системы. Схема общего расположения судна, описываемая с помощью модели.
10. Общие понятия моделей, описывающих форму системы и ее компонентов (аналитические, каркасные, растровые модели).
11. Взаимодействие проектируемой системы с внешней средой. Сценарий поведения и имитационное моделирование.
12. Общие понятия алгоритма оптимизационного проектирования объекта морской техники.
13. Общие понятия представления объекта морской техники в виде открытой, сложной технической системы.
14. Раскройте понятие жизненного цикла технической системы, на примере алгоритма, построенного с использованием графов.
15. Приведите алгоритм и объясните программу управления моделированием жизненного цикла объекта морской техники.
16. Раскройте понятие прогнозирования развития системы (подсистемы) на примере одного из объектов морской техники.
17. Общие понятия прогнозирования поведения системы (подсистемы) на стадиях эксплуатации.
18. Общие понятия прогнозирования поведения системы (подсистемы) на стадиях реновации.
19. Общие понятия синтеза технической системы на базе решения экстремальной задачи. Вектора исходных данных и оптимизируемых переменных. Система ограничений. Выбор и построение функции цели.
20. Классификация методов оптимизации. Алгоритм оптимизации.
21. Общие понятия системы автоматизированного проектирования (САПР).
22. Вариант архитектуры программного обеспечения САПР.