

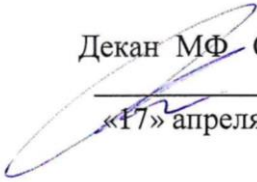
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

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 «ТЕОРИЯ И УСТРОЙСТВО СУДНА»  
(наименование дисциплины)

по направлению 26.05.05. «Судовождение»  
(специальности) (шифр и наименование направления, специальности) (19СВ)

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

**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 обучающиеся должны обладать следующими профессиональными компетенциями:

- способен обеспечить поддержание судна в мореходном состоянии (ПКС-12);
- способен обеспечить контроль за посадкой, остойчивостью и напряжениями в корпусе (ПКС-16).

Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины (знать, уметь, владеть), соотношенные 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 компетенции	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ПКС- 12	способен обеспечить поддержание судна в мореходном состоянии	ИД-1 <sub>ПКС-12</sub> . Знает и умеет применять информацию об остойчивости, посадке и напряжениях, диаграммы и устройства для расчета напряжений в корпусе; ИД-2 <sub>ПКС-12</sub> . Знает основные действия, которые должны предприниматься в случае частичной потери плавучести в неповрежденном состоянии; ИД-3 <sub>ПКС-12</sub> . Знает основы водонепроницаемости судна; ИД-4 <sub>ПКС-12</sub> . Знает основные конструктивные элементы судна и правильные названия их различных частей.	<b>Знать:</b> - 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	<b>З(ПКС-12)1</b> <b>З(ПКС-12)2</b>  <b>З(ПКС-12)3</b> <b>З(ПКС-12)4</b>  <b>З(ПКС-12)5</b>
			<b>Уметь:</b> - 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 инспекторскими органами; - определять маневренные элементы, инерционно- тормозные характеристики судна; - оценивать техническое состояние корпуса судна и его устройств с це-	<b>У(ПКС-12)1</b>  <b>У(ПКС-12)2</b>   <b>У(ПКС-12)3</b>  <b>У(ПКС-12)4</b>  <b>У(ПКС-12)5</b>

			<p>лю предотвращению навигационных повреждений и аварий из-за износа отдельных деталей или узлов</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками классификации судов по их архитектуре;</li> <li>- методикой оценки прочности корпуса судна и его отдельных элементов;</li> <li>- навыками определения маневренных элементов и инерционно- тормозных характеристик судна</li> <li>- методами исследования и расчетной оценки мореходных, маневренных, инерционных, эксплуатационных качеств и пропульсивных характеристик судов в различных условиях плавания.</li> </ul>	<p><b>В(ПКС-12)1</b></p> <p><b>В(ПКС-12)2</b></p> <p><b>В(ПКС-12)3</b></p> <p><b>В(ПКС-12)4</b></p>
ПК -16	способен обеспечить контроль за посадкой, остойчивостью и напряжениями в корпусе	<p>ИД-1<sub>ПКС-16</sub>. Знает основные принципы устройства судна, теорию и факторы, влияющие на посадку и остойчивость, а также меры, необходимые для обеспечения безопасной посадки и остойчивости;</p> <p>ИД-2<sub>ПКС-16</sub>. Знает влияния повреждения и последующего затопления какого-либо отсека на посадку и остойчивость судна, а также контрмер, подлежащих принятию;</p> <p>ИД-3<sub>ПКС-16</sub>. Знает рекомендации ИМО, касающиеся остойчивости судна.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. - требования правил Российского морского Регистра судоходства в части остойчивости судов;</li> <li>- требование правил Российского морского Регистра судоходства в части непотопляемости судов;</li> <li>- требование правил Российского морского Регистра судоходства в части прочности судов;</li> </ul>	<p><b>З(ПКС-16)1</b></p> <p><b>З(ПКС-16)2</b></p> <p><b>З(ПКС-16)3</b></p>
			<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять информацию об остойчивости, посадке и напряжениях;</li> <li>- применять диаграммы и компьютерные программы для расчета остойчивости судна в неповрежденном состоянии;</li> <li>- применять диаграммы и компьютерные программы для расчета остойчивости судна при частичной потере плавучести;</li> <li>- вручную рассчитывать остойчивость судна;</li> <li>- вручную определять и оценивать напряжения корпуса судна в зависимости от его загрузки.</li> </ul>	<p><b>У(ПКС-16)1</b></p> <p><b>У(ПКС-16)2</b></p> <p><b>У(ПКС-16)3</b></p> <p><b>У(ПКС-16)4</b></p> <p><b>У(ПКС-16)5</b></p>
			<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- компьютерными методами вычисления остойчивости судна в обычном состоянии и при потере остойчивости;</li> <li>- компьютерными методами вычисления прочности корпуса судна при существующих условиях загрузки судна;</li> <li>- методами ручного вычисления остойчивости судна в обычном состоянии и при потере остойчивости;</li> <li>- методами ручного вычисления прочности корпуса судна при существующих условиях загрузки судна.</li> </ul>	<p><b>В(ПКС-16)1</b></p> <p><b>В(ПКС-16)2</b></p> <p><b>В(ПКС-16)3</b></p> <p><b>В(ПКС-16)4</b></p>

Спецификация минимальных требований к компетентности в соответствии с Конвенцией ПДНВ-78 (Правила II/1 МК ПДНВ-78 с поправками, раздел А-II/1), функция: Судовождение на уровне эксплуатации, представлена в таблице 2.

Таблица 2 Спецификация минимальных требований к компетентности вахтенных помощников капитана судов валовой вместимостью 500 и более.

Сфера компетентности	Знание, понимание и профессиональные навыки	Методы демонстрации компетентности	Критерии для оценки компетентности
Наблюдение за погрузкой, размещением, креплением, сохранностью груза в течение плавания и его выгрузкой	<i>Обработка, размещение и крепление груза</i> Знание воздействий, производимых грузом, включая тяжеловесные грузы, на мореходность и остойчивость судна	Экзамен и оценка доказательства, полученного на основе одного или более из следующего: .1 одобренный стаж работы на судне .2 одобренный стаж подготовки на учебном судне .3 одобренная подготовка на тренажере, если это применимо .4 одобренная подготовка с использованием лабораторного оборудования	Грузовые операции выполняются в соответствии с грузовым планом или другими документами и установленными правилами, нормами безопасности, инструкциями по эксплуатации оборудования и судовыми возможностями по размещению груза.
Поддержание судна в мореходном состоянии	<i>Остойчивость судна</i> Рабочее знание и применение информации об остойчивости, посадке и напряжениях; диаграмм и устройств для расчета напряжений корпуса. Понимание основных действий, которые должны предприниматься в случае частичной потери плавучести. <i>Конструкция судна</i> Общее знание основных конструктивных элементов судна и надлежащие знания их частей	Экзамен и оценка доказательства, полученного на основе одного или более из следующего: .1 одобренный стаж работы на судне .2 одобренный стаж подготовки на учебном судне .3 одобренная подготовка на тренажере, если это применимо .4 одобренная подготовка с использованием лабораторного оборудования	Условия остойчивости соответствуют критериям ИМО по остойчивости в неповрежденном состоянии для всех условий загрузки судна Действия по обеспечению и поддержанию водонепроницаемости судна находятся в соответствии с принятой практикой.

### 3 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Теория и устройство судна» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений в структуре образовательной программы.

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

Знания, получаемые курсантами при изучении дисциплины «Теория и устройство судна», используются, главным образом, в учебном процессе по дисциплинам «Маневрирование и управление судном», «Безопасность плавания», «Подготовка по охране»

### 4 Содержание дисциплины

#### 4.1 Распределение часов по темам занятий очная форма обучения

Тематический план дисциплины по очной форме обучения представлен в виде таблицы 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
	<b>СЕМЕСТР 4</b>	<b>108/3</b>	<b>60</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>48</b>	<b>Зачет с оценкой</b>
	<b>1. УСТРОЙСТВО СУДНА</b>	<b>70</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>34</b>	
1.1	Общие сведения о судне	7	2	1	1	5	Опрос
1.2	Классификация морских судов	6	2	1	1	4	Опрос
1.3	Классификация промысловых судов	6	4	2	1	2	Опрос
1.4	Корпус судна	8	5	2	3	3	Опрос
1.5	Рулевое устройство судна	7	4	2	2	3	Опрос
1.6	Якорное устройство	6	4	2	2	2	Опрос
1.7.	Швартовное устройство	6	4	2	2	2	Опрос
1.8	Грузовое устройство	7	4	2	2	3	Опрос
1.9	Спасательное устройство	7	4	2	2	3	Опрос
1.10	Промысловое устройство	7	4	2	2	3	Опрос
	<b>2 ГЕОМЕТРИЯ КОРПУСА СУДНА</b>	<b>21</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	Опрос
2.1	Теоретический чертеж	7	4	2	2	3	Опрос
2.2	Главные размерения	7	4	2	2	3	Опрос
2.3	Посадка судна	7	4	2	2	3	Опрос
	<b>3 ПЛАВУЧЕСТЬ СУДНА</b>	<b>21</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	Опрос
3.1	Условия плавучести судна	7	4	2	2	3	Опрос
3.2	Масса судна и ее координаты	7	4	2	2	3	Опрос
3.3	Водоизмещение и координаты центра величины	7	4	2	2	3	Опрос
	<b>СЕМЕСТР 5</b>	<b>144/4</b>	<b>70</b>	<b>28</b>	<b>42</b>	<b>47</b>	<b>27</b>
	<b>4 ОСТОЙЧИВОСТЬ СУДНА</b>	<b>65</b>	<b>38</b>	<b>12</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	Опрос
4.1	Общие положения	4	1	1		3	Опрос
4.2	Условия остойчивости судна	8	5	1	4	3	Опрос
4.3	Метацентры и метацентрические радиусы.	7	4	2	2	3	Опрос
4.4	Остойчивость на больших углах крена.	7	4	2	2	3	Опрос
4.5	Определение по ДСО положений равновесия судна	8	5	1	4	3	Опрос
4.6	Расчет посадки и остойчивости судна по его нагрузке	8	5	1	4	3	Опрос
4.7	Динамические наклонения судна.	8	5	1	4	3	Опрос
4.8	Нормирование остойчивости	8	5	1	4	3	Опрос
4.9	Непотопляемость судна	7	4	2	2	3	Опрос
	<b>5 УПРАВЛЯЕМОСТЬ СУДНА</b>	<b>22</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	Опрос
5.1	Общие понятия управляемости	7	4	2	2	3	Опрос
5.2	Понятие об устойчивости движения судна.	7	4	2	2	3	Опрос
5.3	Управляемость судна на волнении	8	4	2	2	4	Опрос
	<b>6 СУДОВЫЕ ДВИЖИТЕЛИ</b>	<b>30</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	Опрос
6.1	Типы судовых движителей	6	4	2	2	2	Опрос
6.2	Гидродинамические характеристики гребного винта	6	4	2	2	2	Опрос
6.3	Понятие о кавитации гребных винтов	6	4	2	2	2	Опрос
6.4	Винты регулируемого шага	6	4	2	2	2	Опрос
6.5	Натурные определения ходовых, маневренных реверсивных и мореходных качеств судна.	6	4	2	2	2	Опрос
	Курсовой проект						<b>Защита</b>
	<b>Экзамен</b>	<b>27</b>					
	<b>ИТОГО</b>	<b>252/7</b>	<b>130</b>	<b>58</b>	<b>72</b>	<b>95</b>	<b>Экзамен</b>

## 4.2 Распределение часов по темам занятий заочной формы обучения

Таблица 4 Тематический план дисциплины по заочной форме

№ 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	1. УСТРОЙСТВО СУДНА	34	6	2	4	28	Опрос
2	2 ГЕОМЕТРИЯ КОРПУСА СУДНА	34	6	2	4	28	Опрос
3	3 ПЛАВУЧЕСТЬ СУДНА	34	6	2	4	28	Опрос
4	4 ОСТОЙЧИВОСТЬ СУДНА	34	6	2	4	28	Опрос
5	5 УПРАВЛЯЕМОСТЬ СУДНА	35	6	2	4	29	Опрос
6	6 СУДОВЫЕ ДВИЖИТЕЛИ	36	6	2	4	30	Опрос
7	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	36				36	защита
	<b>Экзамен</b>	<b>9</b>					
	<b>ИТОГО</b>	<b>252/7</b>	<b>36</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	<b>207</b>	<b>Экзамен</b>

## 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.** Плавучесть судна. Силы, действующие на судно. Нагрузка судна, общие принципы расчетов нагрузки. Начальная остойчивость судна.

Основы прочности корпуса судна. Основные понятия и определения прочности судна, внешние силы, вызывающие общий изгиб судна. Общие понятия о напряжениях и деформациях, возникающих в связях корпуса при общем продольном изгибе судна. Общие принципы обеспечения прочности судна, контроля прочности и ее поддержания для судна в эксплуатации в соответствии с требованиями Регистра. Общее содержание Инструкции по загрузке судна, диаграмма контроля продольной прочности судна.

**Тема 4.** Общие понятия остойчивости судна. Метацентры и метацентрические радиусы. Метацентрические высоты.

Восстанавливающие моменты и плечи статической остойчивости. Требования Регистра РФ и рекомендации международной морской организации (ИМО), Международной Ассоциации Классификационных Обществ (МАКО) к остойчивости 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 5.** Управляемость судна. Общие положения. Влияние формы корпуса судна, его архитектуры на управляемость. Поворотливость судна. Факторы, влияющие на поворотливость. Циркуляция судна. Элементы циркуляции. Таблица циркуляции.

Устойчивость судна на прямом курсе. Факторы, влияющие на устойчивость. Влияние внешних условий на устойчивость судна на курсе.

Соппротивление воды движению судна. Общие понятия ходкости судна. Составляющие сопротивления движению судна. Вязкостное сопротивление воды движению судна, его составляющие. Волновое сопротивление. Буксировочное сопротивление и буксировочная мощность. Доли составляющих сопротивления в общем сопротивлении воды в зависимости от скорости движения и типа судна.

**Тема 6.** 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 Курсовой проект**

### **5.1 Цели и задачи курсового проекта**

Курсовой проект - одна из эффективных форм учебной работы, призванная способствовать углублению и закреплению приобретенных знаний, привитию обучаемым навыков самостоятельной работы. Одновременно она побуждает их к исследовательской работе, способствует развитию их творческого мышления.

В процессе выполнения курсового проекта обучаемым предоставляется возможность изучать теорию проблемы, применять расчеты и выводы теории на практике, собирать, систематизировать и обрабатывать фактический материал, ставить эксперименты, пользоваться справочными данными, формулировать основные выводы и рекомендации.

### **5.3 Критерии оценки курсового проекта**

Перечень критериев оценки курсовой работы (проекта)
Логичность и последовательность в изложении материала



Навыки планирования и управления временем при выполнении работы (проекта). Предоставление работы в срок.
Текстовая часть. (соответствие стандарту, ссылки, цитаты, таблицы...)
Графическая часть (соответствие ГОСТам, ВНТП и т.д.)
Правильность расчетов.
Технико-экономическое обоснование по теме курсовой работы (проекта)
Способность к работе с литературными источниками, интернет ресурсами, справочной и энциклопедической литературой, периодической литературой.
Степень самостоятельности при работе над работой (проектом).
Защита курсовой работы (проекта).

Примерная тематика курсового проекта представлена в методических указаниях по дисциплине.

Методические указания к курсовому проекту по дисциплине "Теория устройство судна" для студентов специальности Судовождение"/ Б.А.Тристанов.- г. Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2010. - 33 с

### **5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся**

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

- проработку (изучение) материалов лекций;
- чтение и проработку рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- подготовку к практическим занятиям;
- подготовку курсового проекта;
- подготовку к текущему и итоговому (промежуточная аттестация) контролю знаний по дисциплине (зачет).

Основная доля самостоятельной работы обучающихся приходится на проработку рекомендованной литературы с целью освоения теоретического курса, подготовку к практическим занятиям, тематика которых полностью охватывает содержание курса, написание курсового проекта. Самостоятельная работа по подготовке к практическим занятиям предполагает умение работать с первичной информацией и владение навыками работы в компьютерной программе PowerPoint.

### **5 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 их шкал оценивания;
- материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

### **6 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 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. Учебно-методические материалы по дисциплине**

#### **Основная литература**

1. Жинкин В.Б. Теория и устройство корабля: Учебник:/ Жинкин В.Б.- СПб.: Судостроение, 2010.-336с. – 5 экз, 2000 г. – 8 экз.
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 – 3 экз.

#### **Дополнительная литература**

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», 2002 г. - 992 с. – 1 экз.
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. 1998 г. – 3 экз.; 1997 г. – 3 экз.; 1996 г. – 4 экз.
5. Российский морской регистр судоходства. Правила классификации и постройки морских судов. Правила по оборудованию морских судов, 2010. (методический кабинет кафедры СВ)
6. Правила по грузоподъемным устройствам морских судов. Правила о грузовой марке. - СПб.: Иван Федоров, 1977 – 2 экз.
7. Типовая информация об остойчивости и прочности морского судна. - Издательство "Морфлот", 1997. (методический кабинет кафедры СВ)
8. Правила техники безопасности на судах морского флота, - В/О Мортехинформреклама, 1985. – 9 экз.

#### **Перечень методических указаний**

1. Методические указания к курсовому проекту по дисциплине "Теория устройство судна" для студентов специальности Судовождение"/ Б.А.Тристанов.- г. Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2010. - 33 с.

### **12 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА**

– для проведения занятий лекционного типа, практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - аудитория № 3-311 с комплектом учебной мебели на 30 посадочных мест;

– для самостоятельной работы обучающихся - аудитория № 3-302, оборудованная 4 рабочими станциями с доступом к сети «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду организации, и комплектом учебной мебели.

**Раздаточный материал**

1. Схемы и диаграммы ДСО, КЭЛТЧ, УДСО различных судов ФРП;
2. Наглядные пособия для изучения посадки и остойчивости судов.

**полнения и изменения в рабочей программе за \_\_\_\_\_ учебный год**

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

для специальности 26.05.05 «Судовождение» \_\_\_\_\_  
(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