

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ
к вступительным испытаниям при приёме в магистратуру
в федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный морской технический университет»

на магистерские программы:

- «Проектирование, конструкция и техническая эксплуатация судов и объектов океанотехники» (26.04.02.01)
 - «Проектирование и постройка подводных лодок» (26.04.02.02)
 - «Теория корабля и гидродинамика» (26.04.02.03)
- по направлению подготовки 26.04.02 - «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» в 2017 году.**

1. Классификация морских транспортных судов.
2. Главные размерения судна и коэффициенты полноты.
3. Грузы, тара и грузовые операции на судах.
4. Архитектурно-конструктивные типы судов. Основные факторы, определяющие архитектурно-конструктивный тип судна: назначение, вид перевозимого груза, условия эксплуатации и др.
5. Общее расположение судна. Классификация судовых помещений.
6. Вместимость судна. Избыточная и недостаточная вместимость. Кубатура.
7. Режимы движения судов.
8. Судовые устройства – номенклатура, назначение и основные принципы действия.
9. Судовые системы – номенклатура, назначение и основные принципы функционирования.
10. Типы судовых энергетических установок, их преимущества и недостатки, принципы выбора.
11. Понятие внешнего и внутреннего проектирования судов.
12. Стадии разработки проекта судна.
13. Нагрузка судна, её составляющие. Водоизмещение и дедвейт.
14. Понятие запаса водоизмещения судов.
15. Конвенция СОЛАС. Спасательные шлюпки, плоты, индивидуальные средства спасения на море.
16. Конвенция МАРПОЛ. Основные меры по предотвращению загрязнения моря с судов.
17. Классификационное общество: основные задачи и методы работы, руководящие документы, формы и виды технического наблюдения за судами и плавучими сооружениями.
18. Виды водоизмещения подводной лодки.
19. Твердый балласт и его функции на подводной лодке.
20. Понятие запаса плавучести на подводной лодке.
21. Вооружение подводной лодки.
22. Архитектурно-конструктивные типы подводных лодок.
23. Энергетические установки подводных лодок.
24. Общее расположение подводной лодки. Принципы размещения оборудования и цистерн на подводной лодке.

25. Основные положения плавания и глубины погружения подводных лодок.
26. Основные плоскости и линии теоретического чертежа корпуса судна.
27. Плавуемость судна. Условия равновесия судна. Запас плавучести. Закон Архимеда.
28. Кривые элементов теоретического чертежа.
29. Метацентрические формулы остойчивости.
30. Основные характеристики диаграммы статической остойчивости.
31. Запас остойчивости судна.
32. Основные мероприятия по обеспечению непотопляемости судна.
33. Основные и дополнительные составляющие сопротивления движению судна
34. Назначение и классификация движителей. Взаимодействие гребного винта и корпуса. Пропульсивный коэффициент.
35. Виды качки и ее отрицательные последствия. Период и амплитуда качки.
36. Основные и вспомогательные средства управления судном.
37. Циркуляция судна, ее элементы.
38. Способы энергосбережения в постройке и эксплуатации судов.
39. Типы, классификация, состав и способы удержания оффшорных сооружений.
40. Фиксированные на дне сооружения гравитационного типа (принципы расчет устойчивости на грунте).
41. Плавающие заякоренные сооружения (принципы расчета плавучести и остойчивости, проектирование якорных систем удержания).
42. Перечень, назначение и принципы планирования морских технологических и транспортных операций для оффшорных сооружений.
43. Виды и особенности Норм и Правил для судостроения и оффшорных сооружений.
44. Перечень судов и плавучих средств для морских операций.
45. Основные международные конвенции, относящиеся к обеспечению безопасности мореплавания, и их краткое содержание.
46. Методы расчета ветровых нагрузок на сооружения на морском шельфе.
47. Методы расчета волновых нагрузок на основания морских сооружений.
48. Виды ледовых нагрузок на морские сооружения, методы расчета и экспериментального измерения.
49. Методы оценки экологического риска при освоении ресурсов Мирового океана. Правовые основы охраны окружающей среды при эксплуатации морских нефтегазовых комплексов.
50. Понятие об опасности и безопасности. Риск как их количественная мера.
51. Основные свойства жидкости.
52. Понятие давления.
53. Закон Паскаля.
54. Подходы Лагранжа и Эйлера описания движения жидкости.
55. Гидродинамическое выражение закона сохранения массы. Понятия расхода.
56. Интеграл Бернулли и его особенности.
57. Вязкие жидкости и их свойства.
58. Ламинарное и турбулентное течение жидкости.
59. Основные критерии динамического подобия (числа подобия). Их использование в гидродинамическом эксперименте.
60. Основные виды потерь в корабельных трубопроводах.
61. Влияние шероховатости на сопротивление.

62. Основные характеристики гравитационных волн.
63. Кавитация и ее виды.
64. Системы набора конструкций корпуса судна: классификация, применение, преимущества и недостатки.
65. Понятие шпации. Принципы выбора шпации.
66. Материалы, применяемые для изготовления судовых корпусных конструкций. Характеристики стали. Категории стали. Принципы выбора стали для изготовления корпусных конструкций.
67. Конструкция двойного дна морских транспортных судов при продольной и поперечной системах набора: принципы компоновки конструктивной схемы, основные конструктивные узлы.
68. Конструкция одинарного и двойного борта морских транспортных судов при продольной и поперечной системах набора: принципы компоновки конструктивной схемы, основные конструктивные узлы.
69. Конструкция палуб морских транспортных судов при продольной и поперечной системах набора: принципы компоновки конструктивной схемы для конструкций с большими вырезами и без вырезов, основные конструктивные узлы.
70. Конструкция продольных и поперечных переборок морских транспортных судов. Системы набора переборок. Принципы компоновки конструктивной схемы, основные конструктивные узлы.
71. Кничные соединения балок основного и рамного набора. Достоинства и недостатки. Принципы выбора параметров кничного соединения.
72. Узлы пересечения балок основного и рамного набора.
73. Понятия - общая и местная прочность конструкций корпуса судна.
74. Общий продольный изгиб корпуса судна. Понятие - эквивалентный брус.
75. Местные нагрузки на конструкции корпуса судна.
76. Виды стального проката.
77. Виды производства в судостроении.
78. Технологический процесс и его составные части.
79. Виды и назначения плазовых работ.
80. Операции предварительной обработки корпусной стали.
81. Виды тепловой резки, применяемые в судостроении.
82. Способы гибки листовых деталей.
83. Типы узлов корпусных конструкций.
84. Типы секций корпусных конструкций.
85. Изготовление плоских полотнищ.
86. Виды построечных мест.
87. Способы формирования корпуса на стапеле.
88. Управляемые спуски судов.
89. Виды корпусодостроечных работ.
90. Испытания и сдача судов.
91. Сварные соединения стальных корпусных конструкций: требования Правил Регистра к сварным соединениям, выбор типа и размеров сварных швов.
92. Причины возникновения деформаций и напряжений при сварке. Мероприятия по борьбе со сварочными деформациями при изготовлении конструкций.

93. Металлургические дефекты сварных швов, причины образования и средства предотвращения.
94. Свойства металла в зоне термического влияния.
95. Сварка в защитных газах. Особенности процесса.
96. Влияние водорода на свойства сварного соединения.
97. Раскрытие статической неопределимости балок методом сил.
98. Расчет неразрезных балок на упругих промежуточных опорах. Уравнения метода пяти моментов.
99. Простые и сложные рамы. Раскрытие статической неопределимости сложных рам методом перемещений (методом угловых деформаций).
100. Плоские судовые перекрытия. Простейшее перекрытия и метод его расчета. Перекрытие с большим числом балок главного направления, метод его расчета как балки на сплошном упругом основании.
101. Сложный изгиб и устойчивость однопролетных балок. Влияние продольных сил на элементы изгиба. Понятие о критических силах и формах потери устойчивости.
102. Общий изгиб корпуса судна на тихой воде. Построение эпюры весовой нагрузки. Корректировка эпюр моментов и перерезывающих сил. Расчетные случаи.
103. Метод определения волновых нагрузок статической постановкой на волну. Условность метода.
104. Понятие об обеспеченности изгибающего момента. Высота волны - $h_3\%$.
105. Проверочный расчет общей прочности корпуса при продольном изгибе. Таблица для определения геометрических характеристик поперечного сечения судна. Редуцирование связей, теряющих устойчивость.
106. Источники общей и местной вибрации судна. Собственные частоты. Вынужденные колебания. Резонанс. Воздействие вибрации на человека и технику. Методы уменьшения вибрации корпусных конструкций.
107. Основные понятия теории малых колебаний систем с одной степенью свободы: собственная частота, период, амплитуда, фаза. Вынужденные колебания упруго-массового маятника под гармонической нагрузкой. Амплитудно-частотная характеристика.
108. Определение собственных частот изгибных колебаний призматических балок. Вынужденные изгибные колебания неразрезных балок.

Рекомендуемая литература

Раздел «Устройство и проектирование судов и подводных лодок»

1. Ашик В.В. Проектирование судов. Л., Судостроение, 1985
2. Бронников А.В. Проектирование судов. Л., Судостроение, 1991
3. Кормилицин Ю.Н., Хализев О.А. Проектирование подводных лодок. Учебник. Санкт-Петербург, Изд-во «Элмор», 2004.
4. Кормилицин Ю.Н., Хализев О.А. Устройство подводной лодки. Учебник. Санкт-Петербург, т.1 Изд-во «Элмор», 2007
5. Кормилицин Ю.Н., Хализев О.А. Устройство подводной лодки. Учебник. Санкт-Петербург, т.2 Изд-во «Элмор», 2009
6. Фрид Е.Г. Устройство судна. Л., Судостроение, 1989.

Раздел «Теория корабля»

7. Артюшков Л.С., А.Ш. Ачкинадзе, А.А. Русецкий. Судовые движители. Л.. Судостроение.1988г.
8. Борисов Р.В., Семенова В.Ю. Качка корабля: Учебное пособие, СПб. Изд. центр СПбГМТУ,2009г.
9. Васильев А.В. Управляемость судов. Л. Судостроение, 1989г.
10. Войткунский Я.И.. Сопротивление движению судов. Л., Судостроение,1988г.
11. Жинкин В.Б. Теория и устройство корабля. Судостроение. СПб, 2010г.
12. Луговский В.В.. Качка корабля. СПб, изд. СПбГМТУ.
13. Мирохин Б.В., В.Б. Жинкин, Г.И. Зильман. Теория корабля. Учебник, Л., Судостроение,1989г.
14. Рождественский В.В., В.В. Луговский, Р.В. Борисов, Б.В. Мирохин. Статика корабля, СПб, Судостроение, 2005г.

Раздел «Океанотехника и морские технологии»

15. Алёшин И.В. Охрана окружающей среды при освоении ресурсов Мирового океана Учебное пособие, Изд. Центр СПбГМТУ, Санкт-Петербург, 2005.
16. Алешин И.В. , В.К. Гончаров, Е.В. Любимов, А.С. Портной, В.Н. Разуваев. Безопасность на морских нефтегазопромыслах. Изд. Центр СПбГМТУ, Санкт-Петербург, 2014.
17. Алёшин И.В., А.С.Портной. Экологический риск при освоении ресурсов Мирового океана, Учебное пособие, Изд. Центр СПбГМТУ, Санкт-Петербург, 2012.
18. Гончаров В.К.. Внешние нагрузки на сооружения на морском шельфе. Изд. Центр СПбГМТУ, Санкт-Петербург, 2010.
19. Карлинский С.Л./ Концептуальное проектирование средств океанотехники., СПбГМТУ., Учебн. Пособие. 2011
20. Российский морской Регистр судоходства. Правила классификации, постройки и оборудования морских плавучих нефтегазодобывающих комплексов. РС, Санкт-Петербург, 2011, 162 стр.
21. Российский морской Регистр судоходства. Правила классификации, постройки и оборудования ПБУ и МСП. РС, Санкт-Петербург, 2014, 484 стр.

Раздел «Конструкция и техническая эксплуатация судов»

22. Барабанов Н.В. Конструкция корпуса морских судов: Учебник.-4е изд. В двух томах. СПб.: Судостроение, 1993
23. Лазарев В.Н., Юношева Н.В. Проектирование конструкций судового корпуса и основы прочности судов: Учебник. Л.:Судостроение.
24. Российский морской Регистр судоходства. Правила классификации и постройки морских судов. Том 1. Часть II «Корпус». СПб.: РМРС, 2015
25. Тряскин В.Н. Определение перерезывающих сил и изгибающих моментов для судна на тихой воде: Учеб. пособие. СПб.: СПбГМТУ, 2003
26. Тряскин В.Н. Проектирование конструктивного мидель-шпангоута морских транспортных судов: Учеб. пособие. Л.:Изд. ЛКИ, 1986
27. Тряскин В.Н., Лазарев В.Н., Смирнов Ю.А., Курдюмов В.А. Проектирование корпусных конструкций морских судов: Учеб. пособие. Л.: Изд. ЛКИ, 1987

28. Чижиумов С.Д., Бурменский А.Д. Проектирование конструкций корпуса судна: Учеб. пособие. Комсомольск-на-Амуре: ГОУВПО «КнАГТУ», 2006

Раздел «Сварка судовых конструкций и технология судостроения»

29. Акулов А.И., Бельчук Г.А., Демянцевич В.П. Технология и оборудование сварки плавлением. / М. «Машиностроение» 1977.
30. Андреев С.Б., Головченко В.С., Горбач В.Д., Руссо В.Л. “Основы сварки судовых конструкций”, Судостроение, 2006.
31. Сварка в машиностроении (справочник), т.3, 4, М., Машиностроение, 1979.
32. Технология судостроения. под. ред. Гармашева А.Д., изд-во "Профессия". СПб, 2003 г.

Раздел «Строительная механика корабля»

33. Родионов А.А. Строительная механика корабля, СПбГМТУ, 2013
34. Манухин В.А. Прочность корабля. Конспект лекций, СПбГМТУ, 2012
35. Родионов А.А., Манухин В.А., Упырев В.М. Расчеты прочности корпуса судна. Уч. пособие, СПбГМТУ, 2012
36. Александров В.Л., Поляков В.И., Матлах А.П. Борьба с вибрацией на судах, СПб, 2005
37. Ипатовцев Ю.Н., Короткин Я.И. Строительная механика и прочность корабля, Л., Судостроение, 1990
38. Короткин Я.И., Ростовцев Д.М., Сиверс Н.Л. Прочность корабля, Л., Судостроение, 1974
39. Постнов В.А., Суслов В.П., Кочанов Ю.Н. Строительная механика корабля и теория упругости, т.2, Л., Судостроение, 1987
40. Постнов В.А., Калинин В.С., Ростовцев Д.М. Вибрация корабля, Л., Судостроение, 1983