

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

по направлению подготовки 26.04.02 - «Кораблестроение, океанотехника и
системотехника объектов морской инфраструктуры» по совокупности
образовательных программ, реализуемых на факультете Кораблестроения и
океанотехники

Часть 1 «Проектирование, конструкция и техническая эксплуатация судов и
объектов океанотехники»

1. Главные размерения судна и коэффициенты полноты. Основные плоскости и линии теоретического чертежа корпуса судна.
2. Грузы, тара и грузовые операции на судах. Классификация морских транспортных судов.
3. Архитектурно-конструктивные типы судов. Основные факторы, определяющие архитектурно-конструктивный тип транспортного судна: назначение, вид перевозимого груза, условия эксплуатации, производственно-технологические требования.
4. Общее расположение судна. Классификация судовых помещений.
5. Вместимость судна. Избыточная и недостаточная вместимость. Кубатура.
6. Понятие внешнего и внутреннего проектирования судов. Стадии разработки проекта судна.
7. Режимы движения судов. Основные и дополнительные составляющие сопротивления движению судна
8. Судовые устройства - номенклатура, назначение и основные принципы действия.
9. Судовые системы - номенклатура и назначение. Типовой состав оборудования.
10. Типы судовых энергетических установок, их преимущества и недостатки, принципы выбора. Расчет запасов топлива и масла судов.
11. Нагрузка судна, её составляющие. Водоизмещение и дедвейт. Понятие запаса водоизмещения судов.
12. Конвенция СОЛАС. Спасательные шлюпки, плоты, индивидуальные средства спасения на море.
13. Конвенция МАРПОЛ. Основные меры по предотвращению загрязнения моря с судов.
14. Плавуемость судна. Условия равновесия судна. Запас плавучести. Закон Архимеда. Кривые элементов теоретического чертежа.
15. Метацентрические формулы остойчивости. Основные характеристики диаграммы статической остойчивости. Запас остойчивости судна.
16. Основные мероприятия по обеспечению непотопляемости судна. Нормирование непотопляемости.
17. Назначение и классификация движителей. Взаимодействие гребного винта и корпуса. Пропульсивный коэффициент.
18. Виды качки и ее отрицательные последствия. Период и амплитуда качки.
19. Основные и вспомогательные средства управления судном.
20. Основные понятия в конструкции корпуса судна: листовая элемент, балка основного набора, балка рамного набора, шпация, система набора.

21. Системы набора конструкций корпуса судна: классификация, применение, преимущества и недостатки. Факторы, определяющие выбор системы набора (краткие комментарии).
22. Материалы, применяемые для изготовления судовых корпусных конструкций. Характеристики стали. Категории стали. Принципы выбора стали для изготовления корпусных конструкций (прочностные характеристики, категория).
23. Конструкция двойного дна морских транспортных судов при продольной и поперечной системах набора: принципы компоновки конструктивной схемы, основные конструктивные узлы.
24. Конструкция одинарного и двойного борта морских транспортных судов при продольной и поперечной системах набора: принципы компоновки конструктивной схемы, основные конструктивные узлы.
25. 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.
26. Конструкция продольных и поперечных переборок морских транспортных судов. Системы набора переборок. Принципы компоновки конструктивной схемы, основные конструктивные узлы.
27. Внешние силы, действующие на корпус судна. Классификация.
28. Понятия - общая и местная прочность конструкций корпуса судна.
29. Местные нагрузки на конструкции корпуса судна.
30. Определение нагрузок на тихой воде методом интегрирования кривой нагрузки.
31. Основные положения методов определения волновых нагрузок, вызывающих общий продольный изгиб корпуса судна.
32. Общий продольный изгиб корпуса судна. Понятие - эквивалентный брус. Определение характеристик эквивалентного бруса.
33. Проектирование листовых элементов конструкций корпуса судна по требованиям к местной прочности и устойчивости.
34. Проектирование балок основного набора конструкций корпуса судна по требованиям к местной прочности и устойчивости.
35. Проектирование конструкций корпуса судна по требованиям к общей прочности.
36. Рулевые устройства судов с пассивным рулём: классификация по количеству и расположению опор руля и положению оси вращения руля. Конструктивные исполнения баллеров, способы соединения руля и баллера. Конструкция пера руля - подкрепляющие элементы, особенности соединения конструкций (сварка на пробочных швах, соединение обшивок левого и правого борта). Классификация рулевых приводов.
37. Классификация коллективных и индивидуальных спасательных средств, соответствующих международной конвенции SOLAS. Способы доставки коллективных спасательных средств на воду. Виды судовых шлюпбалок. Нормы снабжения судов спасательными средствами.
38. Классификация судовых грузовых (грузоподъёмных) устройств. Общие понятия: вылет стрелы, грузоподъёмность, допускаемая рабочая нагрузка (SWL). Классификация судовых грузовых стрел. Назначение тросов бегучего такелажа стрелы (шкентель, топенант, оттяжки, топрик). Классификация судового кранового оборудования, преимущества и недостатки судовых кранов по сравнению со стрелами.
39. Якорное устройство морского судна: состав и назначение отдельных элементов.

Классификация судовых якорей. Понятия «держущая сила якоря» и «коэффициент держущей силы (способности) якоря». Конструктивные элементы якорной цепи, категории прочности материала цепей. Смычки якорных цепей, требования к длине якорной смычки. Классификация якорных механизмов.

40. Швартовные устройства морских судов: состав и назначение отдельных элементов. Способы швартовки морских судов, их преимущества и недостатки. Виды судовых швартовных кранцев. Способы буксировки судов. Состав общесудового буксирного устройства судна. Элементы специального устройства судна-буксира.

41. Основные характеристики труб и гибких шлангов: геометрические, химические, физико-механические и условные. Неразъёмные и разъёмные способы соединения труб и шлангов, их область применения.

42. Арматура судовых систем: выполняемые функции, классификация, материалы изготовления. Общая арматура: определения, область применения каждого вида. Приводы управления арматурой. Обозначение различных видов арматуры на схемах систем

43. Гидравлические механизмы судовых систем: классификация и назначение. Принцип действия поршневых, роторных, центробежных, осевых насосов.

44. Судовые трюмные системы: назначение, классификация. Основные требования к осушительным и водоотливным системам, их состав и назначение отдельных элементов.

45. Судовые балластные системы: основные требования, состав и назначение отдельных элементов.

46. Основные понятия: конструктивная (пассивная) и активная противопожарная защита судов, принципы тушения пожаров на судах. Классификация судовых противопожарных систем с указанием используемого принципа тушения. Общие требования к противопожарным системам на морских судах.

47. Судовые системы искусственного микроклимата: классификация, назначение, общие требования. Типовой состав систем вентиляции судовых помещений, назначение отдельных элементов.

48. Судовые санитарные системы: классификация и назначение систем. Типовое устройство систем водоснабжения: состав, назначение отдельных элементов. Способы получения пресной воды на судах.

49. Опытный образец изделия; головной образец изделия; серийные изделия установившегося производства.

50. Виды стального проката.

51. Виды производства в судостроении.

52. Технологический процесс и его составные части.

53. Виды и назначения плазовых работ.

54. Групповая обработка в производстве. Формирование групп деталей в групповом производстве.

55. Операции предварительной обработки корпусной стали.

56. Виды тепловой резки, применяемые в судостроении.

57. Способы гибки листовых деталей.

58. Изготовление плоских полотнищ.

59. Виды построечных мест.

60. Способы формирования корпуса на стапеле.

61. Виды спуска. Управляемые спуски судов.

62. Корпусодостроечные работы. Виды корпусодостроечных работ.

63. Допуски и отклонения
64. Испытания и сдача судов.
65. Ремонт и докование судов.
66. Гибкие автоматизированные производства. Гибкие производственные системы. Понятия, виды, состав, принципы работы.
67. Размерный контроль в судостроении.
68. Дефекты корпуса. Технология дефектации при постройке судна.
69. Массовое, серийное и единичное производства. Специфика судостроения.
70. Разработка планов и графиков в судостроении. Виды, назначение, примеры.
71. Методы проектирования и моделирования производственных процессов.
72. Управление производственными процессами в организации (организация производства на предприятии). Научные принципы организации и технологии производства. Поточная и непоточная формы производства.
73. Жизненный цикл изделий в судостроении. Управление жизненным циклом изделий.
74. Нормативно-методическая база, регулирующая деятельность судостроительных предприятий.
75. Оперативное и стратегическое планирование и управление на судостроительном предприятии.
76. Оснастка. Проектирование и изготовление оснастки.
77. САД-системы в судостроении. Какие задачи решают САД-системы? Особенности специализированных САД-систем в судостроении.
78. Информационные технологии в производстве судостроительной продукции. Развитие информационных технологий и создание виртуальных производственных систем.
79. Документационное обеспечение технологических процессов судостроительных предприятий. Виды документов.
80. Автоматизация загрузки, транспортирования и складирования изделий в условиях автоматизированного производства.
81. Кооперация в судостроении. Межзаводское сотрудничество.
82. Структура производственного судостроительного предприятия. Производственная, технологическая, организационная, управленческая структуры.
83. Технологическая подготовка производства.
84. Возможности и средства автоматизации технологической подготовки производства.
85. Внутренняя и внешняя среда судостроительных и судоремонтных предприятий.
86. Государственное и рыночное регулирование деятельности предприятий судостроения.
87. Сварные соединения стальных корпусных конструкций: требования Правил Регистра к сварным соединениям, выбор типа и размеров сварных швов.
88. Причины возникновения деформаций и напряжений при сварке. Мероприятия по борьбе со сварочными деформациями при изготовлении конструкций.
89. Металлургические дефекты сварных швов, причины образования и средства предотвращения.
90. Раскрытие статической неопределимости балок методом сил.
91. Расчет неразрезных балок на упругих промежуточных опорах. Уравнения метода пяти моментов.
92. Простые и сложные рамы. Раскрытие статической неопределимости сложных рам методом перемещений (методом угловых деформаций).
93. 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.

94. Сложный изгиб и устойчивость однопролетных балок. Влияние продольных сил на элементы изгиба. Понятие о критических силах и формах потери устойчивости.

95. Источники общей и местной вибрации судна. Собственные частоты. Вынужденные колебания. Резонанс. Воздействие вибрации на человека и технику. Методы уменьшения вибрации корпусных конструкций.

96. 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.

97. Определение собственных частот изгибных колебаний призматических балок. Вынужденные изгибные колебания неразрезных балок.

98. Классификация морских нефтегазопромысловых платформ.

99. Типы, классификация, состав и способы удержания оффшорных сооружений.

100. Фиксированные на дне сооружения гравитационного типа (принципы расчет устойчивости на грунте).

101. Плавающие заякоренные сооружения (принципы расчета плавучести и устойчивости, проектирование якорных систем удержания).

102. Перечень, назначение и принципы планирования морских технологических и транспортных операций для оффшорных сооружений.

103. Виды и особенности Норм и Правил для оффшорных сооружений.

104. Основные международные конвенции, относящиеся к обеспечению безопасности мореплавания, и их краткое содержание.

105. Методы расчета ветровых нагрузок на сооружения на морском шельфе.

106. Методы расчета волновых нагрузок на основания морских сооружений.

107. Виды ледовых нагрузок на морские сооружения, методы расчета и экспериментального измерения.

108. Понятие об опасности и безопасности при эксплуатации морских нефтегазовых комплексов. Риск как их количественная мера.

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. Артющков 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 оффшорных платформ и терминалов, СПбГМТУ., Учебн. Пособие. 2016.
20. Вербицкий С.В., Бережной К.Г. «Проектирование плавучих морских инженерных сооружений», Методические указание по курсовому проектированию, СПбГМТУ, 2016.

Раздел «Конструкция и техническая эксплуатация судов»

21. Барабанов Н.В. Конструкция корпуса морских судов: Учебник.-4е изд. В двух томах. СПб.: Судостроение, 1993
22. Лазарев В.Н., Юношева Н.В. Проектирование конструкций судового корпуса и основы прочности судов: Учебник. Л.:Судостроение.
23. Российский морской Регистр судоходства. Правила классификации и постройки морских судов. Том 1. Часть II «Корпус». СПб.: РМРС, 2015
24. Тряскин В.Н. Определение перерезывающих сил и изгибающих моментов для судна на тихой воде: Учеб. пособие. СПб.: СПбГМТУ, 2003
25. Тряскин В.Н. Проектирование конструктивного мидель-шпангоута морских транспортных судов: Учеб. пособие. Л.:Изд. ЛКИ, 1986
26. Тряскин В.Н., Лазарев В.Н., Смирнов Ю.А., Курдюмов В.А. Проектирование корпусных конструкций морских судов: Учеб. пособие. Л.: Изд. ЛКИ, 1987
27. Бурменский А.Д., Каменских И.В. Чижиумов С.Д., Проектирование конструкций корпуса морских транспортных судов: Учеб. пособие. Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КНАГТУ», 2014

Раздел «Судовые устройства»

28. Александров М.Н. и др. Судовые устройства. - Л.:Судостроение, 1982
29. Судовые устройства (справочник). Под общ. ред. Александрова М.Н. - Л.:Судостроение, 1987
30. Симоненко А.С. Судовые устройства - Л.:Судостроение, 1986
31. Российский морской регистр судоходства. Правила классификации и постройки

морских судов. Том 1. Часть III «Устройства, оборудование и снабжение». - СПб.: РМРС, 2018

32. Российский морской регистр судоходства. Правила по грузоподъемным устройствам морских судов. СПб.: РМРС, 2018

Раздел «Судовые системы»

33. Александров А.В. Судовые системы - Л.: Судостроение, 1962

34. Овчинников И.Н., Овчинников Е.И. Судовые системы и трубопроводы: устройство, изготовление и монтаж. Л.: Судостроение, 1976

35. Гуськов М.Г. Судовые системы. Ч.1. Конструктивные элементы судовых систем. - Л.: ЛКИ, 1976

36. Алмазов Г.К., Степанов В.В., Гуськов М.Г. Элементы общесудовых систем: Справочник. - Л.: Судостроение. 1982

37. Гуськов М.Г. Судовые системы. Ч.3. Основы устройства и проектирования судовых систем. Противопожарные системы. - Л.: ЛКИ, 1979

38. Макаров В.Г., Ситченко Л.С., Плесевилюс П.И. Судовые системы микроклимата. Вентиляция и отопление помещений. - Л.: ЛКИ, 1993

39. Ситченко Л.С., Макаров В.Г. Гидравлические расчёты трюмных и балластных систем. - Л.:ЛКИ, 1981

40. Гуськов М.Г., Макаров В.Г., Ситченко Л.С., Веселов Ю.С., Тимофеев В.Н. Санитарные системы морских судов, 1989

Раздел «Сварка судовых конструкций и технология судостроения»

41. Акулов А.И., Бельчук Г.А., Демянцевич В.П. Технология и оборудование сварки плавлением. / М. «Машиностроение» 1977.

42. Андреев С.Б., Головченко В.С., Горбач В.Д., Руссо В.Л. «Основы сварки судовых конструкций», Судостроение, 2006.

43. Сварка в машиностроении (справочник), т.3, 4, М., Машиностроение, 1979.

44. Технология судостроения. под. ред. Гармашева А.Д., изд-во "Профессия". СПб, 2003 г.

Раздел «Строительная механика корабля»

45. Родионов А.А. Строительная механика корабля, СПбГМТУ, 2013

46. Манухин В.А. Прочность корабля. Конспект лекций, СПбГМТУ, 2012

47. Родионов А.А., Манухин В.А., Упырев В.М. Расчеты прочности корпуса судна. Уч. пособие, СПбГМТУ, 2012

48. Александров В.Л., Поляков В.И., Матлах А.П. Борьба с вибрацией на судах, СПб, 2005

49. Ипатовцев Ю.Н., Короткин Я.И. Строительная механика и прочность корабля, Л., Судостроение, 1990

50. Короткин Я.И., Ростовцев Д.М., Сиверс Н.Л. Прочность корабля, Л., Судостроение, 1974

51. Постнов В.А., Суслов В.П., Кочанов Ю.Н. Строительная механика корабля и теория упругости, т.2, Л., Судостроение, 1987

52. Постнов В.А., Калинин В.С., Ростовцев Д.М. Вибрация корабля, Л., Судостроение, 1983

Раздел «Технология судостроения»

53. Догадин А.В., Роганов А.С., Соколова И.А. Технология судостроения. Учебное пособие. СПб, Издательский центр СПб ГМТУ, 2017 – 240 с.
54. Фирсова А.В. Организация производства: учебное пособие. — СПб.: СПбГМТУ, 2016. — 198 с.
55. Фирсова А.В., Хмара Д.С., Планирование организационно-технологических процессов на судостроительном предприятии: учебник / А.В. Фирсова, Д.С. Хмара – учебник, Издательские решения, Ридеро, Екатеринбург, 2021. – 256с.
56. Хмара Д.С., Фирсова А.В. Организация и управление предприятием: учебное пособие. — СПбГМТУ, 2016. — 215 с.
57. Васильев А.А., Догадин А.В., Левшаков В.М, Невская А.Н. Технология и технологическое оборудование корпусообработывающих цехов судостроительных предприятий. АО ЦТСС, СПб, 2016 - 200 с.
58. Никитин В.А.. Проектирование средств технологического оснащения сборочно-сварочного производства для судостроения. СПб, АО «ЦТСС», 2017 – 320 с.
59. «Плазовые работы, изготовление деталей, сборка и сварка секций корпуса». Сборник методических указаний по лабораторным и практическим работам по технологии судостроения. СПбГМТУ, 2019 - 103 с.
60. Сосенушкин Е.Н. Технологические процессы и инструменты для изготовления деталей из пластмасс, резиновых смесей, порошковых и композиционных материалов: учебное пособие, Лань, <https://reader.lanbook.com/book/107289#267>
61. Бурмистров Е.Г. Технология постройки судов Часть 1 Принципиальная технология постройки судна: Справочные материалы для студентов очного и заочного обучения направления подготовки 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры», Лань, <https://reader.lanbook.com/book/111597#74>.

Часть 2 «Теория корабля и гидродинамика»

1. Массовые и поверхностные силы.
2. Свойства напряжений внутренних сил, действующих в жидкости.
3. Уравнение движения жидкости в напряжениях.
4. Закон Паскаля.
5. Основной закон гидростатики.
6. Закон Архимеда.
7. Кинематика. Методы Лагранжа и Эйлера.
8. Установившееся и неустановившееся течение.
9. Траектории и линии тока.
10. Прямое и обращенное движение.
11. Плоское движение.
12. Осесимметричное движение
13. Пространственное движение.
14. Анализ движения жидкой частицы. Теорема Коши-Гельмгольца.
15. Уравнение неразрывности. Функция тока.
16. Вихревое движение. Вихревая линия. Циркуляция.
17. Теорема Стокса.
18. Уравнения движения невязкой жидкости (уравнения Эйлера). Начальные и граничные условия. Уравнения Эйлера в форме Громеко.

19. Вывод интегралов Лагранжа, Эйлера, Бернулли. Физический смысл.
20. Обтекание тела. Распределение давления по поверхности тела. Критическая точка. Коэффициент давления.
21. Теорема Томсона и ее следствия.
22. Безвихревые движения жидкости. Уравнение Лапласа. Граничные условия.
23. Плоскопараллельное безвихревое течение.
24. Плоский источник и сток
25. Плоский циркуляционный поток.
26. Виды качки.
27. Классификация сил, действующих на судно при качке
28. Качка судна на тихой воде. Определение собственных периодов бортовой, вертикальной и килевой качки
29. Принцип расчета качки на нерегулярном волнении
30. Типы нелинейности и их причины
31. Дополнительные резонансные режимы бортовой качки.
32. Классификация успокоителей качки
33. Общие принципы стабилизации судна
34. Использование скуловых килей для умерения качки
35. Назовите проекции теоретического чертежа.
36. Коэффициенты полноты судна
37. Строевые по ватерлиниям и шпангоутам.
38. Кривая водоизмещения и грузовой размер.
39. Масштаб Бонжана.
40. Запас плавучести. Грузовая марка.
41. Метацентры и метацентрические радиусы.
42. Метацентрические высоты.
43. Плечо статической остойчивости.
44. Плечо динамической остойчивости.
45. Условия статического и динамического равновесия при воздействии внешнего кренящего момента.
46. Диаграммы статической и динамической остойчивости. Связь между ними.
47. Предельные статические и динамические кренящие моменты
48. Нормирование остойчивости морских судов..
49. Основные и вспомогательные средства управления судном.
50. Циркуляция судна, ее элементы.

Рекомендуемая литература

Раздел «Теория корабля»

1. Артющков Л.С., А.Ш. Ачкинадзе, А.А. Русецкий. Судовые движители. Л.. Судостроение.1988г.
2. Борисов Р.В., Семенова В.Ю. Качка корабля: Учебное пособие, СПб. Изд. центр СПбГМТУ,2009г.
3. Борисов Р.В. Статика корабля . Санкт-Петербург, Судостроение 2005.
4. Васильев А.В. Управляемость судов. Л. Судостроение, 1989г.
5. Войткунский Я.И.. Сопротивление движению судов. Л., Судостроение,1988г.

6. Жинкин В.Б. Теория и устройство корабля. Судостроение. СПб, 2010г.
7. Луговский В.В.. Качка корабля. СПб, изд. СПбГМТУ.
8. Мирохин Б.В., В.Б. Жинкин, Г.И. Зильман. Теория корабля. Учебник, Л., Судостроение,1989г.
9. Рождественский В.В., В.В. Луговский, Р.В. Борисов, Б.В. Мирохин. Статика корабля, СПб, Судостроение, 2005г
10. Семенова В.Ю. Гидродинамическая теория линейной качки корабля Учебное пособие, СПб. Изд. центр СПбГМТУ,2014г.
11. Семенова В.Ю. Нелинейная теория качки судов Учебное пособие, СПб. Изд. центр СПбГМТУ,2014г.
- 12 Семенова В.Ю. Успокоители качки судов Учебное пособие, СПб. Изд. центр СПбГМТУ,2014г.
13. Потехин Ю.П. Управляемость Судна СПб. Изд. центр СПбГМТУ,2016г.

Раздел «Гидродинамика»

14. Ачкинадзе А.Ш., Бесядовский А.Р., Васильва В.В., Корнев Н.В., Фаддеев Ю.И. Гидромеханика. СПб: Мор Вест. 2007. 34,5 усл. п.л.
- 15 Ткаченко И.В. Современные методы решения задач гидродинамики. СПб: СПбГМТУ. 2014. 3,7 усл.п.л.
- 16 Ткаченко И.В.Современные теории турбулентности. СПб: СПбГМТУ. 2010. 4,8 усл.п.л.
- 17 Шлихтинг Г. Теория пограничного слоя. М: Наука. 1969. 744 с.
- 18 Лойцянский Л.Г. Механика жидкости и газа. М: Наука. 1987. 73.5 усл.п.л.

Часть 3 «Проектирование сварных конструкций»

1. Определение процесса сварки.
2. Сварка давлением, сущность процесса и основные параметры.
3. Особенности холодной сварки.
4. Особенности технологии сварки взрывом. Примеры использования сварки взрывом.
5. Технология диффузионной сварки. Примеры использования диффузионной сварки.
6. Способы контактной сварки. Приведите примеры использования контактной сварки.
7. Какой закон физики реализуется в машинах электрической контактной сварки?
8. Принцип систематизации способов сварки плавлением?
9. Горючие газы, применяемые при газокислородной сварке.
10. Устройство баллона для хранения ацетилена.
11. Вольт-амперная характеристика (ВАХ) источника питания. ВАХ эл. сварочной дуги. Условия стабильной совместной работы системы «источник питания+дуга».
12. Условия разрезаемости металлов газокислородной резкой.
13. Плазменная резка. Плазмообразующие газы.
14. Ручная дуговая сварка. Назначение электродного покрытия.
15. Особенности Технологии аргонодуговой сварки (TIG).
16. Тип электрода.
17. Механизированная сварка в инертном газе (MIG).
18. Механизированная сварка в активном газе (MAG).
19. Порошковая проволока.
20. Автоматическая сварка под слоем флюса.

21. Сварка на весу, на флюсовой подушке, на флюсомедной подкладке, с подваркой, на керамической подкладке.
22. Сварочные флюсы, плавленные и керамические.
23. Холодные трещины, причины образования и методы борьбы.
24. Горячие трещины, причины образования и методы борьбы.
25. Газовые поры, причины образования и методы борьбы.
26. Причины возникновения деформаций и напряжений при сварке. Мероприятия по борьбе со сварочными деформациями при изготовлении конструкций.
27. Расчетная толщина шва для проверки прочности сварных стыковых и угловых швов. Компоненты напряжений, принимаемые во внимание при расчете прочности швов.

Рекомендуемая литература

Раздел «Сварка судовых конструкций и технология судостроения»

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