

Перечень контрольных вопросов к дисциплине Прочность судов

Основы САПР и их роль в судостроении

Моделирование корпусов

Структурный анализ и конечные элементы

Гидродинамика и CFD

Методы оптимизации

Интеграция CAD/CAM/PDM/PLM

Управление данными и документами

Практические прикладные кейсы

Что понимается под термином САПР и какие ключевые преимущества САПР-систем в судостроении?

Охарактеризуйте архитектуру типичной САПР-системы для корпусного проектирования.

Назовите и сравните основные форматы обмена данными в САПР (IGES, STEP, DXF) и их применение в судостроении.

Объясните принципы построения пользовательского интерфейса в САПР и роль визуализации данных.

Какие основные геометрические примитивы и поверхностные модели используются при 3D-моделировании судовых корпусов?

Опишите алгоритм построения линий обводов корпуса и их параметризацию.

В чем отличие между твердотельным (solid) и поверхностным (surface) моделированием корпуса?

Какие инструменты САПР применяются для автоматизированного генерирования промежуточных поверхностей корпуса?

Как организовать проверку пересечений и непрерывности поверхности после моделирования корпуса?

. Раскройте основные принципы метода конечных элементов (МКЭ) при расчёте прочности корпуса.

. Какова процедура подготовки модели в САПР для МКЭ: от сетки до граничных условий?

Какие типы элементов (тетраэдры, гексаэдры) целесообразно использовать при анализе тонкостенных панелей корпуса и почему?

Опишите методы оценки усталостной прочности на основе результатов МКЭ.

Чем отличается гидростатический анализ от гидродинамического (CFD)?

Какие уравнения Навье–Стокса решаются в системах CFD, применяемых в судостроении?

Опишите этапы подготовки задачи CFD: сетка, турбулентная модель, граничные условия.

Как анализировать результаты CFD-симуляций для оценки сопротивления воды и корректировки формы корпуса?

Какие подходы многокритериальной оптимизации применяются при проектировании корпуса судна?

Раскройте принципы генетических алгоритмов в контексте оптимизации обводов.

В чем суть параметрической и топологической оптимизации в системах САПР?

Как интегрировать результаты оптимизации в цикл проектирования без ручного вмешательства?

Опишите роль PDM/PLM-систем в управлении жизненным циклом судового проекта.

Как организовать обмен данными между CAD и CAM-модулями при проектировании деталей корпуса?

Какие стандарты (например, ISO 10303) регулируют совместную работу CAD и PLM в судостроении?

Приведите схему согласования изменений (change management) в PLM на примере проекта судна.

Какие метаданные необходимо хранить в базе данных САПР-проекта судна?

Как обеспечивается контроль версий 3D-моделей и чертежей в PDM-системах?

Опишите процесс создания отчёта о проектных изменениях на основе данных САПР.

Приведите порядок действий при доработке 3D-модели корпуса для учёта новых требований по запасу плавучести.

Опишите, как с помощью САПР-системы можно автоматизировать расчёт массы конструкции и балансировку судна.