

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 21.09.2020 15:44:28  
Уникальный программный ключ:  
cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154bfba10e205

Шифр ОПОП: 2011.26.05.07.01

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»**

Год начала подготовки (по учебному плану): 2020  
(год набора)

Шифр дисциплины: Б1.О.15  
(шифр дисциплины из учебного плана)

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Теория и устройство судна**

(полное наименование дисциплины (модуля), в строгом соответствии с учебным планом)

Новосибирск



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

## 1.1. Цели дисциплины

Освоение курса дает студентам достаточно полное представление о конструкции и устройстве судов различных типов, о назначении судовых устройств и систем, об основных навигационных качествах судна и его техническом обслуживании, а также методах решения различных задач, связанных с проектированием судна и совершенствованием его навигационных качеств.

## 1.2. Перечень формируемых компетенций

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающегося должны сформироваться следующие компетенции, выраженные через результат обучения по дисциплине (модуля), как часть результата освоения образовательной программы (далее – ОП):

1.2.1. Общекультурные компетенции (ОК):

Дисциплина не формирует общекультурные компетенции.

1.2.2. Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Компетенция		Этапы формирования компетенции				Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание	I	II	III	IV	
ОПК-2	Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	X	X	X		<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устройство и основные конструктивные элементы судна, геометрию корпуса и плавучесть судна, изменение технического состояния корпуса во времени и его контроль, основы прочности корпуса;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять информацию об остойчивости судна, диаграммы, применять разнообразное исполнение схем, диаграмм, графиков, работать со справочной и проектно – конструкторской документацией и другими информационными материалами;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками для расчета остойчивости, крена, дифферента, осадки и других мореходных качеств.</li> </ul>

1.2.3. Профессиональные компетенции (ПК):

Дисциплина не формирует профессиональные компетенции.

1.2.4.Профессиональные компетенции профиля или специализации (ПКС):

Дисциплина не формирует профессиональные компетенции профиля

1.2.5. Компетентности МК ПДНВ (КМК):

Дисциплина не формирует компетентности МК ПДНВ (КМК)

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках базовой части  
(базовой, вариативной или факультативной)  
основной профессиональной образовательной программы.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах (з.е) с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Для очной формы обучения:  
(очной или заочной)

Формы контроля)							Всего часов			Всего з.е.		Курс 2																				
							По з.е.	По плану	в том числе			Семестр 3						Семестр 4														
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	РГР	Контактная работа			СР	Контроль	Экспертное	Факт	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль	З.е	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль	З.е						
	3					108	108	64	44		3	3	30	15	15	4	44		3													
в том числе тренажерная подготовка:																																

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

**4.1. Разделы и темы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах):**

№	Разделы и темы дисциплины (модуля)	Виды учебных занятий, включая СР							
		Лек		Лаб		Пр		СР	
		О	З	О	З	О	З	О	З
<i>2 курс, 3 семестр</i>									
1	Статика судна								
1.1	Введение. Классификация судов	1						2	
	из них, в интерактивной форме								
1.2	Мореходные и эксплуатационные качества судна. Главные размерения.	1				1		2	
	из них, в интерактивной форме								
1.3	Теоретический чертеж судна. коэффициенты полноты.	1		4		1		2	
	из них, в интерактивной форме								
1.4	Уравнение плавучести. Параметры посадки судна.	1				1		2	
	из них, в интерактивной форме								
1.5	Начальная остойчивость. Метацентрические формулы остойчивости.	1				1		2	
	из них, в интерактивной форме								
1.6	Изменение остойчивости при перемещениях груза.	1				1		2	
	из них, в интерактивной форме								
1.7	Влияние подвешенного и жидкого грузов на остойчивость.	1		2		1		2	

№	Разделы и темы дисциплины (модуля)	Виды учебных занятий, включая СР							
		Лек		Лаб		Пр		СР	
		О	З	О	З	О	З	О	З
	из них, в интерактивной форме								
1.8	Остойчивость на больших углах крена. Диаграмма статической устойчивости.	1				1		2	
	из них, в интерактивной форме								
1.9	Непотопляемость. Грузовая марка, грузовой размер	1		2		1		2	
	из них, в интерактивной форме								
2	Динамика судна								
2.1	Диаграмма динамической устойчивости. Требования Речного Регистра к устойчивости судов.	1				1		2	
	из них, в интерактивной форме								
2.2	Составляющие полного сопротивления среды движению судна. Режимы движения судна.	1				0,5		2	
	из них, в интерактивной форме								
2.3	Сопротивление трения, меры по его уменьшению.	2				0,5		2	
	из них, в интерактивной форме								
2.4	Волновое сопротивление, меры по его уменьшению.	2				0,5		1	
	из них, в интерактивной форме								
2.5	Сопротивление формы, меры по его уменьшению. Экспериментальные методы определения сопротивления.	2		2		0,5		1	

№	Разделы и темы дисциплины (модуля)	Виды учебных занятий, включая СР							
		Лек		Лаб		Пр		СР	
		О	З	О	З	О	З	О	З
	из них, в интерактивной форме								
2.6	Двигатели, их основные типы и конструкция. Геометрические характеристики гребного винта.	2		2		0,5		1	
	из них, в интерактивной форме								
2.7	Кинематические и гидродинамические характеристики гребного винта	2		2		0,5		1	
	из них, в интерактивной форме								
3	Конструкция корпуса судна. Судовые устройства и системы								
3.1	Конструкция корпуса судна. Термины и определения.	2		2		0,5		1	
	из них, в интерактивной форме								
3.2	Судовые устройства. Рулевое устройство. Якорное и швартовое устройства.	2		1		0,5		1	
	из них, в интерактивной форме								
3.3	Шлюпочное устройство. Сцепное и буксировочное устройства. Навигационное оборудование.	2				0,5		1	
	из них, в интерактивной форме								
3.4	Трюмные системы. Системы пожаротушения	1				0,5		1	
	из них, в интерактивной форме								
3.5	Санитарно-бытовые системы.	1				0,5		1	
	из них, в интерактивной форме								
3.6	Системы специализированных судов.	1				0,5		1	

№	Разделы и темы дисциплины (модуля)	Виды учебных занятий, включая СР							
		Лек		Лаб		Пр		СР	
		О	З	О	З	О	З	О	З
	из них, в интерактивной форме								
	ИТОГО	30		15		15		44	

Примечания: О – очная форма обучения, З – заочная форма обучения.

## 4.2. Содержание разделов и тем дисциплины

### Раздел 1. Статика судна

#### Тема 1.1 Введение. Классификация судов.[1,2,3]

Содержание курса. Принципы классификации судов по назначению, материалу корпуса, типу движителей, двигателей и правилам Речного Регистра.

#### Тема 1.2 Мореходные и эксплуатационные качества судна. Главные размерения.[1,2,3]

Плавучесть, остойчивость, прочность, непотопляемость ходкость и управляемость. Грузоподъемность, грузоместимость, автономность, обитаемость, скорость, эксплуатационные расходы и др. Расчетные, наибольшие и габаритные размерения судна.

#### Тема 1.3 Теоретический чертеж судна. Коэффициенты полноты.[1- 5]

Плоскости, проекции и сечения теоретического чертежа. Коэффициенты полноты.

#### Тема 1.4 Уравнение плавучести. Параметры посадки судна.[1- 3,5]

Уравнение плавучести, центр величины. Параметры произвольной посадки судна, крен, дифферент. Условия посадки «прямо и на ровный киль».

#### Тема 1.5 Начальная остойчивость. Метацентрические формулы остойчивости.[1- 6]

Начальная остойчивость, основные понятия и допущения. Кренящий и восстанавливающий моменты. Метацентрическая высота и метацентрический радиус. Коэффициент остойчивости. Координаты центра тяжести судна.

#### Тема 1.6 Изменение остойчивости при перемещениях груза.[1- 5]

Изменение метацентрической высоты при вертикальном перемещении груза. И изменение метацентрической высоты при поперечном и продольном перемещении груза.

#### Тема 1.7 Влияние подвешенного и жидкого грузов на остойчивость.[1- 5,6]

Влияние подвешенного груза на остойчивость, основные принятые допущения. Влияние жидкого груза на остойчивость, основные принятые допущения. Мероприятия по уменьшению влияния жидких и сыпучих грузов на остойчивость.

#### Тема 1.8 Остойчивость на больших углах крена. Диаграмма статической остойчивости.[1,2,3,5]

Основные критерии характеризующие остойчивость на больших углах крена. Диаграмма статической остойчивости, угол заката, свойства диаграммы, проверка правильности построения.

## **Раздел 2. Динамика судна**

### **Тема 2.1 Диаграмма динамической остойчивости. Требования Речного Регистра к остойчивости судов.[1,2,3,5]**

Диаграмма динамической остойчивости, свойства диаграммы, проверка правильности построения. Оценка остойчивости судна по правилам Речного Регистра.

### **Тема 2.2 Непотопляемость. Грузовая марка, грузовой размер.[1,2,3,5]**

Критерии затопления отсеков. Метод постоянного водоизмещения. Грузовая марка, требования Регистра. Грузовой размер и грузовая шкала.

### **Тема 2.3 Составляющие полного сопротивления среды движению судна. Режимы движения судна.[1- 5]**

Составляющие полного сопротивления среды движению судна, их физическая сущность. Водоизмещающий, переходный и глиссирующий режимы движения судна. Критерий быстроходности судна.

### **Тема 2.4 Сопротивление трения, меры по его уменьшению.[1,2,3,6]**

Экстраполяторы трения, пограничный слой, ламинарное и турбулентное обтекание поверхности судового корпуса. Меры по уменьшению сопротивления трения, управление процессами в пограничном слое, изменение положения точки отрыва ламинарного подслоя.

### **Тема 2.5 Волновое сопротивление, меры по его уменьшению.[1,2,3,6]**

Волновая картина на глубокой воде, расходящиеся и поперечные судовые волны. Волновое сопротивление при различных режимах движения судна. Волновая картина при движении на мелководье. Применение носового бульба для уменьшения волнообразования.

### **Тема 2.6 Сопротивление формы, меры по его уменьшению. Экспериментальные методы определения сопротивления.[1,2,3,6]**

Сопротивление формы при различных режимах движения судна. Сопротивление формы при движении на мелководье. Влияние формы оконечностей на сопротивление формы. Экспериментальные методы определения сопротивления, методы пересчета с модели на натурное судно.

### **Тема 2.7 Движители, их основные типы и конструкция. Геометрические характеристики гребного винта.[1- 5]**

Классификация движителей. Открытый гребной винт, комплекс винт в насадке, водометы, крыльчатый движитель, альтернативные типы движителей. Шаг винта, винты постоянного и переменного шага, дисковое отношение. Понятие оптимального винта. Понятие «легкого» и «тяжелого» винта.

### **Тема 2.8 Кинематические и гидродинамические характеристики гребного винта.[1,2,3,5]**

Поступь и скольжение гребного винта. К.п.д. гребного винта и меры по его повышению.

## **Раздел 3 Конструкция корпуса судна. Судовые устройства и системы**

### **Тема 3.1 Конструкция корпуса судна. Термины и определения. [1,2,3,6]**

Общее устройство судна, определение протяженности оконечностей и средней части судна по правилам Регистра. Понятие судового перекрытия, балки набора, системы набора перекрытия и различных районов корпуса.

### **Тема 3.2 Судовые устройства. Рулевое устройство. Якорное и швартовое устройства. [1,2,3,6]**

Типы рулевых органов. Элементы различных типов рулевых устройств. Элементы якорного и швартовного устройств. Требования Речного Регистра к механизмам и дельным вещам в составе якорного и швартовного устройств.

### **Тема 3.3 Шлюпочное устройство. Сцепное и буксировочное устройства. Навигационное оборудование. [1,2,3,6]**

Состав шлюпочного устройства, типы шлюпок и спускового устройства. Состав и схемы сцепного и буксировочного устройств. Элементы навигационного устройства.

### **Тема 3.4 Трюмные системы. Системы пожаротушения. [1,2,3,6]**

Системы осушительная и балластная, основные элементы и принципиальные схемы. Системы пожаротушения, применяемые для тушения вещества и схемы систем.

### **Тема 3.5 Санитарно-бытовые системы. [1,2,3,6]**

Системы вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, сточно-фановая, освещения, электроснабжения и отопления. Требования Санитарных правил и норм.

### **Тема 3.6 Системы специализированных судов. [1,2,3,6]**

Типы специализированных судов. Специальные системы на примере танкеров: грузовая система, система контроля температуры груза, система обмыва танков.

## **4.3. Содержание лабораторных работ**

<b>№ раздела (темы) дисциплины</b>	<b>Наименование лабораторных работ или деловых игр</b>
<i>Третий семестр</i>	
<i>Раздел 1</i>	<i>Статика корабля</i>
<i>Тема 1.3.</i> Теоретический чертеж судна. коэффициенты полноты.	Обмер корпуса судна и построение теоретического чертежа. [1,4]
<i>Тема 1.6.</i> Влияние подвешенного и жидкого грузов на остойчивость.	Опыт кренования. Определение аппликаты центра тяжести судна опытным путём. [1,4]
	Исследование влияния на остойчивость перемещающихся (подвижных) грузов. [1,4]
	Исследование остойчивости судна на больших углах крена и построение диаграммы статической остойчивости опытным путём. [1,4]
<i>Тема 1.9.</i> Непотопляемость. Грузовая марка, грузовой размер	Определение коэффициента проницаемости отсека. [1,4]
<i>Раздел 2. Динамика судна</i>	
<i>Тема 2.4</i> Сопротивление формы, меры по его уменьшению. Экспериментальные методы	Устройство опытового бассейна и буксировочные испытания модели судна.

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных работ или деловых игр
определения сопротивления.	[1,4] Пересчёт результатов модельных испытаний на натурное судно.
Тема 2.7. Движители, их основные типы и конструкция. Геометрические характеристики гребного винта.	Определение геометрических параметров гребных винтов. [1,4]
<i>Раздел 3. Конструкция корпуса судна. Судовые устройства и системы</i>	
Тема 3.1. Конструкция корпуса судна. Термины и определения.	Элементы судового набора. [1,6]
Тема 3.2. Судовые устройства. Рулевое устройство. Якорное и швартовое устройства.	Элементы якорно-швартовных механизмов [1,2,6]

#### 4.4. Содержание практических занятий

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование практических занятий
<i>Третий семестр</i>	
<i>Раздел 1 Статика судна</i>	
Тема 1.2. Мореходные и эксплуатационные качества судна. Главные размерения.	Расчет грузоподъемности и грузовместимости. Связь мореходных и эксплуатационных качеств. [1,5]
Тема 1.3. Теоретический чертеж судна. Коэффициенты полноты.	Определение коэффициентов полноты различных плавающих тел [1,5]
Тема 1.4. Уравнение плавучести. Параметры посадки судна.	Расчет параметров посадки судна. Тест по плавучести. [1,5]
Тема 1.5. Начальная остойчивость. Метацентрические формулы остойчивости	Расчет характеристик начальной остойчивости. [1,5]
Тема 1.6. Изменение остойчивости при перемещениях груза.	Изменение высоты метацентрической высоты при перемещении груза в произвольную точку. [1,5]
Тема 1.7. Влияние подвешенного и жидкого грузов на остойчивость.	Изменение высоты метацентрической высоты при наличии жидкого или подвешенного груза. [1,5]
Тема 1.8. Остойчивость на больших углах крена. Диаграмма статической остойчивости.	Решение задач по остойчивости судна с помощью диаграммы статической остойчивости. [[1,5]
Тема 1.9. Непотопляемость. Грузовая марка, грузовой размер.	Решение задач по непотопляемости судна. Тест по остойчивости. [1,5]
<i>Раздел 2. Динамика судна</i>	
Тема 2.1. Диаграмма динамической остойчивости. Требования Речного Регистра к остойчивости судов.	Решение задач по остойчивости судна с помощью диаграммы динамической остойчивости. [1,5]
Тема 2.2. Составляющие полного сопротивления среды движению судна. Режимы движения судна.	Определение смоченной поверхности по теоретическому чертежу. [1,5]
Тема 2.3. Сопротивление трения, меры по его уменьшению.	Расчет сопротивления трения при различных числах Фруда. [1,5]
Тема 2.4. Волновое сопротивление, меры по его уменьшению.	Расчет волнового сопротивления при различных числах Фруда.
Тема 2.5. Сопротивление формы, меры по его уменьшению. Экспериментальные методы определения сопротивления.	Расчет сопротивления формы при различных числах Фруда. [1,5]
Тема 2.6. Движители, их основные типы и конструкция. Геометрические характеристики гребного винта.	Определение числа и диаметра гребного винта, в зависимости от мощности двигателя. [1,5]

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование практических занятий
Тема 2.7. Кинематические и гидродинамические характеристики гребного винта.	Определение характеристик гребного винта по диаграммам. [1,5]
<i>Раздел 3. Конструкция корпуса судна. Судовые устройства и системы</i>	
Тема 3.1. Конструкция корпуса судна. Термины и определения.	Эскизирование узлов судового набора [1,6]
Тема 3.2. Судовые устройства. Рулевое устройство. Якорное и швартовное устройство.	Расчет элементов якорного и швартовного устройств по методикам Речного Регистра. [1,2,3]
Тема 3.3. Шлюпочное устройство. Сцепное и буксировочное устройства. Навигационное оборудование.	Изучение основных элементов сцепного и буксирного устройств по моделям. [1,2,3]
Тема 3.4. Трюмные системы. Системы пожаротушения	Принципиальные схемы осушительной, балластной и различных вариантов системы пожаротушения. [1,2,3,6]
Тема 3.5. Санитарно-бытовые системы.	Принципиальные схемы сточно-фановой системы и системы вентиляции. [1,2,3,6]
Тема 3.6. Системы специализированных судов.	Специализированные системы танкера [6]

#### 4.5. Курсовой проект

курсовой проект не предусмотрен учебным планом.

#### 4.6. Самостоятельная работа. Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Проработка лекционного материала
2	Подготовка к практическим занятиям
3	Подготовка к лабораторным занятиям
4	Подготовка к итоговому тесту

Контроль самостоятельной работы студента осуществляется в ходе практических работ и при проведении индивидуальных и групповых консультаций.

### 5. Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

#### 5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в части дисциплины (модуля)

Контролируемая компетенция	Этапы формирования компетенции	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Наименование оценочного средства
----------------------------	--------------------------------	---	----------------------------------

Контролируемая компетенция	Этапы формирования компетенции	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Наименование оценочного средства
ОПК-2	I – формирование знаний	<p><i>Тема 1.2.</i> Мореходные и эксплуатационные качества судна. Главные размеры.</p> <p><i>Тема 1.3.</i> Теоретический чертеж судна. Коэффициенты полноты.</p> <p><i>Тема 1.4.</i> Уравнение плавучести. Параметры посадки судна.</p> <p><i>Тема 1.5.</i> Начальная остойчивость. Метацентрические формулы остойчивости.</p> <p><i>Тема 1.6.</i> Изменение остойчивости при перемещениях груза.</p> <p><i>Тема 1.7.</i> Влияние подвешенного и жидкого грузов на остойчивость.</p> <p><i>Тема 1.8.</i> Остойчивость на больших углах крена. Диаграмма статической остойчивости.</p> <p><i>Тема 1.9.</i> Непотопляемость. Грузовая марка, грузовой размер.</p> <p><i>Тема 2.1.</i> Диаграмма динамической остойчивости. Требования Речного Регистра к остойчивости судов.</p> <p><i>Тема 2.2.</i> Составляющие полного сопротивления среды движению судна. Режимы движения судна.</p> <p><i>Тема 2.3.</i> Сопротивление трения, меры по его уменьшению.</p> <p><i>Тема 2.4.</i> Волновое сопротивление, меры по его уменьшению.</p> <p><i>Тема 2.5.</i> Сопротивление формы, меры по его уменьшению. Экспериментальные методы определения сопротивления.</p> <p><i>Тема 2.6.</i> Движители, их основные типы и конструкция. Геометрические характеристики гребного винта.</p> <p><i>Тема 2.7.</i> Кинематические и гидродинамические характеристики гребного винта</p> <p><i>Тема 3.1.</i> Конструкция корпуса судна. Термины и определения.</p> <p><i>Тема 3.2.</i> Судовые устройства. Рулевое устройство.</p>	Зачет

Контролируемая компетенция	Этапы формирования компетенции	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Наименование оценочного средства
		<p><i>Тема 3.4.</i>Трюмные системы. Системы пожаротушения</p> <p><i>Тема 3.5.</i> Санитарно-бытовые системы.</p> <p><i>Тема 3.6.</i>Системы специализированных судов.</p>	
ОПК-2	II – формирование способностей	<p><i>Тема 1.2.</i>Мореходные и эксплуатационные качества судна. Главные размеры.</p> <p><i>Тема 1.3.</i>Теоретический чертеж судна. Коэффициенты полноты.</p> <p><i>Тема 1.4.</i> Уравнение плавучести. Параметры посадки судна.</p> <p><i>Тема 1.5.</i> Начальная остойчивость. Метацентрические формулы остойчивости.</p> <p><i>Тема 1.6.</i> Изменение остойчивости при перемещениях груза.</p> <p><i>Тема 1.7.</i> Влияние подвешенного и жидкого грузов на остойчивость.</p> <p><i>Тема 1.8.</i> Остойчивость на больших углах крена. Диаграмма статической остойчивости.</p> <p><i>Тема 2.1.</i>Диаграмма динамической остойчивости. Требования Речного Регистра к остойчивости судов.</p> <p><i>Тема 2.2.</i>Составляющие полного сопротивления среды движению судна. Режимы движения судна.</p> <p><i>Тема 2.3.</i>Сопротивление трения, меры по его уменьшению.</p> <p><i>Тема 2.4.</i> Волновое сопротивление, меры по его уменьшению.</p> <p><i>Тема 2.5.</i> Сопротивление формы, меры по его уменьшению. Экспериментальные методы определения сопротивления.</p> <p><i>Тема 2.6.</i> Движители, их основные типы и кон-</p>	Вопросы к защите лабораторных работ

Контролируемая компетенция	Этапы формирования компетенции	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Наименование оценочного средства
		<p>струкция. Геометрические характеристики гребного винта.  Тема 3.1. Конструкция корпуса судна. Термины и определения.  Тема 3.2. Судовые устройства. Рулевое устройство. Якорное и швартовое устройства.  Тема 3.3. Шлюпочное устройство. Сцепное и буксировочное устройства. Навигационное оборудование.  Тема 3.4. Трюмные системы. Системы пожаротушения  Тема 3.5. Санитарно-бытовые системы.  Тема 3.6. Системы специализированных судов.</p>	
ОПК-2	III – интеграция способностей	<p>Тема 1.2. Мореходные и эксплуатационные качества судна. Главные размеры.  Тема 1.3. Теоретический чертеж судна. Коэффициенты полноты.  Тема 1.4. Уравнение плавучести. Параметры посадки судна.  Тема 1.5. Начальная остойчивость. Метацентрические формулы остойчивости.  Тема 1.6. Изменение остойчивости при перемещениях груза.  Тема 1.7. Влияние подвешенного и жидкого грузов на остойчивость.  Тема 1.8. Остойчивость на больших углах крена. Диаграмма статической остойчивости.  Тема 2.1. Диаграмма динамической остойчивости. Требования Речного Регистра к остойчивости судов.  Тема 2.2. Составляющие полного сопротивления среды движению судна.</p>	тесты

Контролируемая компетенция	Этапы формирования компетенции	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Наименование оценочного средства
		<p>Режимы движения судна.  Тема 2.3. Соппротивление трения, меры по его уменьшению.  Тема 2.4. Волновое сопротивление, меры по его уменьшению.  Тема 2.5. Соппротивление формы, меры по его уменьшению. Экспериментальные методы определения сопротивления.  Тема 2.6. Движители, их основные типы и конструкция. Геометрические характеристики гребного винта.  Тема 3.1. Конструкция корпуса судна. Термины и определения.  Тема 3.2. Судовые устройства. Рулевое устройство. Якорное и швартовое устройства.  Тема 3.3. Шлюпочное устройство. Сцепное и буксировочное устройства. Навигационное оборудование.  Тема 3.4. Трюмные системы. Системы пожаротушения  Тема 3.5. Санитарно-бытовые системы.  Тема 3.6. Системы специализированных судов.</p>	

**5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Шифр компетенции	Этапы формирования компетенции	Наименование оценочного средства	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОПК-2	I	Зачет	Итоговый балл	Итоговый критерий «зачтено» соответствует критерию оценивания	Дихотомическая шкала «зачтено – не зачтено»

Шифр компетенции	Этапы формирования компетенции	Наименование оценочного средства	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				этапа формирования компетенции «освоен». Итоговый критерий «не зачтено» соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «не освоен».	
ОПК-2	II	Вопросы к защите лабораторных работ	Итоговый балл	Итоговый критерий «зачтено» соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «освоен». Итоговый критерий «не зачтено» соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «не освоен».	Дихотомическая шкала «зачтено – не зачтено»
ОПК-2	III	Тесты	Итоговый балл	Итоговый критерий «зачтено» соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «освоен». Итоговый критерий «не зачтено» соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «не освоен».	Дихотомическая шкала «зачтено – не зачтено»

Шифр компетенции	Этапы формирования компетенции	Наименование оценочного средства	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				«не зачтено» соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «не освоен».	

**5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и (или) навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### 5.3.1. ЭТАП I - Формирование знаний

Типовые задания, применяемые для оценки I этапа освоения компетенций **ОПК-2**.

1. Определить положение ЦМ судна после снятия груза массой 50т с аппликатой его ЦМ  $z_{гр}=2.0$ м. Начальное водоизмещение судна 1050т и аппликата ЦМ  $z_{g0}=2.0$ м.
2. Прямоугольный понтон имеет характеристики:  $L=20$ м,  $D=100$ т,  $V=5$ м. Определить возвышение ЦВ над основной плоскостью
3. До снятия груза судно имело водоизмещение 100т и метацентрическую высоту  $h=1.5$ м. После снятия 25т груза метацентрическая высота стала  $h=2.0$ м. Как изменится коэффициент начальной остойчивость судна?
4. Когда шлюпка массой 2т стоит на палубе, судно имеет крен  $\Theta_0=1^\circ$ ,  $h_0=1.04$ м,  $D=100$ т. Каким станет угол крена, если шлюпку поднять на шлюпалях ( $l_0=2$ м).
5. Определить значение поперечной метацентрической высоты прямоугольного понтона из однородного материала, если  $L \times V \times H \times T = 16 \times 4 \times 2 \times 1$ м

### 5.3.2. ЭТАП II - Формирование способностей

Типовые задания, применяемые для оценки II этапа освоения компетенций **ОПК-2**.

Примеры типовых вопросов при защите лабораторной работы «Опыт кренования. Определение аппликаты центра тяжести опытным путем» по дисциплине в третьем семестре:

1. с какой целью проводится опыт кренования;
2. какие величины измеряются в процессе эксперимента;
3. какие теоретические зависимости положены в основу эксперимента;
4. между какими точками измеряется метацентрическая высота;
5. для чего необходим график оперативного контроля.

### 5.3.3. ЭТАП III - Интеграция способностей

Типовые задания, применяемые для оценки III этапа освоения компетенций **ОПК-2**.

1. Что называется флором?
  - а) днищевая рамная связь расположенная поперек судна;
  - б) палубная рамная связь расположенная поперек судна;
  - в) палубная рамная связь расположенная вдоль судна;
  - г) бортовая рамная связь расположенная поперек судна;
  - д) бортовая рамная связь расположенная вдоль судна;
  - е) днищевая рамная связь расположенная вдоль судна;
2. Какова высота волны для судна класса «+М-СП»?
  - а) 3 м;
  - б) 1,2 м;
  - в) 3,5 м;
  - г) 0,65 м;
  - д) 2,5 м.
3. К какому устройству относится баллер?
  - а) швартовное;
  - б) рулевое;
  - в) шлюпочное;
  - г) якорное;
  - д) навигационное;
  - е) грузовое;
  - ж) сцепное;
  - з) буксирное.
4. Какими двигателями оснащают крупные быстроходные суда?
  - а) дизель;
  - б) турбина;
  - в) дизель-генератор+электромотор.
5. К какому блоку систем относится осушительная система?
  - а) бытовые;
  - б) трюмные;

- в) грузовая;
  - г) машинного отделения.
- 6.** Какие требования предъявляет Речной Регистр к конструкции корпуса танкеров.
- а) только двойное дно;
  - б) только двойной борт;
  - в) двойное дно и двойной борт;
  - г) двойное дно, двойной борт и двойная палуба;
- 7.** Что называется креном?
- а) поперечное наклонение судна;
  - б) продольное наклонение судна;
  - в) бортовой отсек судна;
  - г) деталь состоящая из двух вертикальных цилиндров на общем фундаменте для крепления швартовых канатов.
- 8.** Что называется бимсом?
- а) днищевая рамная связь расположенная поперек судна;
  - б) палубная рамная связь расположенная поперек судна;
  - в) палубная рамная связь расположенная вдоль судна;
  - г) бортовая рамная связь расположенная поперек судна;
  - д) бортовая рамная связь расположенная вдоль судна;
  - е) днищевая рамная связь расположенная вдоль судна;
- 9.** Какова высота волны для судна класса «О»?
- а) 3 м;
  - б) 1,2 м;
  - в) 3,5 м;
  - г) 0,65 м;
  - д) 2,5 м.
- 10.** К какому устройству относится штурвал?
- а) швартовное;
  - б) рулевое;
  - в) шлюпочное;
  - г) якорное;
  - д) навигационное
  - е) грузовое;
  - ж) сцепное;
  - з) буксирное.
- 11.** Какими двигателями оснащают ледоколы.
- а) дизель;
  - б) турбина;
  - в) дизель-генератор+электромотор.
- 12.** К какому блоку систем относится балластная система?
- а) бытовые;
  - б) трюмные;
  - в) грузовая;

з) машинного отделения.

**13.** Как называется вертикальное ограждение люков предназначенное для предотвращения попадания воды через люк?

а) кильсон;

б) трюм;

в) коффердам

г) комингс;

д) баллер.

**14.** Что называется дифферентом?

а) поперечное наклонение судна;

б) продольное наклонение судна;

в) отсек в носовой части судна;

#### ***5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций***

##### **5.4.1. Методика выставления зачета**

Зачет по дисциплине содержит теоретическую часть, направленную на оценку знаний и практическую часть, направленную на оценку умений и навыков, характеризующих 1,2, 3 этапы формирования компетенции ОПК-2.

При условии выполнения требований РПД и отсутствия пропусков занятий зачет по дисциплине (модулю) выставляются обучающемуся без дополнительных испытаний.

При условии выполнения требований РПД, но наличии пропусков занятий для получения зачета обучающийся должен ответить на 5 вопросов по материалу каждой из пропущенных лекций, если на 3 вопроса даны правильные ответы, то лекция считается зачтенной. По темам пропущенных практических занятий, обучающийся готовит реферат или презентацию.

Зачет выставляется при полном выполнении программы курса, при этом учитываются результаты итогового теста. В каждом варианте теста предусмотрено 7 вопросов. Тест считается сданным успешно, если обучающийся ответил правильно на 5 вопросов.

##### **5.4.2. Методика оценки теста**

В рамках процедуры тестирования обучающийся, для данного вопроса, определяет и отмечает один вариант правильного ответа любым доступным для понимания образом (ставит знак рядом с вариантом ответа, обводит вариант ответа и т.п.).

В каждом варианте теста содержится 7 вопросов. 4 и более верных ответов, соответствует итоговому баллу «зачтено». 3 и менее верных ответов, соответствует итоговому баллу «незачтено».

## **6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### а) основная учебная литература

1. **Донцов, С.В.** Основы теории судна : учеб. пособие / С. В. Донцов. - Изд. 2-е, стер. - Одесса : Феникс, 2007. - 142 с. : ил. - ISBN 966-8631-93-5.2.

2. **Данилов, А.Т.** Современное морское судно : учебник для студентов, обучающихся по направлению подготовки дипломир. спец. 180100 (652900) "Кораблестроение и океанотехника" и направлению подготовки бакалавров 180100 (552600) "Кораблестроение и океанотехника" / А. Т. Данилов, В. А. Середохо. - СПб. : Судостроение, 2011. - 448 с. : ил. - ISBN 978-5-7355-0738

### б) дополнительная учебная литература

3. **Москаленко, М.А.** Устройство и оборудование транспортных средств [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.А. Москаленко, И.Б. Друзь, А.Д. Москаленко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 240 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/10252>. — Загл. с экрана.

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

4. **Девяткин, А. А.** Лабораторный практикум в опытовом бассейне [Электронный ресурс] : метод. указ. по вып. лаб. работ / А. А. Девяткин, О. Ю. Лебедев ; Федеральное агентство мор. и реч. транспорта, ФГБОУ ВО "Сибир. гос. ун-т водного транспорта". - Новосибирск : СГУВТ, 2015. - 46 с. : ил. - Библиогр.: с. 45. - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe Reader версии 9.0 и новее.

## **8. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

5. **Новосибирская государственная академия водного транспорта.** Теория и устройство судов в вопросах и задачах [Электронный ресурс] : задач.-справ. : учеб. пособие / под ред. Ю. Н. Кузьменко ; М-во трансп. Рос. Федерации, Новосиб. гос. акад. вод. трансп. - Новосибирск : НГАВТ, 1998. - 108 с. : ил. - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe Reader версии 9.0 и новее.

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

6. DeckOfficer.-Образовательный портал для судоводителей. [Электронный ресурс] .-Режим доступа:[http://deckofficer.ru/titul/study/item/sover?category\\_id=2](http://deckofficer.ru/titul/study/item/sover?category_id=2),свободный.- Загл.с экрана

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

- Пакет прикладных офисных программ, включающий в себя текстовый процессор, средства MicrosoftOfficeExcel, просмотра pdf-файлов и средства работы с графикой.
- Комплект лекций в электронном виде.
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com/>.

**11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Набор демонстрационного оборудования, в том числе: доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный, ноутбук.
Учебная аудитория для проведения практических занятий	Набор демонстрационного оборудования, в том числе: доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный, ноутбук.
Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (аудитория 228, учебно-лабораторный корпус № 1)	Опытный бассейн, модели судов и двигателей
Учебная аудитория для самостоятельной работы (аудитория 226, учебно-лабораторный корпус № 1)	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.