

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Факультет МОРЕХОДНЫЙ
(наименование факультета, к которому относится кафедра)

Кафедра «СУДОВОЖДЕНИЕ»
(наименование кафедры)

УТВЕРЖДАЮ

Декан МФ С.Ю. Труднев

«17» апреля 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине « УСТРОЙСТВО СУДНА »
(наименование дисциплины)


по направлению 16.03.03. «Холодильная, криогенная техника и
(специальности) (шифр и наименование направления, специальности)
системы жизнеобеспечения»

факультет МОРЕХОДНЫЙ
(наименование факультета, где осуществляется обучение по направлению, специальности)

Петропавловск-Камчатский
2020

Составитель рабочей программы


Доцент кафедры СВ
(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

Белаш А.П.
(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Судовождение»
(наименование кафедры)

И.о. заведующего кафедрой СВ
«15» апреля 2020 г.


(подпись)

Саранча А.М.
(Ф.И.О.)

1 Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Устройство судна» является изучение обучающимися устройства современных промысловых и транспортных судов и соответствующей терминологии, изучение судовых устройств и систем в соответствии с требованиями международных конвенций, Правил Российского морского Регистра судоходства и требований ИМО.

Задачей курса является подготовка будущего бакалавра по перечисленным выше вопросам.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

После изучения дисциплины «Устройство судна» учащийся должен обладать следующими **ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**:

- способностью планировать работы по сборке, эксплуатации, ремонту и регламентные мероприятия низкотемпературных машин и установок и контролировать их выполнение (ПК-25);

- владением культурной профессиональной безопасностью, способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности (ПК-26).

Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины (знать, уметь, владеть), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенция или ее часть), представлены в таблице 1.

Таблица 1 Планируемые результаты обучения

Код компетенции	Планируемые результаты освоения образовательной программы	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ПК- 25	способность планировать работы по сборке, эксплуатации, ремонту и регламентные мероприятия низкотемпературных машин и установок и контролировать их выполнение	Знать: - классификацию судов; - устройство корпуса морского судна, его основные конструктивные элементы; - судовые устройства и системы; - требование правил Российского морского Регистра судоходства в части управляемости судов;	3(ПК-25)1 3(ПК-25)2 3(ПК-25)3 3(ПК-25)4
		Уметь: - излагать, систематизировать и критически анализировать общепрофессиональную информацию; - применять знания национальных и международных требований по безопасности судна, экипажа, предотвращению загрязнения окружающей среды; -предъявлять необходимую документацию и оборудование при проверке судна инспектирующими органами; - оценивать техническое состояние корпуса судна и его устройств с целью предотвращения аварий из-за износа отдельных деталей или узлов	У(ПК-25)1 У(ПК-25)2 У(ПК-25)3 У(ПК-25)4 У(ПК-25)5
		Владеть: - методиками классификации судов по их архитектуре; - методикой оценки прочности корпуса судна и его отдельных элементов;	В(ПК-25)1 В(ПК-25)2
ПК -26	владение культурной профессиональной безопасностью, способностью идентифицировать опасности и оценивать	Знать: - расположение основных судовых помещений; - степень опасности для здоровья, которая грозит членам экипажа при длительном пребывании в различных помещениях;	3(ПК-26)1 3(ПК-26)2

риски в сфере своей профессиональной деятельности	- архитектурные особенности различных типов судов, в том числе газозовов, имовозов и судов с атомной энергетической установкой.	З(ПК-26)3
		З(ПК-26)4
	Уметь: - читать теоретический чертеж судна; - определять на судне места, безопасные в отношении установки кондиционеров и криогенной техники.	У(ПК-26)1 У(ПК-26)2
	Владеть: - методиками расчета местной прочности корпуса судна при выборе места установки нового оборудования	В(ПК-26)1 В(ПК-26)2

3 Место дисциплины в структуре ООП

Учебная Дисциплина «Устройство судна» является дисциплиной по выбору в структуре образовательной программы.

Изучение всего курса «Устройство судна» базируется на знаниях, предварительно полученных курсантами в дисциплинах «Высшая математика», «Теоретическая механика», «Физика», «Информатика».

Знания, получаемые курсантами при изучении дисциплины «Устройство судна», используются, главным образом, в учебном процессе по дисциплинам «Системы динамического охлаждения и отопления», «Монтаж, эксплуатация и ремонт низкотемпературных установок», «Подготовка по охране»

4 Содержание дисциплины

4.1 Распределение часов по темам занятий дневная форма обучения

Тематический план дисциплины по очной форме обучения представлен в виде таблице 2.

Таблица 2 Краткое описание содержания дисциплины

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов					Форма контроля
		Всего	Аудиторных	Лекций	Практ. занятия	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7	8
	1. УСТРОЙСТВО СУДНА	78	36	12	24	42	
1.1	Общие сведения о судне	12	6	2	4	6	Опрос
1.2	Классификация промысловых судов	12	6	2	4	6	Опрос
1.3	Корпус судна	12	6	2	4	6	Опрос
1.4	Рулевое устройство судна	9	3	1	2	6	Опрос
1.5	Якорное устройство	8	3	1	2	5	Опрос
1.6	Швартовное устройство	8	3	1	2	5	Опрос
1.7	Грузовое устройство	8	3	1	2	5	Опрос
1.8	Спасательное устройство	11	6	2	4	5	Опрос
	2 ГЕОМЕТРИЯ КОРПУСА СУДНА	30	15	5	10	15	
2.1	Теоретический чертеж	11	6	2	4	5	Опрос
2.2	Главные размерения	11	6	2	4	5	Опрос
2.3	Посадка судна	8	3	1	2	5	Опрос
	ИТОГО	108	51	17	34	57	Зачет

4.2 Распределение часов по темам занятий заочной формы обучения

Тематический план дисциплины по заочной форме обучения представлен в виде таблице
3

Таблица 3 Краткое описание содержания дисциплины

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов					Форма контроля
		Всего	Аудиторных	Лекций	Практ. занятия	Самостоятельная работа	
1	1. УСТРОЙСТВО СУДНА	34	4	2	2	30	Опрос
2	2 ГЕОМЕТРИЯ КОРПУСА СУДНА	34	4	2	2	30	Опрос
	ИТОГО	72	8	4	4	60	Зачет

4.3 Описание содержания дисциплины по разделам и темам

1 УСТРОЙСТВО СУДНА

- 1.1 Вводная лекция. Общие сведения о судне. Терминология, используемая на судне в отношении устройства судна Судовые устройства. Назначение судовых устройств. Понятие о судне как о сложном инженерном сооружении.
- 1.2 Классификация судов по типам и конструкции корпуса. Специализация судов по роду выполняемых ими задач. Продольная, поперечная и комбинированная системы набора корпуса и их элементы. Архитектурные и конструктивные типы судов. Признаки, характеризующие архитектурно-конструктивные типы судов флота рыбной промышленности. Классы судов Российского Морского Регистра Судоходства. Требования Российского морского регистра судоходства, предъявляемые к морским судам, в зависимости от их класса, назначения и условий их эксплуатации.
- 1.3 Общее устройство судна.
Назначение и конструкция основных частей и узлов морского судна.
Конструкция оконечностей судна (форштевней, ахтерштевней), надстроек, рубок, дымовой трубы, шахты машинно-котельного отделения. Фундаменты главных и вспомогательных силовых установок, валопровода, выхода гребных валов. Дейдвуд. Коффердамы, танки и цистерны. Второе дно. Водонепроницаемые переборки и противопожарные контуры.
Грузовые люки и люковые закрытия. Шахты, горловины, двери, трапы, иллюминаторы; их назначение, расположение и конструкция.
Конструкция корпуса неметаллических судов; область применения, преимущества и недостатки.
Требования Российского морского регистра судоходства к корпусу судна.
Особенности проектирования корпусных конструкций судов флота рыбной промышленности (бортовые перекрытия, кормовая оконечность). Конструкция корпуса судна в районе машинного отделения. Конструкция фундаментов под главный и вспомогательный двигатели.
- 1.4.1 Рулевое устройство: назначение. Типы рулевых устройств и рулей.
Рулевые приводы. Поворотные (неповоротные) насадки. Подруливающие устройства, их назначение. Аварийное управление рулем. Авторулевой. Управление рулем в аварийных ситуациях.
- 1.4.2 Якорное устройство: назначение, применение. Брашпили (шпили).
Приводы якорных механизмов. Якоря: становые, вспомогательные, ледовые, плавучие. Требования, предъявляемые к якорям. Якорные цепи, канаты; их элементы. Требова-

- ния, предъявляемые к якорным цепям и канатам. Стопоры: винтовые и цепные. Цепные ящики.
- 1.5.1 Швартовное устройство: назначение, применение. Швартовные концы, вьюшки, кнехты, клюзы, киповые планки, стопоры. Швартовные лебедки, шпидли; их приводы. Кранцы: плавучие, висячие. Бросательные концы и проводники.
Буксирное устройство: назначение, применение. Буксирные тросы, вьюшки; места их расположения. Буксирные кнехты. Буксирные лебедки. их устройство и размещение.
- 1.5.2 Грузовое устройство, его назначение. Грузовые стрелы и порталы, такелаж. Грузовые шкентели. Грузовые лебедки. Грузовые люки, люковые закрытия. Требования, предъявляемые к грузовому устройству.
Промысловое устройство, его назначение. Траловое, кошельковое устройство.
- 1.6. Коллективные и индивидуальные спасательные средства; их назначение, основные элементы и схемы расположения на судне.
Шлюпбалки и их типы: поворотные, заваливающиеся, гравитационные. Кильблоки, шлюпталы, тросы. Шлюпочные лебедки.
Спасательные шлюпки, их типы. Оборудование и снабжение спасательных шлюпок. Нормы снабжения спасательных шлюпок. Аварийный пищевой рацион и питьевая вода. Ежесуточное нормирование водного рациона. Дежурные шлюпки; их назначение и применение.
Спасательные плоты, их оборудование и снабжение. Плоты спасательные надувные (ПСН), их пассажироместимость. Спускаемые и сбрасываемые спасательные плоты. Индивидуальные спасательные средства: нагрудники, пояса, жилеты; их оснащение, правила пользования и места хранения.
- 2 ГЕОМЕТРИЯ КОРПУСА СУДНА**
- 2.1 Геометрия судового корпуса. Теоретический чертеж. Диаметральная плоскость. Плоскость мидель-шпангоута, Основная плоскость. Батоксы, шпангоуты, ватерлинии.
- 2.2 Главные размерения судна, их соотношение и влияние на мореходные и иные качества судна. Коэффициенты полноты
- 2.3 Осадка судна. Осадка носом и кормой. Средняя осадка. Определение осадки судна теоретическими методами и на практике.

5 Перечень вопросов к промежуточной аттестации

1. Классификация судов флота рыбной промышленности (ФРП).
2. Признаки, характеризующие архитектурно-конструктивные типы судов ФРП.
3. Основные типы добывающих судов ФРП. Класс судна
4. Системы набора перекрытий корпуса судна. Поперечная система.
5. Системы набора перекрытий корпуса судна. Продольная система.
6. Протяженность и развитость надстроек и рубок судов ФРП.
7. Определение высоты надводного борта. Грузовая марка.
8. Законы подобия в гидромеханике.
9. Критерии Рейнольдса и Фруда.
10. Геометрия судового корпуса. Теоретический чертеж.
11. Главные размерения, их соотношения и влияние на мореходные и иные качества судна.
Коэффициенты полноты.
12. Приближенные способы вычислений. Способ трапеции.
13. Уравнение плавучести. Водоизмещение судна.
14. Определение водоизмещения судна и координат центра тяжести.
15. Определение объемного водоизмещения и координат центра величины.
16. Масштаб Бонжана.
17. Гидростатические кривые.
18. Строевые по шпангоутам и ватерлиниям.
19. Сформулируйте условия равновесия судна и составьте уравнения равновесия.

20. Остойчивость. Основные понятия и определения.
21. Метацентрические радиусы. Формулы для определения метацентрической высоты.
22. Влияние перемещения твердых грузов на посадку и начальную стойчивость. 23. Влияние свободной поверхности жидких грузов на начальную стойчивость.
24. Влияние приема (снятия) груза на начальную стойчивость. 25. Понятие о предельной (нейтральной) плоскости.
26. Определение положения аппликаты центра тяжести судна опытным путем.
27. Восстанавливающий момент и плечо стойчивости при больших углах крена.
28. Определение плеча статической стойчивости при больших углах крена.
29. Диаграмма статической стойчивости и ее свойства.
30. Диаграмма динамической стойчивости и ее свойства.
31. Универсальная диаграмма статической стойчивости.
32. Нормирование стойчивости. Критерий погоды по Правилам Российского Морского Регистра Судоходства
33. Общее понятие о непотопляемости. Требования к непотопляемости и ее обеспечение.
34. Кривые предельных длин отсеков.
35. Расчет положения равновесия судна с затопленным отсеком.
36. Расчет диаграммы статической стойчивости поврежденного судна.
37. Качка судна на тихой воде.
38. Качка судна на волнении.
39. Влияние курса и скорости движения судна на качку.
40. Основные понятия управляемости судна и средства обеспечения управляемости.
41. Циркуляция судна.
42. Общее понятие о сопротивлении. Составляющие сопротивления движению судна.
43. Геометрические элементы гребного винта.
44. Поступь и скольжение гребного винта.
45. Многоугольник скоростей и сил на профиле лопасти гребного винта.
46. Упор гребного винта в свободной воде.
47. Момент гребного винта в свободной воде.
48. КПД гребного винта в свободной воде.
49. Кривые действия гребного винта в свободной воде. Швартовный режим.
50. Кривые действия гребного винта в свободной воде. Режим нулевого упора.
51. Кривые действия гребного винта в свободной воде. Режим нулевого момента.
52. Взаимодействие гребного винта с корпусом судна. Попутный поток и засасывание.
53. Пропульсивный коэффициент полезного действия.
54. Гидродинамический «тяжелый» и «легкий» гребной винт.
55. Паспортная диаграмма судна с гребным винтом фиксированного шага. Какие задачи можно решать с помощью паспортной диаграммы судна?
56. Общая и местная прочность корпуса судна.
57. Системы набора и конструктивные элементы корпуса судна.
58. Судостроительные материалы.
59. Проектирование корпусных конструкций.
60. Конструкция перекрытий и других элементов корпуса судна.
61. Рулевое устройство.
62. Грузовое устройство.
63. Спасательное устройство.
64. Якорное устройство.
65. Швартовное устройство.
66. Промысловое устройство.
67. Судовые системы.

7. Учебно-методические материалы по дисциплине

Основная литература

1. Жинкин В.Б. Теория и устройство корабля: Учебник./ Жинкин В.Б.- СПб.: Судостроение, 2010.-336с.

2. Кучер Ю.П. Устройство судна: учеб. пособие/ Кучер Ю.П., Рябченко.К./ Мин-во образования и науки Украины, Одес. нац. мор. акад.-Одесса: Феникс, 2004г.-107с

Дополнительная литература

1. Ершов А.А., Короткое Б.П. и др. Теория судна . Статика. ГМА им. адм. С.О.Макарова, Санкт-Петербург, 2009

2. Кайман Ф.М., Дорогостайский Д.В., Коннов А.В. , Коваленко Б.П. Теория и устройство судна. Л., Судостроение, 1991

3. Международная конвенция по охране человеческой жизни на море 1974 года (СОЛАС-74). (Консолидированный текст, измененный Протоколом 1988 года к ней, с поправками), - СПб.: ЗАО «ЦНИИМФ», 1996 г. - 992 с.

4. Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 г. (ПДМНВ-78) с поправками (консолидированный текст), - СПб.: ЗАО «ЦНИИМФ», 1996 г. - 806 с.

5. Российский морской регистр судоходства. Правила классификации и постройки морских судов. Правила по оборудованию морских судов, 2010.

6. Правила по грузоподъемным устройствам морских судов. Правила о грузовой марке. - СПб.: Иван Федоров, 1995.

7. Типовая информация об остойчивости и прочности морского судна. - Издательство "Морфлот", 1997.

8. Правила техники безопасности на судах морского флота, - В/О Мортехинформреклама, 1985.

Перечень методических указаний

1. Методические указания к курсовому проекту по дисциплине "Теория устройство судна" для студентов специальности 180402.65 Судовождение"/ Б.А.Тристанов.- г. Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2016. - 33 с.

Раздаточный материал

1. Схемы и диаграммы ДСО, КЭЛТЧ, УДСО различных судов ФРП;

2. Наглядные пособия для изучения посадки и остойчивости судов.

Дополнения и изменения в рабочей программе за _____ учебный год

В рабочую программу по дисциплине «Устройство судна»
(наименование дисциплины)

для направления 16.03.03. «ХТБ»
(номер специальности)

вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес _____
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Судовождение»
(наименование кафедры)

« _____ » _____ 201__ г.

И.о. заведующего кафедрой _____ А.М. Саранча