

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Кафедра «Кораблестроение»

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор



И.В. Макурин

2018 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА


дисциплины «Теория корабля»

основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров  
по направлению 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотех-  
ника объектов морской инфраструктуры»  
профиль «Кораблестроение»

Форма обучения	Заочная
Технология обучения	Традиционная


Комсомольск-на-Амуре 2018

Автор рабочей программы  
старший преподаватель  
каф. «Кораблестроение»,  
канд. техн. наук


  
\_\_\_\_\_ Е.И. Селиванов  
« 03 » \_\_\_\_\_ 03 \_\_\_\_\_ 2017 г.

СОГЛАСОВАНО


Директор библиотеки

  
\_\_\_\_\_ И.А. Романовская  
« 06 » \_\_\_\_\_ 03 \_\_\_\_\_ 2017 г.


Заведующий кафедрой  
«Кораблестроение»

  
\_\_\_\_\_ Н.А. Тарануха  
« 03 » \_\_\_\_\_ 03 \_\_\_\_\_ 2017 г.


Заведующий выпускающей кафедрой  
«Кораблестроение»

  
\_\_\_\_\_ Н.А. Тарануха  
« 03 » \_\_\_\_\_ 03 \_\_\_\_\_ 2017 г.

Декан факультета заочного и  
дистанционного обучения

  
\_\_\_\_\_ М.В. Семибратова  
« 06 » \_\_\_\_\_ 03 \_\_\_\_\_ 2017 г.

Начальник учебно-методического  
управления

  
\_\_\_\_\_ Е.Е. Поздеева  
« 10 » \_\_\_\_\_ 03 \_\_\_\_\_ 2017 г.

## Введение

Рабочая программа дисциплины «Теория корабля» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 03.09.2015 № 960, и основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры».

## 1 Аннотация дисциплины

Наименование дисциплины	Теория корабля							
Цель дисциплины	формирование у студентов знаний, умений и навыков определения основных характеристик мореходных качеств судов							
Задачи дисциплины	приобретение теоретических и практических знаний, позволяющих свободно ориентироваться в современной литературе по изучаемой дисциплине и технически грамотно организовывать работы, связанные с определением и оценкой мореходных качеств судов при разработке проектов судов							
Основные разделы дисциплины	- Статика корабля: плавучесть, остойчивость, непотопляемость и спуск судов (корабля) на воду, - Динамика корабля: ходкость, качка и управляемость судна (корабля).							
Общая трудоемкость дисциплины	7 з.е. / 252 академических часов							
		Аудиторная нагрузка, ч				СРС, ч	Промежуточная аттестация, ч	Всего за семестр, ч
	Семестр	Лекции	Пр. занятия	Лаб. работы	Курсовое проектирование			
	7 семестр	6	4	4	-	126	4	144
	8 семестр	4	6	-	-	89	9	108
ИТОГО:	10	10	4	-	215	13	252	

## 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Дисциплина «Теория корабля» нацелена на формирование компетенций, знаний, умений и навыков, указанных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, знания, умения, навыки

Наименование и шифр компетенции, в формировании которой принимает участие дисциплина	Перечень формируемых знаний, умений, навыков, предусмотренных образовательной программой		
	Перечень знаний (с указанием шифра)	Перечень умений (с указанием шифра)	Перечень навыков (с указанием шифра)

<b>ПК-1</b> Готовность участвовать в разработке проектов судов и средств океанотехники, энергетических установок и функционального оборудования, судовых систем и устройств, систем объектов морской (речной) инфраструктуры с учетом технико-эксплуатационных, эргономических, технологических, экономических, экологических требований	<b>З-1 (ПК-1-5)</b> владеть знаниями о «статических» мореходных качествах судна, реализуемых при его проектировании	<b>У-1 (ПК-1-5)</b> уметь определять «статические» характеристики судна	<b>Н-1 (ПК-1-5)</b> владеть навыками расчета «статических» характеристик судна на основе теоретического чертежа корпуса судна
	<b>З-1 (ПК-1-6)</b> владеть знаниями о «динамических» мореходных качествах судна, реализуемых при его проектировании	<b>У-1 (ПК-1-6)</b> уметь определять «динамические» характеристики судна	<b>Н-1 (ПК-1-6)</b> владеть навыками расчета ходкости судна
<b>ПК-9</b> Готовность участвовать в экспериментальных исследованиях мореходных, технических и эксплуатационных характеристик и свойств морской техники, систем объектов морской (речной) инфраструктуры, включая использование готовых методик, технических средств и оборудования, а также обработку полученных результатов	<b>З-1 (ПК-9-3)</b> знать методы экспериментальной оценки мореходных качеств судна, относящихся к разделу «статика корабля»	<b>У-1 (ПК-9-3)</b> уметь использовать известные методики определения характеристик устойчивости судна	<b>Н-1 (ПК-9-3)</b> владеть навыками определения характеристик устойчивости судна, в том числе на основе модельного эксперимента
	<b>З-1 (ПК-9-4)</b> знать методы экспериментальной оценки мореходных качеств судна, относящихся к разделу «динамика корабля»	<b>У-1 (ПК-9-4)</b> уметь использовать известные методики определения характеристик ходкости судна	<b>Н-1 (ПК-9-4)</b> владеть навыками определения характеристик ходкости судна, в том числе на основе результатов эксперимента

### **3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Теория корабля» изучается на 4 курсе в 7 семестре и 8 семестре.

Дисциплина является вариативной, входит в состав блока Б1 «Дисциплины (модули)» и относится к обязательным дисциплинам вариативной части.

Для освоения дисциплины «Теория корабля» необходимы знания, умения, навыки, сформированные на предыдущих этапах освоения компетенции ПК-1 «Готовность участвовать в разработке проектов судов и средств океанотехники, энергетических установок и функционального оборудования, судовых систем и устройств, систем объектов морской (речной) инфраструктуры с учетом технико-эксплуатационных, эргономических, технологических, экономических, экологических требований», в процессе изучения дисциплин: «Объекты морской техники», «Учебная практика», «Детали машин

и основы конструирования», «Гидромеханика», «Экология»//«Экологическая безопасность» и «Конструкция корпуса судов (кораблей)», а также знания, умения, навыки, сформированные на предыдущих этапах освоения компетенции ПК-9 «Готовность участвовать в экспериментальных исследованиях мореходных, технических и эксплуатационных характеристик и свойств морской техники, систем объектов морской (речной) инфраструктуры, включая использование готовых методик, технических средств и оборудования, а также обработку полученных результатов», в процессе изучения дисциплины «Гидромеханика». «Основы научных исследований»//«Основы экспериментальных исследований» и «Производственная практика (научно-исследовательская)».

Дисциплина «Теория корабля» совместно с дисциплинами «Технология создания морской техники», «Корабельные (судовые) системы», «Конструкции корветов и подводных»//«Конструкция кораблей различных типов», «Устройство корветов и подводных лодок»//«Специальные системы и устройства судна», «Производственная практика», «Корабельные (судовые) устройства», «Энергетические комплексы морской техники», «Прочность и вибрация судов различных типов», «Особенности эксплуатации океанотехники»//«Морская инфраструктура», «Проектирование судов (кораблей)», «Особенности проектирования судов различных типов»//«Особенности проектирования глубоководных аппаратов» и «Преддипломная практика» являются основой для успешного прохождения государственной итоговой аттестации на заключительном этапе освоения компетенции ПК-1; а также совместно с дисциплинами «Особенности эксплуатации океанотехники»//«Морская инфраструктура» и «Преддипломная практика» являются основой для успешного прохождения государственной итоговой аттестации на заключительном этапе освоения компетенции ПК-9.

Входной контроль не проводится.

**4 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 академических часов.

Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

<b>Объем дисциплины</b>	<b>Всего академических часов</b>
Общая трудоемкость дисциплины	252
<b>Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего</b>	24

Объем дисциплины	Всего академических часов
В том числе:	
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	10
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	14
Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа, включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	215
Промежуточная аттестация обучающихся	13

**5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
<b>7 семестр</b>					
<b>Раздел 1. Статика корабля</b>					
<b>Тема Введение в курс «Теория корабля»:</b> - мореходные качества судна; - предмет курса «Статика корабля»; - параметры, характеризующие посадку судна.	Лекция	0,5	Интерактивная (презентация)	ПК-1 ПК-9	3-1 (ПК-1-5) 3-1 (ПК-9-3)
<b>Тема Плавучесть судна:</b> - понятие плавучести судна; - вес корабля, координаты его центра масс и центра величины; - строевые по шпангоутам и ватерлиниям;	Лекция	1	Интерактивная (презентация)	ПК-1 ПК-9	3-2 (ПК-1-5) 3-1 (ПК-9-3)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
<ul style="list-style-type: none"> <li>- кривые плавучести (гидростатические кривые);</li> <li>- изменение центра масс судна от приема и расходования груза;</li> <li>- грузовая шкала;</li> <li>- запас плавучести;</li> <li>- определение водоизмещения и положения центра величины судна, погруженного на произвольную ватерлинию;</li> <li>- Масштаб Бонжана.</li> </ul>					
<p><b>Тема Плавучесть судна:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение массы судна и координат его центра масс;</li> <li>- определение водоизмещения судна и координат его центра величины по строевым «по шпангоутам»;</li> <li>- изменение центра масс судна от приема и расходования груза,</li> <li>- определение водоизмещения и положения центра величины судна, погруженного по произвольную ватерлинию.</li> </ul>	Практическое занятие	1	Традиционная	ПК-1 ПК-9	У-1 (ПК-1-5) У-1 (ПК-9-3)
<p><b>Тема Остойчивость судна:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и определения;</li> <li>- перемещение центра величины в случае малого равнообъемного наклона;</li> <li>- поверхность центров величины;</li> <li>- кривая центров величины;</li> <li>- метацентры, метацентрические радиусы;</li> <li>- наклонение корабля под</li> </ul>	Лекция	3	Интерактивная (презентация)	ПК-1 ПК-9	З-1 (ПК-1-5) З-1 (ПК-9-3)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
<p>действием внешних сил;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- метацентрические формулы остойчивости при малых наклонениях корабля;</li> <li>- момент, кренящий на 1 градус и момент, дифференцирующий на 1 см;</li> <li>- координаты центра величины и метacentра при больших равнообъемных наклонениях;</li> <li>- составляющие восстанавливающего момента;</li> <li>- метацентрическая обертка;</li> <li>- полярная диаграмма;</li> <li>- обобщенная метацентрическая высота;</li> <li>- расчет диаграммы статической остойчивости по методу Крылова-Дарньи;</li> <li>- аналитическое выражение плеча динамической остойчивости;</li> <li>- диаграммы статической и динамической остойчивости, их свойство и взаимная связь;</li> <li>- нормирование остойчивости;</li> <li>- влияние переноса груза на остойчивость судна;</li> <li>- влияние подвешенного груза на остойчивость судна;</li> <li>- влияние жидкого груза и расположение водонепроницаемых переборок на остойчивость судна.</li> </ul>					
<p><b>Тема Остойчивость судна:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- статическая остойчивость;</li> </ul>	Практическое занятие	2,5	Традиционная	ПК-1 ПК-9	У-1 (ПК-1-5) У-1 (ПК-9-3)



Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
- динамическая остойчивость					
<b>Тема Остойчивость судна:</b> - влияние подъема груза на остойчивость судна; - влияние на остойчивость судна подвешенного груза при малых углах крена, - влияние на остойчивость судна приема жидкого груза; - влияние на начальную поперечную остойчивость судна, принявшего жидкий груз, установки продольных переборок.	Лабораторное занятие	4	Традиционная	ПК-1 ПК-9	У-1 (ПК-1-5) У-1 (ПК-9-3) Н-1 (ПК-9-3)
<b>Тема Непотопляемость судна:</b> - общие понятия о непотопляемости; - способы расчета непотопляемости; - кривые предельных длин отсеков; - требования к непотопляемости и ее обеспечение.	Лекция	1	Интерактивная (презентация)	ПК-1 ПК-9	З-1 (ПК-1-5) З-1 (ПК-9-3)
<b>Тема Непотопляемость судна:</b> - проверка посадки и остойчивости поврежденного судна; - проверка непотопляемости судна по диаграмме предельных длин отсеков.	Практическое занятие	0,5	Традиционная	ПК-1 ПК-9	У-1 (ПК-1-5) У-1 (ПК-9-3)
<b>Тема Спуск судна на воду:</b> - общее понятие о спуске; - силы, действующие на судно во время спуска; - продольный спуск; - поперечный спуск.	Лекция	0,5	Интерактивная (презентация)	ПК-1 ПК-9	З-1 (ПК-1-5) З-1 (ПК-9-3)
Самостоятельная работа обучающихся	Самостоятельная работа обучающихся (изучение)	90	Чтение основной и дополнительной	ПК-1 ПК-9	З-1 (ПК-1-5) З-1 (ПК-9-3)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
	чение теоретических разделов дисциплины)		литературы, конспектирование		
	Самостоятельная работа обучающихся (подготовка к практическим занятиям)	8	Чтение конспекта, основной и дополнительной литературы	ПК-1 ПК-9	З-1 (ПК-1-5) У-1 (ПК-1-5) З-1 (ПК-9-3) У-1 (ПК-9-3)
	Самостоятельная работа обучающихся (подготовка к лабораторным занятиям)	8	Чтение конспекта, основной и дополнительной литературы	ПК-1 ПК-9	З-1 (ПК-1-5) У-1 (ПК-1-5) З-1 (ПК-9-3) У-1 (ПК-9-3)
	Самостоятельная работа обучающихся (выполнение РГР)	20	Выполнение индивидуальных заданий РГР	ПК-1 ПК-9	У-1 (ПК-1-5) Н-1 (ПК-1-5) У-1 (ПК-9-3) Н-1 (ПК-9-3)
<b>ИТОГО по разделу 1</b>	Лекции	6	-	-	-
	Практические занятия	4	-	-	-
	Лабораторные занятия	4			
	Самостоятельная работа обучающихся	126	-	-	-
<b>Промежуточная аттестация по дисциплине - зачет</b>		4	-	-	-
<b>8 семестр</b>					
<b>Раздел 2. Динамика корабля</b>					
<b>Тема</b> <i>Ходкость судна:</i> - общие сведения и положения ходкости судна;	Лекция	2	Интерактивная	ПК-1	З-1 (ПК-1-6)
				ПК-9	З-1 (ПК-9-4)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
<ul style="list-style-type: none"> <li>- разделение задачи ходкости на сопротивление воды движению судна и работу движителя;</li> <li>- составляющие сопротивления воды движению судна и гидродинамические причины их возникновения;</li> <li>- вязкостное сопротивление воды движению судна;</li> <li>- сопротивления формы;</li> <li>- корреляционные надбавки «на шероховатость» и выступающие части;</li> <li>- аэродинамическое сопротивление судна;</li> <li>- волновое сопротивление судна;</li> <li>- сопротивление при испытаниях и эксплуатации;</li> <li>- влияние волнения и ветра на сопротивление;</li> <li>- пути и методы снижения сопротивления воды движению судна;</li> <li>- методы оценки сопротивления;</li> <li>- определение сопротивления путем модельных испытаний;</li> <li>- пересчет сопротивления с прототипа;</li> <li>- приближенные методы определения сопротивления судна;</li> <li>- движители судна;</li> <li>- геометрические характеристики гребного винта (ГВ); - кинематические характеристики ГВ;</li> <li>- гидродинамические характеристики ГВ;</li> </ul>			(презентация)		

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
- диаграммы для расчета ГВ.					
<b>Тема <i>Ходкость судна:</i></b> - определение сопротивления судна; - определение скорости, сопротивления и мощности судна на основе результатов испытаний модели; - расчет геометрических характеристик гребного винта (ГВ); - расчет гидродинамические характеристики ГВ.	Практическое занятие	3	Традиционная	ПК-1 ПК-9	У-1 (ПК-1-6) У-1 (ПК-9-4) Н-1 (ПК-9-4)
<b>Тема <i>Качка судна:</i></b> - основные понятия качки; - виды волнения и его характеристики; - виды качки корабля; - сочетание видов качки; - системы координат, используемые при расчете качки, основные допущения; - силы, действующие на судно при качке; - качка судна на тихой воде, основные характеристики; - основы линейной теории поперечной качки корабля на регулярном волнении; - виды уравнений качки, их решения, основные результаты; - успокоители качки судна.	Лекция	1	Интерактивная (презентация)	ПК-1 ПК-9	З-1 (ПК-1-6) З-1 (ПК-9-4)
<b>Тема <i>Качка судна:</i></b> - определение геометрических параметров и размеров регулярного двухмерного волнения; - определение амплитуды бортовой качки судна на регулярном волнении.	Практическое занятие	1,5	Традиционная	ПК-1 ПК-9	У-1 (ПК-1-6) У-1 (ПК-9-4)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
<p><b>Тема Управляемость судна:</b>  - основные понятия об управляемости судна;  - элементы криволинейного движения судна на циркуляции;  - гидродинамические силы, действующие на судно;  - уравнения движения судна на циркуляции;  - оценка поворотливости судна, влияния элементов судна на поворотливость;  - устойчивость на курсе;  - теоретическая и эксплуатационная устойчивость на курсе.</p>	Лекция	1	Интерактивная (презентация)	ПК-1 ПК-9	З-1 (ПК-1-6) З-1 (ПК-9-4)
<p><b>Тема Управляемость судна:</b>  - определение геометрических характеристик рулевого комплекса и возникающих в нем усилий;  - расчет диаметра циркуляции судна.</p>	Практическое занятие	1,5	Традиционная	ПК-1 ПК-9	У-1 (ПК-1-6) У-1 (ПК-9-4)
Самостоятельная работа обучающихся	Самостоятельная работа обучающихся (изучение теоретических разделов дисциплины)	63	Чтение основной и дополнительной литературы, конспектирование	ПК-1 ПК-9	З-1 (ПК-1-6), У-1 (ПК-1-6) З-1 (ПК-9-4), У-1 (ПК-9-4)
	Самостоятельная работа обучающихся (подготовка к практическим занятиям)	10	Чтение конспекта, основной и дополнительной литературы	ПК-1 ПК-9	З-1 (ПК-1-6) У-1 (ПК-1-6) З-1 (ПК-9-4) У-1 (ПК-9-4)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
	Самостоятельная работа обучающихся (выполнение РГР)	16	Выполнение индивидуальных заданий РГР	ПК-1 ПК-9	У-1 (ПК-1-6) Н-1 (ПК-1-6) У-1 (ПК-9-4) Н-1 (ПК-9-4)
<b>ИТОГО по разделу 2</b>	Лекции	4	-	-	-
	Практические занятия	6	-	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся	89	-	-	-
<b>Промежуточная аттестация по дисциплине</b>		9	Экзамен	ПК-1 ПК-9	3-1 (ПК-1-6) 3-1 (ПК-9-4)
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	Лекции	10	-	-	-
	Практические занятия	10	-	-	-
	Лабораторные занятия	4	-	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся	215	-	-	-
<b>ИТОГО:</b> общая трудоемкость дисциплины 252 часов, в том числе с использованием активных методов обучения 5 часов					

## **6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Самостоятельная работа обучающихся, осваивающих дисциплину «Теория корабля», состоит из следующих компонентов: изучение теоретических разделов дисциплины; подготовка к практическим занятиям; подготовка к лабораторным занятиям; подготовка, оформление и защита 2-х расчётно-графических работ.

Для успешного выполнения всех разделов самостоятельной работы учащимся рекомендуется использовать следующее учебно-методическое обеспечение:

1. Задачник по теории, устройству судов и движителям. Учебное пособие / Б.И. Друзь, В.Э. Магула, А.И. Азовцев и др. – Л.: Судостроение, 1986. – 240 с.

2. Козин В. М. Изучение остойчивости с помощью модели отсека судна. Методические указания. – Комсомольск-на-Амуре: КнАГТУ, 1998. – 26 с.

3. Кошкин С.В. Основы расчетов по статике и ходкости судов: Учебное пособие 2-е издание, переработанное и дополненное Комсомольск-на-Амуре: ГОУВПО «КнАГТУ», 2011. – 64 с.

Рекомендуемый график выполнения самостоятельной работы представлен в таблице 4.

### ***Общие рекомендации по организации самостоятельной работы.***

Время, которым располагает студент для выполнения учебного плана, складывается из двух составляющих: одна из них – это аудиторная работа в вузе по расписанию занятий, другая - внеаудиторная самостоятельная работа. Задания и материалы для самостоятельной работы выдаются во время учебных занятий по расписанию, на этих же занятиях преподаватель осуществляет контроль за самостоятельной работой, а также оказывает помощь студентам по правильной организации работы.

Правила оформления студенческих текстовых в РД 013-2016 «Текстовые студенческие работы. Правила оформления» ([https://knastu.ru/media/files/page\\_files/page\\_425/omk/rd/RD\\_013-2016\\_izm.1.pdf](https://knastu.ru/media/files/page_files/page_425/omk/rd/RD_013-2016_izm.1.pdf))

Чтобы выполнить весь объем самостоятельной работы, необходимо заниматься по 1,5-8 часов в неделю. Начинать самостоятельные внеаудиторные занятия следует с первых же дней семестра. Первые дни семестра очень важны для того, чтобы включиться в работу, установить определенный порядок, равномерный ритм на весь семестр. Ритм в работе - это ежедневные самостоятельные занятия, желательно в одни и те же часы, при целесообразном чередовании занятий с перерывами для отдыха.

Начиная работу, не нужно стремиться делать вначале самую тяжелую ее часть, надо выбрать что-нибудь среднее по трудности, затем перейти к более трудной работе. И напоследок оставить легкую часть, требующую не столько больших интеллектуальных усилий, сколько определенных моторных действий (построение графиков и т.п.).

Следует правильно организовать свои занятия по времени: 50 минут – работа, 5-10 минут – перерыв; после 3 часов работы перерыв – 20-25 минут. Иначе нарастающее утомление повлечет неустойчивость внимания. Очень существенным фактором, влияющим на повышение умственной работоспособности, являются систематические занятия физической культурой. Организация активного отдыха предусматривает чередование умственной и физической деятельности, что полностью восстанавливает работоспособность человека.

Таблица 4 – Рекомендуемый график выполнения самостоятельной работы студентов

Вид самостоятельной работы	Часов в неделю																	Итого по видам работ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
<i>7 семестр</i>																		
Изучение теоретических разделов дисциплины	2	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	90
Подготовка к практическим занятиям	-	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	8
Подготовка к лабораторным занятиям	-	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	8
Подготовка, оформление и защита РГР	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	20
<b>ИТОГО в 7 семестре</b>	<b>3</b>	<b>7,5</b>	<b>7,5</b>	<b>7,5</b>	<b>7,5</b>	<b>7,5</b>	<b>7,5</b>	<b>7,5</b>	<b>7,5</b>	<b>7,5</b>	<b>7,5</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>126</b>
<i>8 семестр</i>																		
Изучение теоретических разделов дисциплины	1,5	1,5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	63
Подготовка к практическим занятиям	-	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	1	1	10
Подготовка, оформление и защита РГР	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
<b>ИТОГО в 8 семестре</b>	<b>1,5</b>	<b>3</b>	<b>5,5</b>	<b>5,5</b>	<b>5,5</b>	<b>5,5</b>	<b>5,5</b>	<b>5,5</b>	<b>5,5</b>	<b>5,5</b>	<b>5,5</b>	<b>5,5</b>	<b>5,5</b>	<b>5,5</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>89</b>



## 7 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Таблица 5 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
<i>7 семестр</i>			
Статика корабля	3-1 (ПК-1-5) 3-1 (ПК-9-3)	Собеседование	<ul style="list-style-type: none"> <li>- глубина, прочность, систематичность знаний;</li> <li>- адекватность применяемых знаний ситуации;</li> <li>- рациональность используемых подходов;</li> <li>- степень проявления необходимых профессионально значимых личностных качеств;</li> <li>- степень значимости определенных ценностей;</li> <li>- проявленное отношение к определенным объектам, ситуациям;</li> <li>- умение поддерживать и активизировать беседу, корректное поведение.</li> </ul>
	3-1 (ПК-1-5) У-1 (ПК-1-5) 3-1 (ПК-9-3) У-1 (ПК-9-3)	Задачи практических занятий: определение массы судна и координат его центра масс; определение водоизмещения судна и координат его центра величины по строевым «по шпангоутам»; изменение центра масс судна от приема и расходования груза; определение водоизмещения и положения центра величины судна, погруженного по произвольную ватерлинию; статическая остойчивость; динамическая остойчивость; посадка и остойчивость поврежденного судна; проверка непотопляемости судна по диаграмме предельных длин отсеков.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способность анализировать и обобщать информацию;</li> <li>- способность синтезировать новую информацию;</li> <li>- способность делать обоснованные выводы на основе интерпретации информации, разъяснения;</li> <li>- установление причинно-следственных связей, выявление закономерности.</li> </ul>
	3-1 (ПК-1-5) У-1 (ПК-1-5) 3-1 (ПК-9-3) У-1 (ПК-9-3) Н-1 (ПК-9-3)	Лабораторные занятия: влияние подъема груза на остойчивость судна; влияние на остойчивость судна подвешенного груза при малых углах крена; влияние на остойчивость судна приема жидкого груза; влияние на начальную поперечную остойчивость судна, принявшего жидкий груз, установки продольных переборок.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способность анализировать и обобщать информацию;</li> <li>- способность синтезировать новую информацию;</li> <li>- способность делать обоснованные выводы на основе интерпретации информации, разъяснения;</li> <li>- установление причинно-следственных связей, выявление закономерности.</li> </ul>
	У-2 (ПК-1-4) Н-2 (ПК-1-4) У-1 (ПК-9-3) Н-1 (ПК-9-3)	Расчётно-графическая работа	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимание методики и умение ее правильно применить;</li> <li>- качество оформления (аккуратность, логичность, для чертежно-графических работ - соответствие требованиям единой системы конструкторской документации);</li> </ul>

			- достаточность пояснений.
<i>8 семестр</i>			
Динамика корабля	3-1 (ПК-1-6) 3-1 (ПК-9-4)	Собеседование	<ul style="list-style-type: none"> <li>- глубина, прочность, систематичность знаний;</li> <li>- адекватность применяемых знаний ситуации;</li> <li>- рациональность используемых подходов;</li> <li>- степень проявления необходимых профессионально значимых личностных качеств;</li> <li>- степень значимости определенных ценностей;</li> <li>- проявленное отношение к определенным объектам, ситуациям;</li> <li>- умение поддерживать и активизировать беседу, корректное поведение.</li> </ul>
	3-1 (ПК-1-6) У-1 (ПК-1-6) 3-1 (ПК-9-4) У-1 (ПК-9-4) Н-1 (ПК-9-4)	Задачи практических занятий: определение сопротивления судна; определение скорости, сопротивления и мощности судна на основе результатов испытаний модели; расчет геометрических характеристик гребного винта (ГВ); расчет гидродинамических характеристик ГВ; определение геометрических параметров и размеров регулярного двухмерного волнения; определение амплитуды бортовой качки судна на регулярном волнении; определение геометрических характеристик рулевого комплекса и возникающих в нем усилий; расчет диаметра циркуляции судна.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способность анализировать и обобщать информацию;</li> <li>- способность синтезировать новую информацию;</li> <li>- способность делать обоснованные выводы на основе интерпретации информации, разъяснения;</li> <li>- установление причинно-следственных связей, выявление закономерности.</li> </ul>
	У-1 (ПК-1-6) Н-1 (ПК-1-6) У-1 (ПК-9-4) Н-1 (ПК-9-4)	Расчётно-графическая работа	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимание методики и умение ее правильно применить;</li> <li>- качество оформления (аккуратность, логичность, для чертежно-графических работ - соответствие требованиям единой системы конструкторской документации);</li> <li>- достаточность пояснений.</li> </ul>
	3-1 (ПК-1-6) 3-1 (ПК-9-4)	Вопросы экзамена	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимание темы;</li> <li>- полнота ответа на вопрос, приведение необходимых примеров;</li> <li>- владение материалом.</li> </ul>

Промежуточная аттестация на 4 курсе в 7 семестре проводится в форме зачета, а в 8 семестре – в форме экзамена.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 6).

Таблица 6 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
<i>7 семестр</i> <b>Промежуточная аттестация в форме зачета</b>				
1	Собеседование (4 вопроса)	В течение семестра	5 баллов	5 баллов - студент правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках усвоенного учебного материала. 4 балла - студент ответил на теоретические вопросы с небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках усвоенного учебного материала. 3 баллов - студент ответил на теоретические вопросы с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках усвоенного учебного материала. 0 баллов - при ответе на теоретические вопросы студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний.
2	Задачи практических занятий	В течение семестра	5 баллов	5 баллов - задание по работе выполнено в полном объеме. Студент точно ответил на контрольные вопросы, свободно ориентируется в предложенном решении, может его модифицировать при изменении условия задачи. Отчет выполнен аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями. 4 баллов - задание по работе выполнено в полном объеме. Студент ответил на теоретические вопросы, испытывая небольшие затруднения. Качество оформления отчета к работе не полностью соответствует требованиям 3 баллов - студент правильно выполнил задание к работе. Составил отчет в установленной форме, представил решения большинства заданий, предусмотренных в работе. Студент не может полностью объяснить полученные результаты. 0 баллов - студент не выполнил все задания работы и не может объяснить полученные результаты.
3	Лабораторные занятия	В течение семестра	5 баллов (за все работы)	5 баллов - задание по работе выполнено в полном объеме. Студент точно ответил на контрольные вопросы, свободно ориентируется в предложенном решении, может его модифицировать при изменении условия задачи. Отчет выполнен аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями. 4 баллов - задание по работе выполнено в полном объеме. Студент ответил на теоретические вопросы, испытывая небольшие затруднения. Качество оформления отчета к работе не полностью соответствует требованиям. 3 баллов - студент правильно выполнил задание к работе. Составил отчет в установленной форме, представил решения большинства заданий, предусмотренных в работе. Студент не может полностью объяснить полученные результаты. 0 баллов - студент не выполнил все задания работы и не может объяснить полученные результаты.
4	Расчётно-графическая работа (РГР)	В течение семестра	5 баллов	5 баллов - студент правильно выполнил задание. Показал отличное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы на защите. 4 баллов - студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
				материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите. 3 баллов - студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей. 0 баллов - при выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество неточностей.
	ИТОГО:	-	20 баллов	-
<b>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине:</b> Пороговый (минимальный) уровень для аттестации в форме зачета – 14 баллов.				
<i>8 семестр</i> <b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>				
1	Собеседование (6 вопросов)	В течение семестра	5 баллов	5 баллов - студент правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках усвоенного учебного материала. 4 балла - студент ответил на теоретические вопросы с небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках усвоенного учебного материала. 3 баллов - студент ответил на теоретические вопросы с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках усвоенного учебного материала. 0 баллов - при ответе на теоретические вопросы студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний.
2	Задачи практических занятий	В течение семестра	5 баллов	5 баллов - задание по работе выполнено в полном объеме. Студент точно ответил на контрольные вопросы, свободно ориентируется в предложенном решении, может его модифицировать при изменении условия задачи. Отчет выполнен аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями. 4 баллов - задание по работе выполнено в полном объеме. Студент ответил на теоретические вопросы, испытывая небольшие затруднения. Качество оформления отчета к работе не полностью соответствует требованиям 3 баллов - студент правильно выполнил задание к работе. Составил отчет в установленной форме, представил решения большинства заданий, предусмотренных в работе. Студент не может полностью объяснить полученные результаты. 0 баллов - студент не выполнил все задания работы и не может объяснить полученные результаты.
3	Расчётно-графическая работа (РГР)	В течение семестра	5 баллов	5 баллов - студент правильно выполнил задание. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы на защите. 4 баллов - студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
				материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите. 3 баллов - студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей. 0 баллов - при выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество неточностей.
	Текущий контроль	-	15 баллов	-
4	Экзамен	Вопрос	5 баллов	5 баллов - студент правильно ответил на теоретический вопрос билета. Показал отличные знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы. 4 баллов - студент ответил на теоретический вопрос билета с небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов 3 баллов - студент ответил на теоретический вопрос билета с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей. 0 баллов - при ответе на теоретический вопрос билета студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.
		Вопрос	5 баллов	5 баллов - студент правильно ответил на теоретический вопрос билета. Показал отличные знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы. 4 баллов - студент ответил на теоретический вопрос билета с небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов 3 баллов - студент ответил на теоретический вопрос билета с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей. 0 баллов - при ответе на теоретический вопрос билета студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.
	Промежуточная аттестация	-	10 баллов	
	ИТОГО:	-	25 баллов	-
<p><b>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине:</b>  0 – 15 баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине);  16 – 19 баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень);  20 – 22 балла – «хорошо» (средний уровень);  23 – 25 баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень).</p>				

## Задания для текущего контроля

### Задания лабораторных работ

- Лабораторная работа № 1 «Влияние подъема груза на остойчивость судна»;  
Лабораторная работа № 2 «Влияние на остойчивость судна подвешенного груза при малых углах крена»;  
Лабораторная работа № 3 «Влияние на остойчивость судна приема жидкого груза»;  
Лабораторная работа № 4 «Влияние на начальную поперечную остойчивость судна, принявшего жидкий груз, установки продольных переборок».

### Контрольные вопросы для защиты лабораторных работ

*Лабораторная работа № 1 «Влияние подъема груза на остойчивость судна»*

1. Дать понятие остойчивости судна.
2. Что называют кривой центров величины, траекторией центров величины, поверхностью величины?
3. Как определяется продольный и поперечный метацентрические радиусы?

*Лабораторная работа № 2 «Влияние на остойчивость судна подвешенного груза при малых углах крена»*

1. Зависит ли поправка к МЦВ, учитывающая влияние подвешенного груза, от расположения точки подвеса  $B$  по вертикали и горизонтали?
2. Можно ли пользоваться полученным выражением для  $\Delta h$ , учитывающим влияние подвешенного груза на начальную остойчивость, при больших углах крена судна?

*Лабораторная работа № 3 «Влияние на остойчивость судна приема жидкого груза»*

1. Зависит ли поправка к МЦВ, учитывающая влияние принятия жидкого груза, от объема влившейся воды?
2. Каким образом можно полностью исключить влияние имеющегося на борту жидкого груза на остойчивость?
3. Что должна учитывать поправка к МЦВ у судна, получившего пробоину ниже ватерлинии?

*Лабораторная работа № 4 «Влияние на начальную поперечную остойчивость судна, принявшего жидкий груз, установки продольных переборок»*

1. Как влияет на поперечную остойчивость судна, установка поперечных водонепроницаемых переборок?
2. Во сколько раз изменится поправка к МЦВ при установке в отсеке с жидким грузом четырех водонепроницаемых переборок?

## Задачи практических занятий

Совокупность задач практических занятий дисциплины «Теория корабля» сформулирована в следующем учебном пособии:

Задачник по теории, устройству судов и движителям / Б.И. Друзь, В.Э. Магула, А.И. Азовцев и др. Учебное пособие. – Л.: Судостроение, 1986. – 240 с.

Примеры практических задач представлены ниже.

1. Как измениться поперечная метацентрическая высота судна после перемещения во время ремонта главного двигателя массой 15 т из машинного отделения, где аппликата его центра массы 1,5 м и установки его на палубу, когда центр масс двигателя  $z_g = 4,4$  м?  $D = 350; 355; 360$  т.

2. Определить периоды килевой и вертикальной качки на тихой воде плавучей базы с  $V=17\ 140$  м<sup>3</sup> и  $T=8,22$  м при  $\rho=1,025$  т/м<sup>3</sup>.

3. Определить коэффициент упора винта с  $D=5,2$  м, развивающего упор  $P=295$  кН, при  $n=85; 90; 100; 110; 120$  об/мин.

## Расчетно-графическая работа (РГР)

РГР в 7 семестре 4 курса посвящено расчету и проверке плавучести и остойчивости судна на основе теоретического чертежа, и составлено на основе тем «Плавучесть судна» и «Остойчивость судна». Задание для РГР выдает преподаватель.

РГР в 8 семестре 4 курса посвящено расчету ходовых характеристик судна, и составлено на основе темы «Ходкость судна». Задание для РГР выдает преподаватель.

Методики выполнения расчетов для обоих РГР приведены в учебном пособии:

Кошкин С.В. Основы расчетов по статике и ходкости судов: Учебное пособие 2-е издание, переработанное и дополненное Комсомольск-на-Амуре: ГОУВПО «КнАГТУ», 2011. – 64 с.

## Контрольные вопросы для защиты РГР в 7 семестре

1. Что такое плавучесть судна?
2. Что такое «приведенные» координаты и для чего они нужны?
3. В чем суть метода трапеций?
4. Что такое остойчивость судна?
5. Что такое «Чебышевский корпус» и для чего он предназначен?
6. Для чего строится полярная диаграмма?
7. Что такое плечо остойчивости?
8. Как проводится проверка остойчивости судна?
9. Что такое критерий погоды?
10. Что такое опрокидывающий момент?

11. Как определяется плечо опрокидывающего момента?
12. Что такое кренящий момент?

### **Контрольные вопросы для защиты РГР в 8 семестре**

1. Что такое ходкость судна?
3. Что такое сопротивление судна?
3. Из чего состоит полное сопротивление судна?
4. Что такое сопротивление трения эквивалентной пластины?
5. Что такое остаточное сопротивление?
6. Что такое число Фруда?
7. Что такое число Рейнольдса?
8. Что такое надбавки на шероховатость и выступающие части?
9. Как вычисляется буксировочная мощность судна?

### **Вопросы для собеседования в 7 семестре**

#### Тема «Плавучесть судна»

1. Понятие плавучести судна. Уравнение плавучести.
2. Определение координат центра тяжести и центра величины судна.
3. Строевые по шпангоутам и ватерлиниям. Их свойства.
4. Изменение посадки от приема и расходования грузов.
5. Грузовая шкала.
6. Запас плавучести.
7. Масштаб Бонжана.

#### Тема «Остойчивость судна»

1. Понятие остойчивости судна.
2. Поверхность и кривая центров величины.
3. Метацентры и метацентрические радиусы.
4. Метацентрические формулы остойчивости при малых углах крена.
5. Остойчивость судна на больших углах крена.
6. Остойчивость формы и остойчивость веса.
7. Расчет остойчивости по методу Крылова-Дарньи.
8. Полярная диаграмма.
9. Динамическая остойчивость судна.
10. Диаграммы статической и динамической остойчивости. Их свойства.
11. Задачи, решаемые по диаграммам статической и динамической остойчивости.
12. Влияние переноса груза на остойчивость.

#### Тема «Непотопляемость судна»

1. Непотопляемость судна.
2. Методы расчета непотопляемости.
3. Кривая предельных длин отсеков.
4. Фактор деления.



5. Мероприятия по обеспечению непотопляемости.

Тема «Спуск судна на воду».

1. Общие понятия о спуске судов на воду.
2. Спусковое устройство и его характеристики.
3. Силы, действующие на судно во время спуска.
4. Продольный спуск.
5. Поперечный спуск.

### **Вопросы для собеседования в 8 семестре**

Тема «Ходкость судна»

1. Общие понятия ходкости судна.
2. Составляющие сопротивления судна.
3. Пути и методы снижения сопротивления судна.
4. Движители судна.
5. Геометрические характеристики гребного винта.
6. Кинематические характеристики ГВ.
7. Кавитация при работе ГВ.
8. Особенности работы винта в насадке

Тема «Качка судна»

1. Приведите схему профиля волны с указанием геометрических характеристик.
2. Что такое нерегулярное волнение? Чем оно характеризуется?
3. Назовите все виды, качки корабля. Какие из них основные, а какие – второстепенные?
4. Какую качку и когда (по отношению к фронту волны) испытывает судно?
5. Какие основные допущения используются при изучении качки корабля?
6. На какие категории разделяются силы, действующие на корабль при его качке?
7. Что входит в силы инерции при качке корабля?
8. Что входит в демпфирующие силы при качке корабля? Какое упрощающее допущение используют для их определения?
9. Успокоители качки.

Тема «Управляемость судна»

1. Элементы криволинейного движения судна на установившейся циркуляции.
2. Силы и моменты неинерционной природы, действующие на корпус судна на циркуляции.
3. Какие силы и моменты действуют на судовой руль при циркуляции?
4. Как в эксплуатационных условиях можно практически судить о поворотливости судна? Приведите типовую картину циркуляции судна и ее размеры.

5. На какие виды разделяется теоретическая устойчивость судна на курсе чем они (в отношении параметра) различаются?
6. По поведению, какого параметра движения судна на циркуляции судят о теоретической устойчивости и почему?
7. Укажите, как отдельные элементы корпуса и руля влияют на устойчивость судна на курсе?

### **Задания для промежуточной аттестации**

#### **Контрольные вопросы к экзамену в 8 семестре**

1. Ходкость судна. Общие сведения и положения ходкости судна. Разделение задачи ходкости.
2. Составляющие сопротивления воды движению судна, гидродинамические причины их возникновения.
3. Вязкостное сопротивление. Корреляционные надбавки на шероховатость и выступающие части. Аэродинамическое сопротивление судна.
4. Волновое сопротивление судна.
5. Сопротивление при испытаниях и эксплуатации. Влияние волнения и ветра на сопротивление.
6. Пути и методы снижения сопротивления воды движению судна.
7. Определение сопротивления путем модельных испытаний.
8. Пересчет сопротивления с прототипа.
9. Приближенные методы определения сопротивления судна.
10. Движители судна.
11. Геометрические характеристики гребного винта (ГВ).
12. Кинематические характеристики ГВ.
13. Гидравлические характеристики ГВ.
14. Элементы теории идеального движителя.
15. Конструкция и прочность ГВ.
16. Кавитация при работе ГВ.
17. Размещение винта за корпусом судна.
18. Учет влияния корпуса судна на работу ГВ. Коэффициенты взаимодействия.
19. Согласование работы двигателя и ГВ.
20. Теоретический чертеж ГВ.
21. Особенности работы винта в насадке.
22. Принцип работы водометных движителей.
23. Определение параметров нерегулярного волнения.
24. Определение периодов бортовой качки по «капитанской формуле».
25. Определение периодов бортовой, килевой и вертикальной качки.
26. Влияние элементов судна на периоды качки.
27. Успокоители качки.

28. Определение диаметра циркуляции судна при различных углах пере-  
кладки руля.

29. Оценка крена судна на циркуляции.

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **8.1 Основная литература**

1. Артюшков Л.С. Судовые движители. Учебник для вузов / Артюшков Л.С. Ачкинадзе, А.Ш., Русецкий, А.А. – Л.: Судостроение, 1988. – 294 с.

2. Басин А.М. Качка судов. Учебник для ин-тов. – М.: Транспорт, 1969. – 272 с.

3. Войткунский Я.И. Справочник по теории корабля. Судовые движители и управляемость: 2-е изд., перераб. и доп. // Я.И. Войткунский, Р.Я. Першиц, И.А. Титов. – Л.: Судостроение, 1973. – 512 с.

4. Войткунский Я.И. Сопротивление воды движению судов. Учебник для вузов. – Л.: Судостроение, 1988. – 286 с.

5. Задачник по теории, устройству судов и движителям / Б.И. Друзь, В.Э. Магула, А.И. Азовцев и др. Учебное пособие. – Л.: Судостроение, 1986. – 240 с.

6. Кошкин С.В. Основы расчетов по статике и ходкости судов: Учебное пособие 2-е издание, переработанное и дополненное Комсомольск-на-Амуре: ГОУВПО «КнАГТУ», 2011. – 64 с.

7. Рождественский В.В. Статика корабля: Учебное пособие / В.В. Рождественский, В.В. Луговский, Р.В. Борисов Б.В. Мирохин. – Л.: Судостроение, 1986. – 240с.

### **8.2 Дополнительная литература**

1. Войткунский Я.И. Гидромеханика: Учебник. 2-е изд., перераб. и доп. / Я.И. Войткунский, Ю.И. Фадеев, К.К. Федяевский. – Л.: Судостроение, 1982. – 456 с.

3. Справочник по теории корабля. В 3 т. Т. 1. Гидромеханика. Сопротивление движению судов. Судовые движители / под ред. Я. И. Войткунского. – Л.: Судостроение, 1985. – 768 с.

4. Справочник по теории корабля. В 3 т. Т. 2. Статика судов. Качка судов. / под ред. Я. И. Войткунского. – Л.: Судостроение, 1985. – 440 с.

## **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины**

1. <https://knastu.ru/page/538>: Каталог электронных ресурсов ФГБОУ ВО «КНАГУ» [Электронный ресурс]
2. eLIBRARY.RU: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

## **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

РГР – самостоятельное практическое занятие, ориентированное на формирование и развитие у студентов умений и навыков расчета и оценки переходных качеств судна.

В РГР в 7 семестре 4 курса выполняются расчет характеристик плавучести и остойчивости судна на основе его теоретического чертежа.

В РГР в 8 семестре 4 курса выполняются расчет ходовых характеристик судна.

РГР студенты выполняют самостоятельно. Дополнительно преподаватель назначает консультации для контроля работы студентов, подведения итогов и оказания помощи при выполнении РГР.

Студенты самостоятельно изучают содержание учебных материалов.

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Освоение дисциплины «Теория корабля» основывается на активном использовании Microsoft PowerPoint, Microsoft Office в процессе изучения теоретических разделов дисциплины на лекционных занятиях (представлена графическая часть лекционного материала).

Выполнение расчетов (по согласованию с руководителем) выполняется с использованием средств Microsoft Excel.

С целью повышения качества ведения образовательной деятельности в университете создана электронная информационно-образовательная среда. Она подразумевает организацию взаимодействия между обучающимися и преподавателями через систему личных кабинетов студентов, расположенных на официальном сайте университета в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по адресу <https://knastu.ru/students>. Созданная информационно-образовательная среда позволяет осуществлять взаимодействие между участниками образовательного процесса посредством организации дистанционного консультирования по вопросам выполнения практических заданий.

## 12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для реализации программы дисциплины «Теория корабля» используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 7.

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование	Назначение оборудования
221/3	221/3 Специализированная аудитория каф. КС	Персональный компьютер + проектор с экраном	Проведение лекционных занятий с помощью мультимедийных технологий.
222/3	222/3 Специализированная аудитория каф. КС	Персональный компьютер + проектор с экраном	Проведение лекционных занятий с помощью мультимедийных технологий.
119/3	119/3 Лаборатория «Опытный бассейн» каф. КС	Малый бассейн, модель отсека судна.	Проведение лабораторных занятий по остойчивости.

