

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Кафедра «Кораблестроение и компьютерный инжиниринг»



УТВЕРЖДЕНО

Председатель приемной комиссии,
ректор университета

Э.А. Дмитриев

« 18 » января 2024 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ
В МАГИСТРАТУРУ ПО НАПРАВЛЕНИЮ**

**26.04.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов
морской инфраструктуры»**

Профиль подготовки «Проектирование судовых корпусных конструкций,
систем и устройств»

РАЗРАБОТАНО:

Руководитель программы магистратуры

И.В. Каменских

Пояснительная записка.

Магистерская программа данного направления подготовки рассчитана в первую очередь на выпускников направления подготовки «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» (уровень бакалавриата), а также направлена на профессиональное совершенствование и повышение квалификации профильных специалистов судостроительной отрасли. По данной программе могут успешно обучаться выпускники других математических, экономических и технических направлений подготовки, ориентированные на получение современного образования в сфере судостроения, формирование дополнительных компетенций по разработке океанотехники и системотехники объектов морской инфраструктуры.

Программа вступительных испытаний составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавров 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры».

1 Цели и задачи вступительных испытаний.

Цель проведения вступительных испытаний – определить готовность и возможность поступающего освоить магистерскую программу по указанному направлению подготовки, произвести отбор наиболее подготовленных абитуриентов для поступления в магистратуру.

При проведении вступительных испытаний решаются следующие задачи:

1. Выявление остаточных знаний абитуриентов в области специальных и общепрофессиональных дисциплин.
2. Выявление компетенций абитуриентов в области специальных и общепрофессиональных дисциплин.
3. Выявление умения поступающих применять полученные знания и компетенции при решении технологических задач.
4. Ранжирование абитуриентов по степени владения компетенциями и знаниями для осуществления конкурсного приема в магистратуру.

2 Формы проведения вступительных испытаний.

Вступительные испытания проводятся в форме компьютерного тестирования.

Вступительное испытание оценивается по 100-балльной шкале. Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, составляет 40 баллов.

Продолжительность вступительного испытания – 1,5 астрономических часа.

Все задания отражают учебный материал по основным разделам программы вступительного испытания (указаны в п. 4).

Тест-билет оценивается в 100 баллов. В каждом тест-билете 20 вопросов (по пять из четырех разделов). Каждый вопрос оценивается в 5 баллов.

Во время проведения вступительных испытаний их участникам запрещается иметь при себе и использовать средства связи. Участники вступительных испытаний могут иметь при себе и использовать справочные материалы, разрешенные к использованию членами экзаменационных комиссий.

3 Оценка уровня знаний поступающих.

При ответе на вопросы тест-билета поступающий должен продемонстрировать:

1. Степень владения базовыми знаниями, умениями, навыками, необходимыми для начала обучения.

2. Уровень остаточных знаний на момент начала новой ступени обучения.

Критерии оценки знаний поступающего приведены в таблице 1

Таблица 1

Характеристика ответа	Количество баллов
Ответы на вопросы теста не получены. Выявлены существенные пробелы в знаниях поступающего. Абитуриент обладает недостаточной подготовкой по избранному направлению, не знаком с материалом рекомендованной для подготовки к вступительным испытаниям литературы.	До 40
Допущены значительные ошибки при ответах на вопросы теста. Абитуриентом продемонстрированы знания основных положений теории при наличии существенных пробелов в деталях. Однако недостаточно знаком с материалом, рекомендованной для подготовки к вступительным испытаниям литературой.	41 - 70
При проверке ответов на вопросы теста выявлены незначительные ошибки, указывающие на наличие несистематичности и пробелов в знаниях. Абитуриентом продемонстрированы достаточно глубокие теоретические знания, хорошо владеет материалом, рекомендованной для подготовки к вступительным испытаниям литературой.	71 - 90
Ответы на вопросы теста правильные. Абитуриент обладает глубокими теоретическими знаниями, полноценно владеет материалом, рекомендованной для подготовки к вступительным испытаниям литературой, обладает четким пониманием своих будущих исследовательских задач.	91 - 100

4 Вопросы для подготовки к вступительным испытаниям

Раздел 1 - «Конструкция корпуса судов (кораблей)».

Тема № 1. Общая характеристика корпуса судна.

Вопросы:

- 1) Наименование элементов обшивки корпуса судна.
- 2) Наименование основных продольных связей корпуса судна.
- 3) Наименование основных поперечных связей корпуса судна.
- 4) Наименование связей переборки корпуса судна.
- 5) Наименование связей днища корпуса судна.

Тема № 2. Конструкция бортов.

Вопросы:

- 1) Назначение промежуточных шпангоутов.
- 2) Назначение бортового стрингера.
- 3) Назначение рамных шпангоутов.
- 4) Как при проектировании конструкций уменьшить толщину обшивки борта из стали D36;
- 5) Назначение двойных бортов судна для перевозки накатных грузов.

Тема № 3. Конструкция перекрытий и системы набора корпуса судна.

Вопросы:

- 1) Морское судно без ледовых усиления, с корпусом из обычной углеродистой стали имеет длину 100 м и осадку 7 м. Днище имеет поперечную систему набора и шпацию 0,7 м. Подберите толщину обшивки днища.
- 2) Главная поперечная переборка корпуса судна имеет ширину 16 м и высоту 8 м. Шпация основного набора равна 0,6 м. Материал: сталь категории D36. В каком случае можно обеспечить наименьший вес перекрытия?
- 3) Какую конструкцию имеет днище стального морского пассажирского судна длиной 65 м.
- 4) Какую конструкцию имеет вторая палуба стального морского пассажирского судна длиной 65 м.
- 5) В каком перекрытии не допускается применение навесной (двухрусной) конструкции набора?

Тема № 4. Напряжения в связях корпуса судна.

Вопросы:

- 1) Какие связи никогда не включаются в эквивалентный брус?
- 2) В каких связях корпуса танкера двухостровного типа (с однорусным баком и многорусным ютом) нормальные напряжения от общего продольного изгиба наибольшие?
- 3) Морской лесовоз имеет продольную систему набора палубы и днища и поперечную систему набора борта. Шпация равна 0,7 м. В каких связях корпуса критические напряжения наименьшие?
- 4) Какой критерий не относится к критериям обеспечения общей продольной прочности корпуса судна?

5) В каких связях корпуса касательные напряжения от общего продольного изгиба наибольшие?

Тема № 5. Особенности конструкции судов различных типов.

Вопросы:

- 1) Особенности конструкции современных контейнеровозов.
- 2) Особенности конструкции универсальных судов для навалочных грузов.
- 3) Особенности конструкции современных морских танкеров.
- 4) Особенности конструкции судов для накатных грузов.
- 5) Особенности конструкции судов на подводных крыльях.

Тема № 6. Конструкция днища.

Вопросы:

- 1) Особенности конструкции двойного днища со стрингерной системой набора.
- 2) Особенности конструкции двойного днища с поперечной системой набора.
- 3) Особенности конструкции двойного днища с продольной системой набора.
- 4) Особенности конструкции одинарного днища с поперечной системой набора.
- 5) Для чего двойное днище не предназначено.

Раздел 2 - «Корабельные (судовые) устройства».

Тема № 1. Рулевое устройство.

Вопросы:

- 1) назначение рулевых устройств;
- 2) классификация средств управления судами;
- 3) состав обычного рулевого устройства;
- 4) силы, действующие на руль и судно при маневрировании;
- 5) балансирность руля, соединение его с корпусом.

Тема № 2. Грузовое устройство.

Вопросы:

- 1) назначение грузового устройства;
- 2) классификация грузовых устройств;
- 3) оснастка одиночной грузовой стрелы;
- 4) оснастка грузовых спаренных стрел;
- 5) расчетные схемы, определение усилий и проверка на прочность.

Тема № 3. Спасательное устройство.

Вопросы:

- 1) назначение спасательного устройства;
- 2) классификация спасательных средств;
- 3) состав обычного спасательного устройства;
- 4) методы спуска спасательных устройств;

5) нормирование спасательных средств на морских судах.

Тема № 4. Якорное устройство.

Вопросы:

- 1) назначение якорного устройства;
- 2) классификация якорных устройств;
- 3) состав обычного якорного устройства;
- 4) типы судовых якорей;
- 5) силы, действующие на судно, стоящее на якоре.

Тема № 5. Швартовное устройство.

Вопросы:

- 1) назначение швартовного устройства;
- 2) классификация швартовных механизмов;
- 3) состав обычного швартовного устройства;
- 4) общие требования к швартовным устройствам;
- 5) методы швартовки.

Тема № 6. Буксирное устройство.

Вопросы:

- 1) назначение буксирных устройств;
- 2) классификация буксирных устройств;
- 3) состав обычных буксирных устройств;
- 4) общие требования к буксирным устройствам;
- 5) методы буксировки.

Раздел 3 - «Технология судостроения».

Тема № 1. Технология изготовления деталей из листового проката.

Вопросы:

- 1) Какие способы рекомендуется применять для резки и разделки кромок под сварку плоских стальных деталей флоров с вырезами, толщиной 14 мм.
- 2) Какие работы не выполняются на вертикальной поточной линии очистки листового проката с дробемётной обработкой и грунтовки?
- 3) Требования по разработке карты раскроя листовых деталей для тепловой вырезки на машине «Кристалл» (укажите неверный вариант).
- 4) Припуски, назначаемые для заготовок листовых корпусных деталей (укажите неверный вариант).
- 5) Для унификации техпроцессов изготовления деталей, они делятся на классы и группы. Существуют следующие классы деталей (укажите неверный вариант).

Тема № 2. Сборка и сварка узлов и секций.

Вопросы:

- 1) По фрагменту технологических указаний изготовления тавровой балки выберите вариант изготовления: « 1) собрать поясok и стенку прихватками с разметкой пояско; 2) сдать узел под сварку; 3) приварить поясok к стенке с

одной стороны; 4) освободить узел от закрепления к оснастке; 5) перекантовать узел ...»

2) Из перечня работ выберите правильную их последовательность на начальном этапе изготовления плоского полотнища из листов со стыком и пазами. Перечень работ (из ОСТ5.9912-83): 7) сдать конструкцию под сварку; 15) прижать полотнище к стенду грузами и прихватками по контуру; 17) установить выводные планки; 18) выполнить сварку по пазам и стыку; 20) собрать полотнище по пазам и стыку на прихватках.

3) В приведенном фрагменте техпроцесса изготовления плоской секции из полотнища с однородным набором есть ошибка. В чём она заключается и как её исправить?

«1) подготовить стенд; 2) краном уложить полотнище на стенд, обжечь и закрепить по контуру; 3) произвести разметку мест установки набора; 4) установить балки, обжечь к полотнищу и закрепить прихватками; 5) сдать конструкцию под сварку; 6) приварить балки к полотнищу; 7) освободить секцию от закрепления к оснастке; 8) определить изгиб секции; 9) контуровать секцию (проверить габаритные размеры, удалить припуски и разделать кромки секции под сварку); 10) нанести контрольные линии; ...».

4) Какие работы не выполняются при сдаче конструкции под сварку после сборки?

5) Перечислены элементы, которые проверяются после изготовления сварных тавровых балок набора корпуса судна. Какой из параметров проверяется не для балок набора корпуса, а для балок фундаментов?

Тема № 3. Технологическая подготовка производства (ТПП).

Вопросы:

1) Какая из функций не входит в содержание ТПП (технологической подготовки производства)?

2) Какая из функций не входит в содержание конструкторской подготовки производства верфи?

3) Комплектуемое изделие (деталь или узел), изготавливаемое независимо от обводов корпуса судна на основе рабочих конструкторских документов, выполненных с соблюдением требований ЕСКД и предназначенное для установки непосредственно на строящемся судне, в его сборочных единицах, изготавливаемых производствами верфи или поставляемых другим верфям.

4) Какой из перечисленных факторов не учитывается при разбивке корпуса судна на сборочные единицы?

5) Что не входит в комплект организационно-технологических документов верфи.

Тема № 4. Сварочные деформации.

Вопросы:

1) Назначение выводных планок на концах сварных швов при сварке полотнища.

2) Способы уменьшения угловых и изгибных остаточных сварочных деформаций в технологическом процессе (отметьте неверный вариант).

3) Способы уменьшения общих сварочных деформаций при изготовлении узлов и секций (отметьте неверный вариант).

4) Рекомендуемый способ выполнения средних по длине сварных швов (до 1000 мм), выполняемый двумя сварщиками и обеспечивающий малые сварочные деформации.

5) Какой метод правки сварочных деформаций обшивки в виде бухтиноватости или «домиков» по стыку обшивки допускается только с разрешения проектанта?

Тема № 5. Формирование корпуса судна на стапеле.

Вопросы:

1) Основной недостаток секционного способа сборки корпуса на стапеле «по горизонталям».

2) Какие секции не имеют монтажные припуски при установке на стапеле?

3) Какие базовые линии наносятся на стапеле не во всех случаях постройки судов, а только при серийной постройке крупных и средних судов, если соответствующие линии являются контрольными для установки секций.

4) Какие работы по проверке положения блока на стапеле при его подготовке к стыкованию (перед контуровкой монтажного стыка блока) не выполняются.

5) По каким кромкам бортовой секции необходимы монтажные припуски при сборке корпуса судна секционным способом. Секция устанавливается в нос от закладной.

Тема № 6. Технология изготовления деталей из профильного проката.

Вопросы:

1) Какие элементы должна содержать дополнительная маркировка деталей из профильного проката?

2) Какие операции не нужно выполнять перед холодной гибкой профильного проката?

3) Какое оборудование не применяется для правки профильного проката.

4) Какому случаю холодной гибки несимметричного полосульба соответствует наименьший предельно допустимый относительный радиус гибки (отношение радиуса к высоте профиля)?

5) Какое количество грунтовок требуется для грунтования 50 балок несимметричного полосульба № 10 длиной по 6 м. Норма расхода – 130 г/м².

Раздел 4 - «Проектирование судов (кораблей)».

Тема № 1. Нагрузка судна.

Вопросы:

1) В водоизмещение порожнего судна входят следующие разделы нагрузки.

2) В дедвейт судна входят следующие разделы нагрузки.

3) Что такое кубический модуль?

4) У судов какого типа коэффициент утилизации водоизмещения по дедвейту наименьший?

5) Коэффициент Нормана в общем случае характеризует.

Тема № 2. Проектирование теоретического чертежа (ТЧ) корпуса судна.

Вопросы:

1) Что получается в результате интегрирования по длине судна длин погруженных частей шпангоутов?

2) Для непосредственного проектирования ТЧ необходима предварительная разработка

3) Какую кривую нельзя построить только на основе ТЧ?

4) Какая форма носовых обводов предпочтительней по мореходности?

5) Какая форма носовых обводов водоизмещающего судна характеризуется обтеканием по ватерлиниям?

Тема № 3. Вместимость и удифферентовка судна.

Вопросы:

1) Для построения эпюры ёмкости судна необходимо иметь.

2) Удельная грузовместимость судна.

3) Как определяется дифференцирующий момент при расчёте начального дифферента судна?

4) Объём и расположение жидкого балласта для порожнего грузового судна определяется исходя из различных требований. Какое из них сформулировано неверно?

5) Чистая регистрационная вместимость судна.

Тема № 4. Обеспечение непотопляемости судна при проектировании.

Вопросы:

1) Как называется разность между осадкой носом и осадкой кормой, измеряемыми, соответственно, в крайней носовой и крайней кормовой точках, без учёта наклона киля?

2) Что характеризует значение высоты надводного борта?

3) Что не относится к мерам по проектному обеспечению непотопляемости судна.

4) Для какого из перечисленных типов судов характерен минимальный надводный борт.

5) Какая надбавка (вычет) не учитывается при определении минимальной высоты надводного борта?

Тема № 5. Обеспечение остойчивости и допустимой качки судна при проектировании.

Вопросы:

1) Метацентрическая высота – это...

2) Метацентр – это...

3) Какое положение не входит в критерии достаточной остойчивости судна в соответствии с правилами морского Регистра судоходства.

4) К пассивным успокоителям качки относятся.

5) При увеличении значения метацентрической высоты.

Тема № 6. Обеспечение ходкости при проектировании судна.

Вопросы:

1) Каким критерием динамического подобия определяется режим движения судна?

2) Какой из основных путей снижения волнового сопротивления судов неверный.

3) При расчёте сопротивления судна приближённым методом, основанном на результатах испытаний серии моделей морских транспортных судов, сопротивление включает четыре составляющие: остаточное сопротивление, надбавка на шероховатость, сопротивление выступающих частей и ...?

4) Для определения мощности ЭУ судна по адмиралтейской формуле необходимо знать.

5) Скорость судна, которая достигается в эксплуатационном режиме энергетической установки при средних навигационных условиях.

5 Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение.

Основная:

- 1 Протопопов В.Б., Свечников О.И., Егоров Н.М. Конструкция корпуса судов внутреннего и смешанного плавания. - Л.: Судостроение, 1984.
- 2 Барабанов Н.В., Турмов Г.П. Конструкция корпуса морских судов: Учебник. – В двух томах. – СПб.: Судостроение, 2002. – 472 с.
- 3 Чижиумов С.Д., Бурменский А.Д. Проектирование конструкций корпуса судна: Учебное пособие – Комсомольск
- 4 Чижиумов С.Д. Примеры конструкций судов: Учебное пособие – Комсомольск
- 5 Технология судостроения: уч. для вузов/ Александров В.Л., Арью А.Р., Ганов Э.В. и др.: под общ. ред. А.Д. Гармашева. – СПб: Профессия, 2003.
- 6 Основы технологии судостроения: Учебник /В.Д. Мацкевич, Э.В. Ганов, В.Л. Доброленский и др.
- 7 Бельчук Г.А., Гатовский К.М., Кох Б.А. Сварка судовых конструкций.
- 8 Артюшков Л. С. Судовые движители. Учебник для вузов. – Л.: Судостроение, 1988. – 296 с.
- 9 Шмаков М.Г. Специальные судовые устройства. Справочное пособие. Л.: Судостроение. – 1975.
- 10 Гурович А.Н. и др. Судовые устройства. Справочник. Л: Судостроение. – 1987.
- 11 ОСТ5Р.0369-93 Технологическая подготовка производства судостроительной верфи. Термины и определения.
- 12 ОСТ5Р.95079-2010 Детали корпусов судов и других стальных сварных конструкций. Технология изготовления.
- 13 ОСТ5.9092-91 Корпуса стальных судов. Основные положения по технологии изготовления.

- 14 ОСТ5.9912-83 Корпуса стальных надводных судов. Типовые технологические процессы изготовления узлов и секций корпусов.
- 15 ОСТ5.9914-92 Корпуса стальных надводных судов. Типовые технологические процессы изготовления корпусов судов на стапеле
- 16 РД5.9621-83 Корпуса металлических судов. Правка сварных корпусных конструкций. Основные положения
- 17 Бронников А.В. Проектирование судов. Л.: Судостроение, 1991. 320 с.
- 18 Ашик В.В. Проектирование судов. 2-е изд., Л.: Судостроение, 1985. 320 с.

Дополнительная:

- 1 Любимов В.И., Поспелов В.И., Горбунов Ю.В. Суда на воздушной подушке. Устройство и эксплуатация. М.: Транспорт, 1984. - 207 с.
- 2 Правила классификации и постройки судов внутреннего плавания / Речной Регистр РСФСР. М., Транспорт, 2000 г.
- 3 Правила классификации и постройки морских судов / Российский морской регистр судоходства. – СПб.: РМРС, 2003. – Т.1.
- 4 Иванов Н.А. Общие сведения о конструкциях морских судов: Учеб. пособие. Владивосток: ДВГТУ, 1993.
- 5 Технологичность конструкций корпуса судна. /М.К. Глозман, А.Л. Васильев.
- 6 Галкин В.А. Справочник технолога
- 7 Кузьминов С.А. Сварочные деформации судовых корпусных конструкций.
- 8 Задачник по теории, устройству судов и движителям /Б. И. Друзь, В. Э. Магула, А. И. Азовцев и др. Учебное пособие. – Л.: Судостроение, 1986. – 240 с.
- 9 Справочник по теории корабля. В 3 т. Т. 1. Гидромеханика. Сопротивление движению судов. Судовые движители. /под ред. Я. И. Войткунского. – Л.: Судостроение, 1985. – 768 с.
- 10 Справочник по теории корабля. В 3 т. Т. 2. Статика судов. Качка судов. / под ред. Я. И. Войткунского. – Л.: Судостроение, 1985. – 440 с.
- 11 Морской энциклопедический справочник. Т. 1, 2. Л.: Судостроение. – 1986 г.
- 12 Новиков А.И., Зиньковский-Горбатенко В.Г., Кот В.Л. Грузовая марка морских судов. Учебное пособие. - Севастополь, Изд. Кручинина Л.Ю., 2006. 160 с.
- 13 Иконников В.В., Маскалик А.И. Особенности проектирования и конструкции судов на подводных крыльях. Л.: Судостроение, 1981.- 312 с.
- 14 Правила классификации и постройки обитаемых подводных аппаратов и глубоководных водолазных комплексов/Морской Регистр судоходства. С.-Петербург.: Морской Регистр судоходства, 1993. - 269 с.
- 15 Басин А. М. Ходкость и управляемость судов. Учебное пособие для вузов. – М.: Транспорт, 1977.- 456 с.
- 16 Войткунский Я. И. Сопротивление воды движению судов. Учебник для вузов. – Л.: Судостроение, 1988 – 280 с.

Интернет-ресурсы:

<http://nashaचेba.ru>

<http://www.kodges.ru/nauka>

<http://www.rs-class.org/ru/>

<http://boat-info.ru/>