

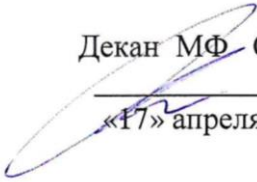
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Факультет МОРЕХОДНЫЙ
(наименование факультета, к которому относится кафедра)

Кафедра «СУДОВОЖДЕНИЕ»
(наименование кафедры)

УТВЕРЖДАЮ

Декан МФ С.Ю. Труднев


«17» апреля 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «ТЕОРИ И УСТРОЙСТВО СУДНА»
(наименование дисциплины)

по направлению 26.05.07. «Эксплуатация судового электрооборудования и
(шифр и наименование направления, специальности (специальности))
средств авто мотики»

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

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 2019 г.


(подпись)

Саранча А.М.
(Ф.И.О.)

1 Цель и задачи дисциплины

1 Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Теория и устройство судна» является изучение курсантами (студентами) устройства современных промысловых и транспортных судов и соответствующей терминологии, изучение теории судна (вопросы плавучести, остойчивости, непотопляемости, мореходности и управляемости) и освоение навыков по выполнению основных расчетов, связанных с обеспечением безопасности мореплавания, требованиями международных конвенций, Правил Российского морского Регистра судоходства и требований ИМО.

Задачей курса является подготовка будущего специалиста по перечисленным выше вопросам.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

После изучения дисциплины Теория и устройство судна обучающийся должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности (ОПК-2).

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	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ОПК- 2	способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-2} : Знает основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью.	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; - маневренные, инерционные и эксплуатационные качества, ходкость судна, судовые движители, характеристики гребных винтов	З(ОПК-2)1 З(ОПК-2)2 З(ОПК-2)3 З(ОПК-2)4 З(ОПК-2)5
		ИД-2 _{ОПК-2} : Владеет навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности. ИД-3 _{ОПК-2} : Умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности.	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; - определять маневренные элементы, инерционно- тормозные характеристики судна;	У(ОПК-2)1 У(ОПК-2)2 У(ОПК-2)3 У(ОПК-2)4 У(ОПК-2)5

			- оценивать техническое состояние корпуса судна и его устройств с целью предотвращения навигационных повреждений и аварий из-за износа отдельных деталей или узлов	
			Владеть: - методиками классификации судов по их архитектуре; - методикой оценки прочности корпуса судна и его отдельных элементов; - навыками определения маневренных элементов и инерционно- тормозных характеристик судна - методами исследования и расчетной оценки мореходных, маневренных, инерционных, эксплуатационных качеств и пропульсивных характеристик судов в различных условиях плавания.	В(ОПК-2)1 В(ОПК-2)2 В(ОПК-2)3 В(ОПК-2)3

3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория и устройство судна» относится к обязательной части в структуре основной профессиональной образовательной программы.

4 Содержание дисциплины

4.1 Распределение часов по темам занятий дневная форма обучения

Тематический план дисциплины по очной 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	2	3	4	5	6	7	8
	1. УСТРОЙСТВО СУДНА	31	21	10	11	10	
1.1	Общие сведения о судне	3	2	2		1	Опрос
1.2	Классификация промысловых судов	4	3	1	2	1	Опрос
1.3	Корпус судна	6	4	2	2	2	Опрос
1.4	Рулевое устройство судна	3	2	1	1	1	Опрос
1.5	Якорное устройство	4	3	1	2	1	Опрос
1.6	Швартовное устройство	3	2	1	1	1	Опрос
1.7	Грузовое устройство	5	3	1	2	2	Опрос
1.8	Спасательное устройство	3	2	1	1	1	Опрос
	2 ГЕОМЕТРИЯ КОРПУСА СУДНА	20	10	4	6	10	
2.1	Теоретический чертеж	8	4	2	2	4	Опрос
2.2	Главные размерения	6	3	1	2	3	Опрос
2.3	Посадка судна	6	3	1	2	3	Опрос
	3 ОСТОЙЧИВОСТЬ СУДНА	22	12	6	6	10	
3.1	Общие положения	3	1	1		2	
3.2	Условия остойчивости судна	7	4	2	2	3	Опрос
3.3	Метацентры и метацентрические радиусы.	5	3	1	2	2	Опрос
3.4	Непотопляемость судна	7	4	2	2	3	Опрос

	4 СУДОВЫЕ ДВИЖИТЕЛИ	38	28	14	14	10	
4.1	Основы гидромеханики жидкостей.	5	4	2	2	1	
4.2	Классификация движителей	5	4	2	2	1	
4.3	Типы судовых движителей	6	4	2	2	2	Опрос
4.4	Гидродинамические характеристики гребного винта	6	4	2	2	2	Опрос
4.5	Понятие о кавитации гребных винтов	6	4	2	2	2	Опрос
4.6	Винты регулируемого шага	5	4	2	2	1	Опрос
4.7	Натурные определения ходовых, маневренных реверсивных и мореходных качеств судна.	5	4	2	2	1	Опрос
	Экзамен						36
	ИТОГО	144	68	34	34	40	36

4.2 Распределение часов по темам занятий заочной формы обучения

4 Тематический план дисциплины по заочной форме обучения представлен в виде таблицы

Таблица 4 Краткое описание содержания дисциплины

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов					Форма контроля
		Всего	Аудиторных	Лекций	Практ. занятия	Самостоятельная работа	
1	УСТРОЙСТВО СУДНА	34	4	2	2	30	Опрос
2	ГЕОМЕТРИЯ КОРПУСА СУДНА	33	3	1	2	30	Опрос
3	ОСТОЙЧИВОСТЬ СУДНА	36	6	2	4	30	Опрос
4	СУДОВЫЕ ДВИЖИТЕЛИ	24	3	1	2	19	Опрос
	Экзамен	9					9
	ИТОГО	144	16	6	10	119	9

4.3 Описание содержания дисциплины по разделам и темам

Тема 1. Вводная лекция. Терминология, используемая на судне в отношении устройства судна Судовые устройства. Назначение судовых устройств. Рулевое устройство. Якорное, швартовное, буксирное и спасательное устройства. Грузовые и промысловые устройства. Судовые системы. Назначение и классификация судовых систем. Маркировка судовых систем. Противопожарные системы, их элементы и виды (согласно требованиям Конвенции ПДМНВ78\95).

. Судовые устройства. Назначение судовых устройств. Рулевое устройство. Якорное, швартовное, буксирное и спасательное устройства. Грузовые и промысловые устройства. Судовые системы. Назначение и классификация судовых систем. Маркировка судовых систем. Противопожарные системы, их элементы и виды (согласно требованиям Конвенции ПДМНВ78\95).

Тема 2. Геометрия корпуса судна. Мореходные качества судна. Теоретический чертеж. Главные размерения судна и их определения, соотношения главных размерений судна, безразмерные коэффициенты полноты. Классификация мореходных качеств судна.

Тема 3. Общие понятия устойчивости судна. Метацентры и метацентрические радиусы. Метацентрические высоты.

Восстанавливающие моменты и плечи статической устойчивости. Требования Регистра РФ и рекомендации международной морской организации (ИМО), Международной Ассоциации Классификационных Обществ (МАКО) к устойчивости морских и

речных судов.

Непотопляемость судна. Основные понятия и определения непотопляемости судна. Требования к непотопляемости морских судов в соответствии с Правилами Российского Морского регистра судоходства. Классификация затопленных отсеков поврежденного судна. Цели борьбы за непотопляемость

Тема 4. Классификация движителей. Основы теории идеального движителя. Геометрические и гидродинамические характеристики крыльев. Образование гидродинамической реакции на крыле в потоке, подъемная сила крыла, кризис обтекания. Гребные винты, типы гребных винтов, материалы для гребных винтов. Геометрические и кинематические характеристики гребных винтов. Абсолютная и относительная поступь гребного винта. Скольжение винта.

Гидродинамические характеристики гребного винта. Многоугольник скоростей и сил на профиле лопасти гребного винта. Упор, момент и КПД гребного винта в свободной воде. Выбор расчетного режима при проектировании гребных винтов. Кривые действия и режимы работы гребного винта. Взаимодействие гребного винта и корпуса судна: попутный поток и его доставляющие, сила засасывания, влияние неравномерности потока на работу гребного винта. Тяга винта. Расчетные диаграммы для проектирования гребных винтов.

Пропульсивный коэффициент и его доставляющие. Понятие о пропульсивном комплексе. Работа пропульсивного комплекса: внешняя характеристика двигателя, винтовая характеристика, «легкие» и «тяжелые» гребные винты. Паспортная диаграмма судна. Винты регулируемого шага, особенности инструкции и общие принципы работы. Преимущества и недостатки ВРШ по сравнению с винтами фиксированного лага. Средства повышения пропульсивных качеств судна.

5 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа предназначена для развития навыков самостоятельного поиска необходимой информации по заданным вопросам или поставленной проблеме (теме).

В целом внеаудиторная самостоятельная работа студента при изучении курса включает в себя следующие виды работ:

- проработка (изучение) материалов лекций;
- чтение и проработка рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- подготовка к практическим (семинарским) занятиям;
- поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, периодической печати;
- выполнение домашних заданий в форме творческих заданий, кейс-стади, докладов;
- подготовка презентаций для иллюстрации докладов;
- подготовка к текущему и итоговому (промежуточная аттестация) контролю знаний по дисциплине (экзамен).

Основная доля самостоятельной работы студентов приходится на проработку рекомендованной литературы с целью освоения теоретического курса, подготовку к практическим (семинарским) занятиям, тематика которых полностью охватывает содержание курса. Самостоятельная работа по подготовке к семинарским занятиям предполагает умение работать с первичной информацией.

Для проведения практических занятий, для самостоятельной работы используются методические указания к курсовому проекту по дисциплине "Теория устройство судна" для обучающихся специальности 180402.65 Судовождение"/ Б.А.Тристанов .- г. Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2010. - 33 с.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по

дисциплине представлен в приложении к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (экзамен)

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 остойчивость. 23. Влияние свободной поверхности жидких грузов на начальную остойчивость.
24. Влияние приема (снятия) груза на начальную остойчивость. 25. Понятие о предельной (нейтральной) плоскости.
26. Определение положения аппликаты центра тяжести судна опытным путем.
27. Восстанавливающий момент и плечо остойчивости при больших углах крена.
28. Определение плеча статической остойчивости при больших углах крена.
29. Диаграмма статической остойчивости и ее свойства.
30. Диаграмма динамической остойчивости и ее свойства.
31. Универсальная диаграмма статической остойчивости.
32. Нормирование остойчивости. 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 остойчивости 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 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Жинкин В.Б. Теория и устройство корабля: Учебник./ Жинкин В.Б.- СПб.: Судостроение, 2 000.-336с. – 13 экз.

Дополнительная литература

1. Кучер Ю.П. Устройство судна: учеб. пособие/ Кучер Ю.П., Рябченко.К./ Мино образования и науки Украины, Одес. нац. мор. акад..-Одесса: Феникс, 2004г..-107с – 3 экз.

2. 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. – 6 экз.

5. Российский морской регистр судоходства. Правила классификации и постройки мор-

ских 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.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет»

1. Электронно-библиотечная система «eLibrary»: [Электронный ресурс]. - Режим доступа:<http://www.elibrary.ru>
2. Электронно-библиотечная система «Буквоед»: [Электронный ресурс]. - Режим доступа:<http://91.189.237.198:8778/poisk2.aspx>
3. Электронная библиотека диссертаций РГБ: [Электронный ресурс]. - Режим доступа:<http://www.diss.rsl.ru> .
4. Российское образование. Федеральный портал [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режимдоступа: <http://www.edu.ru>
5. 3.Федеральная ЭБС «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – URL:<http://window.edu.ru>
6. Фонд содействия информатизации образования [Электронный ресурс]. – Электрон.дан. – Режимдоступа: <http://www.centrfio.ru>

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методика преподавания данной дисциплины предполагает чтение лекций, проведение практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций по отдельным (наиболее сложным) специфическим проблемам дисциплины. Предусмотрена самостоятельная работа студентов, а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации (экзамен)

Рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям

Лекции являются основным видом учебных занятий в высшем учебном заведении.

В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных взглядов и освещение основных проблем изучаемой области знаний. Значительную часть теоретических знаний студент должен получать самостоятельно из рекомендованных основных и дополнительных информационных источников (учебников, Интернет-ресурсов, электронной образовательной среды университета).

В тетради для конспектов лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю. После окончания лекции рекомендуется перечитать записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к практическим занятиям и лабораторным работам, экзамену, контрольным тестам, коллоквиумам, при выполнении самостоятельных заданий.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.

Для подготовки к практическим занятиям необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, рекомендуемой основной и дополнительной литературы. Необходимо прочитать соответствующие разделы из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем, выделить основные понятия и процессы, их закономерности и движущие силы и взаимные связи. При подготовке к занятию не нужно заучивать учебный материал. На практических занятиях нужно выяснять у преподавателя ответы на интересующие или затруднительные вопросы, высказывать и аргументировать свое мнение.

Рекомендации по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа включает изучение учебной литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к практическим занятиям, экзамену, выполнение самостоятельных практических заданий (рефератов, расчетнографических заданий/работ, оформление отчетов по лабораторным работам и практическим заданиям, решение задач, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение, изучение отдельных функций прикладного программного обеспечения и т.д.). Подготовка к экзамену. При подготовке к экзамену большую роль играют правильно подготовленные заранее записи и конспекты. В этом случае остается лишь повторить пройденный материал, учесть, что было пропущено, восполнить пробелы, закрепить ранее изученный материал. В ходе самостоятельной подготовки к экзамену при анализе имеющегося теоретического и практического материала курсанту (студенту) также рекомендуется проводить постановку различного рода задач по изучаемой теме, что поможет в дальнейшем выявлять критерии принятия тех или иных решений, причины совершения определенного рода ошибок.

При ответе на вопросы, поставленные в ходе самостоятельной подготовки, обучающийся вырабатывает в себе способность логически мыслить, искать в анализе событий причинно-следственные связи.

10 Курсовой проект (работа)

Выполнение курсового проекта (работы) не предусмотрено учебным планом.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

1. текстовый редактор Microsoft Word;
2. электронные таблицы Microsoft Excel;
3. презентационный редактор Microsoft Power Point;

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. для проведения занятий лекционного типа, практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы учебная аудитория с комплектом учебной мебели.
2. доска аудиторная;
4. мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор);
5. плакаты;
6. методические пособия;
7. компьютеры;
8. схемы;
9. обучающие программные пакеты.

13. Дополнения и изменения в рабочей программе за _____ учебный год

В рабочую программу по дисциплине «Теория и устройство судна»
(наименование дисциплины)

для специальности 26.05.07 «ЭСЭО и СА»
(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.