



Федеральное агентство морского и речного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

С.С. Соколов

«24» 05 2019 г.

ПРОГРАММА

вступительного испытания

«**Основы технологии создания и ремонта судов: корпусов, машин
и механизмов**»

для поступающих на обучение по образовательным программам

высшего образования – программам магистратуры

по направлению подготовки

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

направленность (профиль)

**СОЗДАНИЕ И РЕМОНТ СУДОВ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО
ОБОРУДОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ МОРСКОЙ И РЕЧНОЙ ТЕХНИКИ**

Санкт-Петербург
2019

	ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»	Стр. 2 из 10
	Программа вступительного испытания «Основы технологии создания и ремонта судов: корпусов, машин и механизмов» Направление подготовки 26.04.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры»	

Программа вступительного испытания в магистратуру по направлению подготовки 26.04.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» разработана с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» (уровень бакалавриата) и утверждена на заседании кафедр: теории и конструкции судовых ДВС (протокол № 9 от 16.04.2019), судостроения (протокол № 10 от 11.04. 2019) и технологии судоремонта (протокол № 8 от 25.04. 2019).

I. Методические указания к программе вступительного экзамена

Цель программы вступительного испытания в магистратуру по направлению подготовки 26.04.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» заключается в регламентации порядка проведения вступительного испытания.

Целью вступительного испытания в магистратуру является проверка готовности поступающих освоить основную образовательную программу.

Поступающий в магистратуру должен:

- **знать** основы математического анализа; основы металловедения и технологии конструкционных материалов; научные положения метрологии и принципы построения системы допусков и посадок; основы теоретической механики и сопротивления материалов; конструкцию корпуса основных типов судов; основы учения о мореходных качествах судов; основные принципы проектирования судов и объектов океанотехники; основы технологии судостроения и и судового машиностроения; основы технологии судоремонта; основы теплотехники; виды судовых энергетических установок и требования, предъявляемые к ним, основы конструкции главных и вспомогательных элементов судовых энергетических установок; показатели экономичности, экологической безопасности и надежности судовых энергетических установок;
- **уметь** проводить дифференцирование и интегрирование, составлять простейшее математическое описание экспериментальных данных и проводить анализ полученных функциональных зависимостей, назначать режимы термообработки конструкционных сплавов, выбирать вид заготовки и технологию её обработки; читать несложные чертежи и оценивать по ним точность размеров; оценивать соответствие мореходных качеств судна требованиям классификационных обществ; составить технологический маршрут изготовления и ремонта деталей судового механического оборудования и корпуса; проводить термодинамический анализ циклов тепловых двигателей; изображать схемы основных систем энергетических установок, обосновывать выбор элементов судовых энергетических установок;

	ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»	Стр. 3 из 10
	Программа вступительного испытания «Основы технологии создания и ремонта судов: корпусов, машин и механизмов» Направление подготовки 26.04.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры»	

– **владеть:** терминологией в области судостроения; навыками расшифровки марок конструкционных сплавов; навыками чтения чертежей; основами проектирования морской и речной техники.

II. Содержание программы

Тема 1. Основы математического анализа

Матрицы и определители. Решение систем алгебраических уравнений.

Векторная алгебра. Скалярное и векторное произведения.

Основы теории пределов.

Производная функции, её геометрический и физический смысл. Производные основных элементарных функций. Производная сложной и параметрически заданной функций. Непрерывность и дифференцируемость функций. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.

Уравнения плоскости и прямой в пространстве. Кривые второго порядка. Цилиндрические и конические поверхности.

Интегральное исчисление. Неопределенный интеграл (свойства, таблица интегралов, интегрирование по частям). Определенный интеграл (свойства, теорема о среднем, интеграл с переменным верхним пределом. Вычисление площадей, длин, объемов).

Комплексные числа.

Обыкновенные дифференциальные уравнения. Общее и частное решение. Задача Коши. Начальные и граничные условия. Характеристическое уравнение. Системы уравнений.

Теория рядов. Сумма и сходимость ряда. Разложение функции в ряд. Ряды Фурье.

Основы теории вероятностей и математической статистики.

Тема 2. Металловедение и технология конструкционных материалов

Строение металлов и сплавов. Механические свойства металлов и методы их определения. Наклеп металла. Влияние пластической деформации на структуру и свойства металлов и сплавов. Рекристаллизация.

Диаграмма состояния железо-углерод. Компоненты, фазы и структурные составляющие системы, их характеристики, условия образования, свойства.

Классификация и маркировка углеродистых сталей.

Свойства и назначение чугунов. Классификация и маркировка чугунов.

Основы теории и практики термической обработки стали.

Поверхностная закалка стали.

Химико-термическая обработка стали.

	ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»	Стр. 4 из 10
	Программа вступительного испытания «Основы технологии создания и ремонта судов: корпусов, машин и механизмов» Направление подготовки 26.04.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры»	

Влияние легирующих элементов и примесей на структуру и свойства стали. Классификация легированных сталей.

Конструкционные стали и их маркировка. Стали с особыми физико-химическими свойствами и их маркировка.

Инструментальные стали.

Медь и её свойства. Латунь, их свойства, классификация, маркировка и область применения. Бронзы, их свойства, классификация, маркировка и область применения

Алюминий и его свойства. Классификация алюминиевых сплавов. Литейные и деформируемые сплавы алюминия, их механические и технологические свойства, термообработка.

Литейные свойства сплавов. Литьё в песчано-глинистые формы. Специальные способы литья. Дефекты литья, способы их устранения.

Физико-механические основы обработки металлов давлением. Классификация и особенности способов обработки давлением; применяемое оборудование.

Основные виды механической обработки металлов. Обработка резанием. Элементы режима резания. Классификация металлорежущих станков. Обработка поверхностным пластическим деформированием.

Тема 3. Метрология и нормы точности в машиностроении

Физические величины и шкалы измерений. Международная система единиц SI. Виды и методы измерений. Общие сведения о средствах измерений.

Погрешности измерений и их классификаций. Обработка результатов однократных измерений. Обработка результатов многократных измерений. Выбор средств измерений по точности.

Взаимозаменяемость. Отклонения деталей по геометрии.

Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Квалитеты, основные отклонения, поля допусков, посадки. Схемы расположения полей допусков. Посадки с зазором, с натягом и переходные. Система условных обозначений и задание допусков и посадок на чертежах.

Прилегающие поверхности и профили. Показатели отклонений формы и расположения поверхностей; допуски, задание их на чертежах. Параметры шероховатости.

Размерные цепи, их классификация. Расчеты проверочный и проектный; метод максимума-минимума, вероятностный метод. Методы групповой взаимозаменяемости (селективная сборка), регулирования и пригонки.

	ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»	Стр. 5 из 10
	Программа вступительного испытания «Основы технологии создания и ремонта судов: корпусов, машин и механизмов» Направление подготовки 26.04.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры»	

Тема 4. Инженерная механика (основы теоретической механики и сопротивления материалов)

Статика. Общие понятия, определения, аксиомы. Главный вектор и главный момент. Равновесие системы сил. Центр тяжести, способы определения его положения.

Кинематика. Уравнения движения и траектория. Абсолютное, относительное и переносное движение.

Законы динамики. Интегрирование дифференциальных уравнений движения. Сила тяжести. Сила инерции.

Работа силы и момента. Мощность. Энергия.

Общие теоремы динамики. Принцип Даламбера.

Элементы аналитической механики.

Теория удара.

Основные понятия, силы и гипотезы, используемые при выполнении расчётов прочности. Внешние силы и внутренние усилия. Напряжения. Главные напряжения. Виды напряженного состояния.

Закон Гука. Расчеты на прочность и жесткость.

Геометрические характеристики плоских сечений. Моменты инерции. Главные оси и главные моменты инерции.

Чистый сдвиг. Кручение.

Изгиб балок. Типы опор. Дифференциальные зависимости при изгибе. Условия прочности.

Напряженное состояние в точке. Тензор напряжений. Гипотезы прочности.

Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки. Теоремы Бетти и Максвелла. Формула Мора.

Косой изгиб. Внецентренное растяжение и сжатие. Растяжение и сжатие с изгибом.

Статически неопределимые стержневые системы. Степень статической неопределимости. Метод сил. Уравнение трех моментов.

Устойчивость сжатых стержней. Критическая сила. Формула Эйлера. Практический расчет сжатых стержней на устойчивость.

Понятие о динамической нагрузке.

Понятие о прочности при циклическом нагружении.

Тема 5. Конструкция и прочность корпуса судна

Холостой и рамный набор. Обшивка, настилы, переборки. Названия основных связей корпуса.

Поперечная и продольная система набора корпуса. Преимущества и недостатки.

	ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»	Стр. 6 из 10
	Программа вступительного испытания «Основы технологии создания и ремонта судов: корпусов, машин и механизмов» Направление подготовки 26.04.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры»	

Понятие об общей прочности корпуса. Эквивалентный брус.
 Понятие о местной и вибрационной прочности корпуса судна.
 Требования классификационных обществ к конструкции и прочности корпуса судна.

Тема 6. Технология изготовления и монтажа СЭУ

Технологическая подготовка машиностроительного производства. Элементы теории базирования. Размерный анализ при технологической подготовке производства. Получение и выбор заготовок. Механическая обработка в машиностроении. Сборка в машиностроении.

Технология производства деталей судовых дизелей. Методы проверки прямолинейности оси коленчатого вала. Сборка кривошипно-шатунных механизмов. Сборка коленчатых валов с коренными подшипниками. Сборка судовых валов. Материалы и заготовки дейдвудных и кронштейновых подшипников.

Монтажные базы и их характеристика. Монтажные размерные цепи главного двигателя и судового валопровода. Этапы монтажа СЭУ. Установка механического оборудования на прокладки и амортизаторы. Монтаж главных двигателей. Центровка судового валопровода. Монтаж гребных винтов.

Тема 7. Технология судостроения

Производственные и технологические процессы в судостроении.

Методы постройки судов и способы формирования корпуса. Типы построечных мест и их оборудование.

Сборка и сварка узлов, секций и блоков применяемая оснастка и оборудование.

Тема 8. Технология судоремонта

Усталость, коррозия, эрозия. Трение и изнашивание; виды изнашивания и их физическая природа.

Размерная дефектация. Физические неразрушающие методы контроля.

Физическая сущность, область применения, преимущества и недостатки методов восстановления работоспособности деталей.

Методы повышения износостойкости и сопротивления усталости деталей. Область применения методов, достоинства и недостатки.

Периодичность ремонта судовых дизелей, промышленные методы ремонта. Технологическая схема ремонта дизелей.

Износы, повреждения и ремонт элементов валопровода. Износы, повреждения и ремонт винто-рулевого комплекса.

	ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»	Стр. 7 из 10
	Программа вступительного испытания «Основы технологии создания и ремонта судов: корпусов, машин и механизмов» Направление подготовки 26.04.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры»	

Оценка технического состояния и обоснование методов ремонта корпуса судна.

Технологические процессы ремонта корпуса (правка, замена металла, постановка вставок, подкрепление).

Методы очистки и окраски корпуса судна.

Тема 9. Теплофизические основы судовой энергетики

Основные понятия и законы термодинамики. Термодинамическая система, параметры и уравнения состояния.

Теплоемкость газов и газовых смесей.

Термодинамические процессы. Идеальные и действительные циклы тепловых двигателей. Термический КПД.

Второе начало термодинамики. Эксергия, эксергетический КПД.

Тепловой и эксергетический КПД теплоэнергетических установок. Вторичные энергетические ресурсы.

Основные виды теплообмена: теплопроводность, конвективный теплообмен, теплообмен излучением.

Теплопередача. Теплообменные аппараты.

Тема 10. Теория и конструкция судовых двигателей внутреннего сгорания

Классификация двигателей внутреннего сгорания.

Принципы действия двухтактного и четырехтактного дизеля.

Принцип действия газотурбинного двигателя.

Рабочий цикл дизеля. Индикаторная диаграмма рабочего цикла.

Процессы смесеобразования и сгорания в дизеле.

Индикаторные и эффективные показатели работы ДВС. Механические потери в ДВС.

Остов двигателя: назначение, типы, конструкция основных деталей.

Кривошипно-шатунный механизм: назначение, типы, конструкция основных деталей.

Механизм газораспределения: назначение, типы, конструкция основных деталей.

Системы ДВС: топливная, масляная, охлаждения, газотурбинного наддува, впуска и выпуска, пуска.

Силы и моменты, действующие в кривошипно-шатунном механизме ДВС.

Характеристики и режимы работы судовых дизелей.

	ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»	Стр. 8 из 10
	Программа вступительного испытания «Основы технологии создания и ремонта судов: корпусов, машин и механизмов» Направление подготовки 26.04.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры»	

Тема 11. Проектирование судов

Цели и задачи, решаемые классификационными обществами. Класс судна.

Технико-эксплуатационные характеристики судов. Дедвейт.

Архитектурно-конструктивные особенности сухогрузных судов.

Архитектурно-конструктивные особенности наливных судов.

Архитектурно-конструктивные особенности пассажирских судов.

Архитектурно-конструктивные особенности буксиров и толкачей.

Определение основных характеристик судов в первом приближении.

Основные направления повышения эффективности грузовых судов.

Судовые системы (балластная, водоотливная, осушительная, противопожарная, подогрева груза, инертных газов, водоснабжения, кондиционирования и отопления, грузовая). Назначение, состав и принципы проектирования.

Судовые устройства (рулевое, якорное, спасательное, грузовое, швартовное, буксирное).

Тема 12. Гидромеханика судна

Плаучесть судна.

Остойчивость судна. Начальная остойчивость. Остойчивость при больших углах крена. Статическая и динамическая остойчивость. Нормирование остойчивости.

Непотопляемость судна.

Сопrotивление воды движению судов. Составляющие сопроtивления. Сопrotивление в особых условиях движения (мелководье, течение, волнение).

Судовые движители. Расчеты судовых движителей.

Управляемость судна. Уравнения движения судна. Средства управления судном. Нормирование управляемости.

Качка судов. Основные уравнения. Успокоители качки.

III. Содержание, структура и форма проведения вступительного испытания

Вступительные испытания по направлению подготовки 26.04.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» проводятся в письменной форме в виде тестирования, включающего 30 тестовых заданий. Продолжительность тестирования один академический час. Для вступительного испытания установлена шкала

	ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»	Стр. 9 из 10
	Программа вступительного испытания «Основы технологии создания и ремонта судов: корпусов, машин и механизмов» Направление подготовки 26.04.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры»	

оценивания и минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания.

Структура вступительного испытания:

– 25 тестовых заданий предполагают «открытую форму» вопроса, т.е. выбор правильного ответа из четырех возможных вариантов. За правильный ответ начисляется 3 балла. За неправильный ответ баллы не начисляются;

– 5 тестовых заданий предполагают «закрытую форму» вопроса, т.е. краткий самостоятельный ответ. За полностью правильный ответ начисляется 5 баллов. За неправильный ответ баллы не начисляются. Возможно начисление баллов от 1 до 4 в случае, если дан ответ с ошибкой.

На вступительном испытании соискатель должен продемонстрировать основные компетенции, сформированные в результате освоения общеинженерных и специальных дисциплин по итогам обучения в высшем техническом учебном заведении по программам бакалавриата.

Рекомендательный библиографический список

Основная литература:

1. Аристов А. И., Карпов Л. И., Приходько В. М., Раковщик Т. М. Метрология, стандартизация, сертификация. Учебник М.: Изд. центр «Академия», 2013. — 416 с.
2. Барабанов Н. В. Конструкция корпуса морских судов. — Л.: Судостроение, 1981. — 552 с.
3. Беньковский Д. Д., Сторожев В. П., Кондратенко В. С. Технология судоремонта. Учебник. — М.: Транспорт, 1986. — 286 с.
4. Бутенин Н. В., Лунц Я. Л., Меркин Д. Р. Курс теоретической механики. СПб.: Лань, 2006. — 736 с.
5. Владимирский Б. М., Горстко А. Б., Ерусалимский Я. М. Математика. Общий курс. — СПб, М., Краснодар, «Лань», 2008. — 960 с.
6. Войников М. И. Проектирование судов. Конспект лекций. — СПб.: ГУМРФ им. адм. С. О. Макарова, 2013. — 183 с.
7. Гаврилов В. В. Основы технологии изготовления, монтажа и испытаний судовых энергетических установок. Часть 1. Учебное пособие. — СПб.: СПГУВК, 2006. — 142 с.
8. Гаврилов В.В. Судовое главное энергетическое оборудование. Судовые двигатели внутреннего сгорания: Учеб. пособие. – СПб.: СПГУВК, 2011.– 228 с.
9. Ерофеев В.Л., Семенов П.Д., Пряхин А.С. Теплотехника: Учебник для вузов. / Под ред. д-ра техн. наук, проф. В.Л. Ерофеева. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2006. – 456 с.

	ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»	Стр. 10 из 10
	Программа вступительного испытания «Основы технологии создания и ремонта судов: корпусов, машин и механизмов» Направление подготовки 26.04.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры»	

10. Жинкин В. Б. Теория и устройство корабля. СПб.: Судостроение, 2000. — 336 с.
11. Кулик Ю. Г., Сумеркин Ю. В. Технология судостроения и судоремонта. Учебник. — М.: Транспорт, 1988. — 352 с.
12. Материаловедение и технология конструкционных материалов. Учебник / Под ред. В. Б. Арзамасова. — М.: Издательский центр «Академия», 2011. — 448 с.
13. Российский Морской Регистр судоходства. Правила классификации и постройки морских судов. Режим доступа: <http://www.rs-class.org/ru/register/publications/packages.php>
14. Российский речной регистр: Правила. Режим доступа: <http://www.rivreg.ru/docs/pravila2015/>
15. Степин П. А. Соппротивление материалов. — СПб.: Лань, 2010. — 320 с.
16. Технология судостроения: учебник для вузов / Александров В. Л., Арью А.Р., Ганов Э. В., Догадин А. В., Лейзерман В. Ю., Роганов А. С., Соколова И. А., Щербинин П. И. — СПб: Профессия, 2003. — 342 с.
17. Цветков Ю. Н., Гаврилов В. В. Основы технологии судового машиностроения. — СПб.: СПГУВК, 2011. — 265 с.

Дополнительная литература:

1. Анухин В. И. Допуски и посадки СПб. Учебное пособие. — СПб.: Питер, 2012. — 256 с.
2. Балякин О. К. Технология судоремонта. — М.: Транспорт, 1983. — 284 с.
3. Берман Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа. — М.: Наука, 1985. — 384 с.
4. Возницкий И.В. Современные судовые среднеоборотные двигатели. – СПб.: Изд-во «Моркнига», 2006. – 140 с.
5. Возницкий И.В. Современные судовые малооборотные двухтактные двигатели. – СПб.: Изд-во «Моркнига», 2007. – 121 с.
6. Конкс Г.А., Лашко В.А. Мировое судовое дизелестроение. Концепция конструирования, анализ международного опыта: Учеб. пособие. – М.: Машиностроение, 2005. – 512 с.
7. Гуляев А. П. Металловедение. — М.: Металлургия, 1986. — 544 с.
8. Кравченко В. С. Монтаж судовых энергетических установок. — Л.: Судостроение, 1975. — 255 с.
9. Покудин В. Г., Вихров Н. М. Технология судоремонта: учебник. — СПб.: Изд-во «ПаркКом», 2007. — 424 с.
10. Протопопов В. Б., Свечников О. И., Егоров Н. М. Конструкция корпуса судов внутреннего и смешанного плавания.— Л.: Судостроение, 1984.— 376 с.

	<p align="center">ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»</p> <p align="center">Программа вступительного испытания «Основы технологии создания и ремонта судов: корпусов, машин и механизмов»</p> <p align="center">Направление подготовки 26.04.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры»</p>	<p align="center">Стр. 11 из 10</p>
--	--	-------------------------------------

ГУМРФ им. адм. С.О. Макарова



Федеральное агентство морского и речного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»

ДЕМОНСТРАЦИОННАЯ ВЕРСИЯ
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
«Основы технологии создания и ремонта судов: корпусов, машин
и механизмов»
(Приложение к программе вступительного испытания)

Санкт-Петербург
2019

	ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»	Стр. 2 из 7
	Демонстрационная версия вступительного испытания «Основы технологии создания и ремонта судов: корпусов, машин и механизмов» (Приложение к программе вступительного испытания) Направление подготовки 26.04.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры»	

Тест вступительного испытания.

1. Производная функции $y = 2(x^2 + 1)$ равна:

- а) $2x$
- б) $4x$
- в) 2
- г) $2x^2$

2. Площадь, ограниченная графиком функции $y = x^3 - 3$ и абсциссами $x = 1$ и $x = 2$, равна:

- а) 0,75
- б) 1,25
- в) 2,25
- г) 2,50

3. По методу Роквелла оценивается ...

- а) прочность материала;
- б) твердость материала;
- в) упругость материала;
- г) вязкость материала.

4. Корпуса судов изготавливают из стали...

- а) 40X
- б) 09Г2
- в) 20X13
- г) У8А

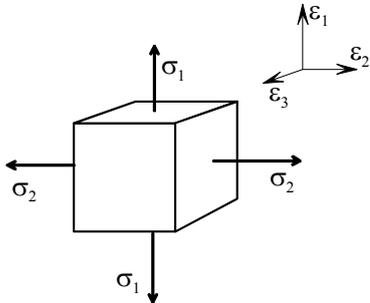
5. Точность диаметров $d_1 = 100$ мм, $d_2 = 200$ мм, $d_3 = 300$ мм и $d_4 = 400$ мм валов соответствует одному и тому же качеству. Тогда допуски Td_1 , Td_2 , Td_3 и Td_4 соответствующих диаметров d_1 , d_2 , d_3 и d_4 соотносятся следующим образом:

- а) $Td_1 > Td_2 > Td_3 > Td_4$
- б) $Td_1 < Td_2 < Td_3 < Td_4$
- в) $Td_1 = Td_2 = Td_3 = Td_4$
- г) $Td_1 < Td_2 = Td_3 > Td_4$

6. Допуск размера $100_{-0,152}^{-0,012}$ равен:

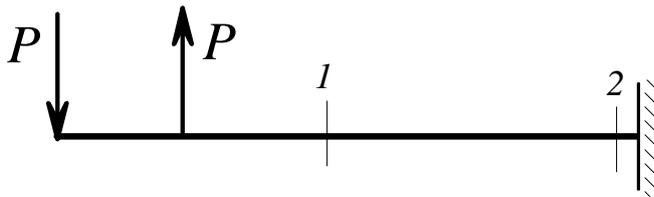
- а) $-0,012$
- б) $-0,152$
- в) $0,164$
- г) $0,140$

7. Имеет место двухосное напряжённое состояние, причём главные напряжения $\sigma_1 = 100$ МПа, $\sigma_2 = 60$ МПа. Деформация ε_3 при условии, что коэффициент Пуассона $\mu = 0,3$, а модуль упругости $E = 2 \cdot 10^5$ МПа, равна ...



- а) $-1,0 \cdot 10^{-4}$
- б) $1,4 \cdot 10^{-4}$
- в) $2,0 \cdot 10^{-4}$
- г) $-2,4 \cdot 10^{-4}$

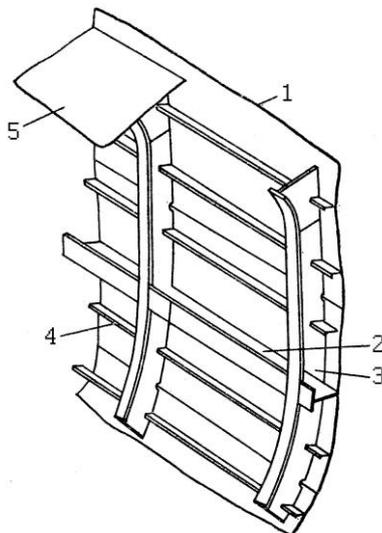
8. Максимальные нормальные напряжения от изгиба балки, постоянного сечения по длине, нагруженной по схеме, указанной ниже, в сечениях балки 1 и 2 соотносятся следующим образом...



- а) напряжения в сечении 1 больше, чем в сечении 2
- б) напряжения в сечении 1 меньше, чем в сечении 2
- в) напряжения в сечении 1 и в сечении 2 равны нулю
- г) напряжения в сечении 1 равны напряжениям в сечении 2

ГУМРФ им. адм. С.О. Макарова

9. Система набора бортового перекрытия



- а) поперечная;
- б) комбинированная;
- в) продольная;
- г) смешанная

1 – обшивка борта; 2 – бортовой стрингер; 3 – рамный шпангоут; 4 – продольные ребра жёсткости; 5 – палуба

	ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»	Стр. 4 из 7
	Демонстрационная версия вступительного испытания «Основы технологии создания и ремонта судов: корпусов, машин и механизмов» (Приложение к программе вступительного испытания) Направление подготовки 26.04.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры»	

10. Усталостные трещины у вырезов в стенках флора для прохода балок набора образуются из-за ...

- а) ослабления сечения флора в районе выреза и, как следствие, повышения напряжений в стенке флора при общем продольном изгибе корпуса;
- б) концентрации напряжений;
- в) деформации стенки флора в районах, примыкающих к вырезу, при выполнении выреза;
- г) неблагоприятных фазовых превращений в металле флора при производстве выреза тепловым способом.

11. Рабочая поверхность втулок из стали 38Х2МЮА цилиндров судовых дизелей при изготовлении подвергают ...

- а) борированию
- б) цементации
- в) упрочнению поверхностным пластическим деформированием
- г) азотированию

12. Значение коэффициента закрепления операций $K_{з.о.} = 1$ соответствует производству

....

- а) единичному
- б) мелкосерийному
- в) крупносерийному
- г) массовому

13. Очистка листового и профильного проката в судостроении осуществляется ...

- а) дробеметным способом или химическим травлением;
- б) пескоструйным способом или обдувом струёй мелкого шлака;
- в) тепловой обработкой
- г) гидравлическим методом под высоким давлением

14. Все детали корпуса судна из стали в соответствии с общими принципами технологии их изготовления разделяются на ...

- а) 2 класса и 11 групп;
- б) 3 класса и 10 групп;
- в) 4 класса и 9 групп;
- г) 5 классов и 8 групп.

15. Узлом корпуса судна называется ...

- а) несколько деталей корпуса, соединенных с помощью сварки;
- б) деталь, вырезанная из листового проката;
- в) деталь, вырезанная из профильного проката;
- г) листовая деталь, изготовленная с использованием холодной гибки.

16. Технологический этап шпатлёвки при окраске корпуса судна осуществляется после

....

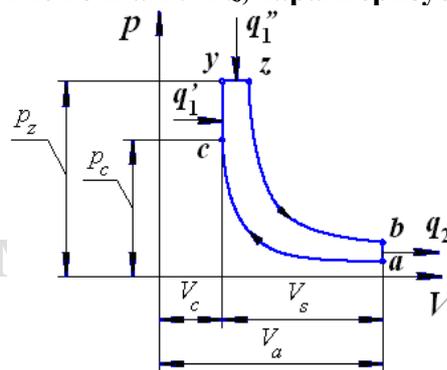
	ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»	Стр. 5 из 7
	Демонстрационная версия вступительного испытания «Основы технологии создания и ремонта судов: корпусов, машин и механизмов» (Приложение к программе вступительного испытания) Направление подготовки 26.04.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры»	

- а) очистки корпуса;
- б) очистки корпуса и нанесения на поверхность грунтовочного покрытия;
- в) очистки, нанесения грунтовочного покрытия и нанесения первого слоя лакокрасочного покрытия;
- г) очистки, нанесения грунтовочного покрытия и полного завершения окраски корпуса.

17. При укладке коленчатого вала на подшипники при ремонте дизеля оценку отклонения оси коленчатого вала от прямолинейности производят измерением ...

- а) нагрузок на коренные подшипники;
- б) раскеепов;
- в) отклонения от соосности опор под вкладыши коренных подшипников коленчатого вала;
- г) напряжений в шейках коленчатого вала.

18. Для цикла, изображенного на рисунке, выражение $\delta = \frac{V_b}{V_z}$, где V_b и V_z – объёмы, соответствующие на диаграмме точкам b и z , характеризует



- а) степень сжатия;
- б) степень предварительного расширения;
- в) степень повышения давления;
- г) степень последующего расширения.

19. Уравнение конвективного теплообмена имеет вид ...

- а) $q = k\Delta t$
- б) $q = \alpha (t - t_{cm})$
- в) $q = \lambda(t - t_{cm})/\delta$
- г) $q = \alpha / (t - t_{cm})$

20. Форма поперечного сечения стержней шатунов большинства судовых дизелей ...

- а) круглая;
- б) двутавровая;
- в) прямоугольная;
- г) овальная.

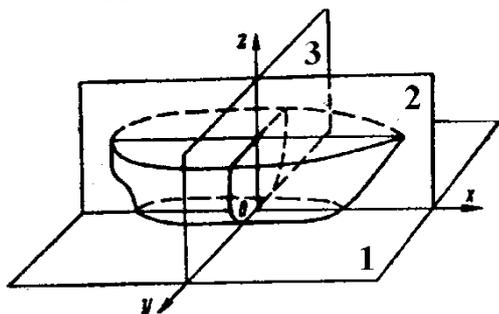
21. Противовесы коленчатого вала служат для ...

- а) обеспечения статической и динамической балансировки коленчатого вала;

	ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»	Стр. 6 из 7
	Демонстрационная версия вступительного испытания «Основы технологии создания и ремонта судов: корпусов, машин и механизмов» (Приложение к программе вступительного испытания) Направление подготовки 26.04.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры»	

- б) обеспечения равномерного распределения удельных давлений на коренные подшипники;
- в) уменьшения колебаний угловой скорости вращения коленчатого вала;
- г) уравнивания центробежных сил инерции вращающихся масс щек, шатунных шеек и нижней части шатуна.

22. Цифрой 1 указана плоскость ...



- а) диаметральной
- б) основная
- в) мидель-шпангоута
- г) конструктивной ватерлинии

23. Линии на теоретическом чертеже судна, полученные от пересечения корпуса судна системами плоскостей параллельных диаметральной плоскости, называются ...

- а) ватерлиниями;
- б) шпангоутами;
- в) рыбинами;
- г) батоксами.

24. Поперечной метацентрической высотой судна называется ...

- а) возвышение поперечного метацентра над центром величины;
- б) возвышение поперечного метацентра над центром тяжести судна;
- в) расстояние между центром тяжести судна и центром величины;
- г) возвышение центра тяжести судна на основной линией.

25. Масштаб Бонжана – это...

- а) совокупность кривых, показывающих зависимости погруженных площадей теоретических шпангоутов судна от их осадки;
- б) кривая зависимости погруженных площадей теоретических шпангоутов судна при его расчетной осадке;
- в) зависимость площадей ватерлиний от осадки судна;
- г) кривая, показывающая распределение по длине судна погруженных площадей шпангоутов до их расчетной осадки.

26. Оптимальное сочетание прочности и вязкости стали 40X получают после термической обработки, заключающейся в сочетании _____.

27. При расчёте изгибающих моментов, действующих на корпус судна при статической постановке его на волну, предполагают расположение на миделе _____ или _____ волны.

	ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»	Стр. 7 из 7
	Демонстрационная версия вступительного испытания «Основы технологии создания и ремонта судов: корпусов, машин и механизмов» (Приложение к программе вступительного испытания) Направление подготовки 26.04.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры»	

28. Наиболее перспективным принципом строительства корпусов судов является _____ метод формирования корпуса на построечном месте.

29. При определении *индикаторного КПД* учитываются _____ потери, сопровождающие работу судового ДВС.

30. Зависимость сопротивления движению водоизмещающего судна от его скорости можно аппроксимировать _____ зависимостью.

ГУМРФ им. адм. С.О. Макарова