Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Волжский государственный университет водного транспорта"

УТВЕРЖДАЮ

/ Чурин М.Ю.

Подписано в АСУ "Учебный процесс" (Ф.И.О.)

29 июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Наименование основной образовательной программы: Судовождение на внутренних водных путях и в прибрежном плавании с правом эксплуатации судовых энергетических установок

Наименование дисциплины: **Б.1.О.Д19 Теория и устройство судна**

Факультет: Судовождения

Кафедра: Кафедра судовождения и безопасности судоходства

Направление подготовки/ специальность: 26.05.05 Судовождение

Профиль/специализация: Судовождение на внутренних водных путях и в прибрежном плавании с правом эксплуатации судовых энергетических установок

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Вид занятий	**Очная форма обучения, часы***												**Заочная форма обучения*, часы****							**Общая трудо-емкость, з.е.**
	№ семестра												№ курса							
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**Σ**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**Σ**	
лекции						48	33					**81**			14	10			**24**	
практические занятия																				
лабораторные работы						48	44					**92**			14	13			**27**	
контактная самостоятельная работа							2					**2**				2			**2**	
экзамен						27	36					**63**			9	9			**18**	
самостоятельная работа						21	29					**50**			107	110			**217**	
Всего						144	144					**288**			144	144			**288**	**8**

* - здесь и далее указываются академические часы

** - для поступивших до 2017 года, здесь и далее указываются часы по заочной форме обучения

Распределение форм контроля по семестрам (курсам)

Форма контроля	**Очная форма обучения**											**Заочная форма обучения*, часы****					
	№ семестра											№ курса					
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
экзамен						эк	эк							эк	эк		
зачет с оценкой																	
зачет																	
курсовая работа/проект							курс								курс		

г. Нижний Новгород

2020

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности:
ФГОС 26.05.05 Судовождение от 15.03.2018 № 191

Автор(ы) программы М.В. Осокин

(Ф.И.О.)

Программа одобрена на заседании кафедры
протокол № 8 от 18 июня 2020 г.

Заведующий кафедрой / Чурин М.Ю. /

Подписано в АСУ "Учебный процесс" *(Ф.И.О.)*

18 июня 2020 г.

1. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б.1.О.Д19	Блок 1 Дисциплины (модули) (Обязательная часть)	8

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студента следующих компетенций:

№	Компетенция	Индикатор достижения компетенции
1	Способен обеспечить контроль за посадкой, остойчивостью и напряжениями в корпусе (ПК-14.)	Знает основные принципы устройства судна, теорию и факторы, влияющие на посадку и остойчивость, а также меры, необходимые для обеспечения безопасной посадки и остойчивости (ПК-14.1.)
		Знает влияние повреждения и последующего затопления какого-либо отсека на посадку и остойчивость судна, а также контрмер, подлежащих принятию (ПК-14.2.)
		Знает рекомендации ИМО, касающиеся остойчивости судна (ПК-14.3.)
		Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение (УК-2.1.)

3. Распределение разделов дисциплины по семестрам (курсам) с указанием часов

№ п/п	Содержание. Наименование раздела (модуля) дисциплины и содержание тем раздела (дидактических единиц)	Очная форма обучения										Общее кол-во часов (очн)	Заочная форма обучения										Общее кол-во часов (заочн)
		Лекции		Пр. зан.		Лаб. зан.		Контакт. сам. раб.		Сам. раб.			Лекции		Пр. зан.		Лаб. зан.		Контакт. сам. раб.		Сам. раб.		
		№ сем.	кол. час.	№ сем.	кол. час.	№ сем.	кол. час.	№ сем.	кол. час.	№ сем.	кол. час.		№ кур-са	кол. час.	№ кур-са	кол. час.	№ кур-са	кол. час.	№ сем.	кол. час.	№ кур-са	кол. час.	
		с	ч	с	ч	с	ч	с	ч	с	ч		к	ч	к	ч	к	ч	к	ч	к	ч	
1	**Содержание курса «теория и устройство судна», его связь с другими дисциплинами.**	6	0,5			6		6		6		0,5	3				3		3		3		
2	**Основные этапы развития морского транспорта и судостроения. Морской транспорт на современном этапе.**	6	0,5			6		6		6		0,5	3				3		3		3	2	2
3	**Принципы классификации судов. Особенности устройства основных типов судов, тенденции и перспективы их развития.**	6	1			6		6		6		1	3				3		3		3	2	2
4	**Архитектурно-конструктивные типы судов. Основной корпус, надстройки, рубки. Общие принципы расположения помещений на современном судне. Особенности расположения помещений на сухогрузных, наливных, пассажирских и специализированных судах.**	6	1			6	4	6		6		5	3				3		3		3	4	4
5	**Главные размерения судна, валовая вместимость, водоизмещение, дедвейт, грузовместимость. Эксплуатационно-технические характеристики морского судна.**	6	1			6	2	6		6	1	4	3	1			3		3		3	3	4

6	**Элементы корпуса судна: пластины, балки набора, перекрытия, рамы. Понятие о системах набора корпуса, их применение. Конструктивный мидель шпангоут судов с различной системой набора. Общие принципы конструкций судов различных типов: наружная обшивка, перекрытия палуб, борта, днища. Назначение отдельных конструкций**	6	2			6	4	6		6	4	10	3	1			3	1	3		3	2	4
7	**Назначение судовых устройств, их расположение.**	6	1			6	2	6		6	1	4	3				3		3		3	2	2
8	**Схема рулевого устройства. Типы рулей. Типы рулевых приводов, рулевые машины. Средства активного управления.**	6	2			6	1	6		6	2	5	3				3		3		3	2	2
9	**Типы грузовых устройств. Рангоут и такелаж транспортного судна. Люковые закрытия. Крепления контейнеров, аппарели, лифты.**	6	2			6	2	6		6	2	6	3				3		3		3	2	2
10	**Назначение, общая схема и состав якорного, швартовного и буксирного устройств.**	6	2			6	1	6		6	2	5	3				3		3		3	2	2
11	**Спасательное устройство. Конструкции, состав, устройства для спуска, нормы снабжения.**	6	2			6	1	6		6	2	5	3				3		3		3	2	2
12	**Назначение и классификация общесудовых систем. Конструкция судовых систем: трубы, арматура, механизмы и приводы. Основные требования Российского Морского Регистра к судовым системам и устройствам.**	6	2			6	1	6		6	2	5	3				3		3		3	2	2
13	**Характеристики снабжения.**	6	0,5			6	1	6		6		1,5	3				3		3		3	2	2
14	**Особенности эксплуатации и техники безопасности при работе с судовыми устройствами и механизмами.**	6	1			6	1	6		6		2	3				3		3		3	2	2

15	**Классификация парусных судов. Виды парусного вооружения. Рангоут и такелаж парусного судна Особенности архитектурно - конструктивного типа и конструкции корпуса. Специальные судовые устройства парусных судов**	6	1			6	1	6		6		2	3				3		3		3	2	2
16	**Классификация мореходных качеств. Значение теории судна для практической деятельности судоводителя. Краткая история развития теории судна.**	6	0,5			6	1	6		6		1,5	3				3		3		3	2	2
17	**Теоретический чертеж. Коэффициенты теоретического чертежа.**	6	1			6	1	6		6	2	4	3	2			3	1	3		3	4	7
18	**Посадка судна, марки углубления.**	7	1			7	2	7		7	2	5	4				4	1	4		4	8	9
19	**Плавучесть. Силы, действующие на судно. Нагрузка судна. Определение водоизмещения судна и координат его центра тяжести. Условия и уравнения равновесия судна. Определение элементов погруженного объема судна, сидящего прямо на ровный киль и прямо, с дифферентом. Изменения осадки при приеме и снятии груза, при перемене плотности воды.**	7	2			7	4	7		7	2	8	3	1			3	1	3		3	4	6
20	**Запас плавучести и грузовая марка. Требования к надводному борту судов.**	7	1			7	1	7		7	2	4	4	1			4		4		4	8	9
21	**Остойчивость. Геометрические свойства равнообъемных наклонений. Метацентры, метацентрические радиусы и метацентрические высоты. Метацентрические формулы статической остойчивости, их использование для определения углов крена и дифферента. Понятие об остойчивости веса и формы.**	7	2			7	3	7		7	2	7	3	1			3	1	3		3	8	10

22	**Условия и меры статической остойчивости. Диаграммы статической остойчивости судна, их использование и построение. Понятие о динамических наклонениях. Диаграммы динамической остойчивости, их построение.**	7	2			7	4	7		7	2	8	3	1			3	2	3		3	8	11
23	**Особенности состояния судна, имеющего отрицательную начальную остойчивость.**	7	1			7		7		7		1	4				4		4		4	6	6
24	**Изменения посадки и остойчивости судна вследствие изменений его нагрузки. Расчет посадки и остойчивости судна с помощью судовой документации.**	7	2			7	4	7		7	2	8	3	1			3	1	3		3	10	12
25	**Понятие о нейтральных плоскостях мер начальной остойчивости.**	7	1			7	1	7		7		2	4	1			4		4		4	8	9
26	**Влияние на остойчивость судна подвешенных грузов и жидких грузов со свободными поверхностями.**	7	1			7	3	7		7	2	6	4	1			4	1	4		4	8	10
27	**Понятие об общих принципах нормирования остойчивости. Структура требований к остойчивости судна по «Правилам Российского Морского Регистра судоходства».**	7	2			7	4	7		7	2	8	4	1			4	1	4		4	10	12
28	**Общие принципы поддержания остойчивости судна в повседневных условиях эксплуатации. Состав и использование «Информации капитану об остойчивости и прочности судна».**	7	2			7	2	7		7	4	8	4	1			4	4	4		4	8	13
29	**Определение остойчивости судна опытным путем (взвешивание и кренование).**	7	2			7		7		7		2	4				4		4		4	10	10

30	**Непотопляемость. Основные понятия непотопляемости. Структура требований к непотопляемости судов. Общие принципы обеспечения непотопляемости. Общие принципы оценки состояния поврежденного судна и его спрямления. Общее содержание «Информация о непотопляемости и аварийной остойчивости судна».**	7	2			7	4	7		7	4	10	4	1			4	2	4		4	8	11
31	**Прочность корпуса судна. Основные понятия прочности корпуса. Внешние силы, вызывающие изгиб корпуса. Напряжения и деформации, возникающие в связях корпуса. Принципы обеспечения общей и местной прочности корпуса судна при его проектировании. Контроль и поддержание прочности судна в процессе его эксплуатации.**	7	2			7	4	7		7	4	10	4	1			4	2	4		4	10	13
32	**Физические свойства воды. Уравнение Бернулли. Динамическое подобие потоков жидкости.**	6	2			6		6		6		2	3				3		3		3	2	2
33	**Геометрические и гидродинамические характеристики крыльев. Подъемная сила и профильное сопротивление.**	6	2			6		6		6		2	3				3		3		3	2	2
34	**Понятие о кавитации.**	6	2			6		6		6		2	3				3		3		3	2	2
35	**Составляющие сопротивления воды движению судна. Сопротивление движению судна на мелководье и в ограниченном фарватере. Методы снижения сопротивления.**	6	2			6	4	6		6	2	8	3	1			3	2	3		3	4	7
36	**Типы судовых движителей.**	6	2			6		6		6		2	3				3		3		3	2	2

37	**Геометрические, кинематические и гидродинамические характеристики гребного винта. Взаимодействие винта с корпусом судна. Пропульсивный коэффициент. Понятие о кавитации гребных винтов. Работа пропульсивного комплекса судна.**	6	2			6	4	6		6	1	7	3	1			3	2	3		3	4	7
38	**Изменения ходовых качеств судна в процессе эксплуатации.**	6	2			6		6		6		2	3				3		3		3	2	2
39	**Понятие о гидродинамически легком и тяжелом винтах.**	6	2			6		6		6		2	3				3		3		3	2	2
40	**Особенности ходкости судна, оборудованного ВРШ.**	6	2			6		6		6		2	3				3		3		3	2	2
41	**Работа гребного винта при реверсе.**	6	2			6		6		6		2	3				3		3		3	2	2
42	**Параметры качки судна. Общие уравнения качки. Качка судна на тихой воде: бортовая, килевая и вертикальная качка. Капитанская формула.**	7	2			7	4	7		7	1	7	4	1			4	1	4		4	6	8
43	**Качка судна на регулярном волнении. Амплитудно-частотные характеристики качки. Особенности нелинейной качки судна. Качка судна на нерегулярном волнении.**	7	2			7		7		7		2	4				4		4		4	4	4
44	**Резонанс качки. Влияние скорости хода и курсового угла на качку. Понятие о параметрическом резонансе. . Штормовые диаграммы, их виды и использование**	7	2			7	2	7		7		4	4				4		4		4	6	6
45	**Снижение остойчивости судна при движении на попутном волнении. Динамические явления при качке (заливаемость, слемминг, виппинг, слепинг).**	7	2			7		7		7		2	4	1			4		4		4	4	5
46	**Ускорения, возникающие при качке, их влияние на безопасность плавания. Основные способы умерения качки судна**	7	2			7	2	7		7		4	4	1			4	1	4		4	6	8

47	**Основные понятия управляемости. Силы, действующие на судно при выполнении маневров. Механизм работы руля. Кинематика криволинейного движения судна. Центр вращения**	6	2			6	4	6		6		6	3	1			3	2	3		3	4	7
48	**Центр вращения Циркуляция судна. Параметры и периоды циркуляции. Скорость хода и крен на установившейся циркуляции Понятие об устойчивости движения судна. Теоретическая (статическая) устойчивость. Обеспечение эксплуатационной устойчивости судна. Анализ управляемости судна**	6	2			6	4	6		6		6	3	1			3	1	3		3	4	6
49	**Особенности управляемости судна в каналах и на мелководье. Гидродинамическое взаимодействие судов при обгоне и расхождении.**	6	1			6	4	6		6		5	3	1			3		3		3	4	5
50	**Влияние ветра и волнения на управляемость.**	6	1			6	4	6		6		5	3	1			3		3		3	2	3
51	**Траектория движения судна при реверсе, особенности управляемости на заднем ходу.**	6	1			6	1	6		6		2	3				3		3		3	2	2
52	**Консультирование, проверка и защита курсовых работ**	7				7		7	2	7		2	4				4		4	2	4		2

4. Карта обеспеченности дисциплины литературой (печатные и(или) электронные образовательные ресурсы)

№	Наименование источника	Год издания	Количество экземпляров
1	Осокин, М.В.;Обеспечение мореходных качеств судна при составлениии грузового плана;справ.пособие для студ.очн.и заочн.обучения спец.:180402;Осокин, М.В.-Н.Новгород,ВГАВТ;	2012	239
2	Данилов, А.Т.;Современное морское судно;учебник;Данилов, А.Т.Середохо, В.А.-СПб.,Судостроение;	2011	3
3	Сизов, В.Г.;Теория корабля;учебник;Сизов, В.Г.-М.,ТрансЛит;	2008	22
4	Кеслер, А.А.;Теория и устройство судов;метод.указания;Кеслер, А.А.-Н.Новгород,ВГАВТ;	2000	39
5	Кеслер, А.А.;Общее устройство судов внутреннего и смешанного плавания;учеб.пособие для студ.очн.и заочн.обучения спец.:180402, 180404;Давыдова, С.В.Кеслер, А.А.Фунтикова, Е.В.-Н.Новгород,ВГАВТ;	2006	319
6	Жинкин, В.Б.;Теория и устройство корабля;учебник;Жинкин, В.Б.-СПб.,Судостроение;	2002	77
7	Кеслер, А.А.;Теория и устройство судна;учеб.пособие;Кеслер, А.А.-Н.Новгород,ВГАВТ;	2012	497
8	Фунтикова, Е.В.;Решение задач по плавучести и остойчивости;метод.указания и задания по выполн.расчетно-графических работ для студ.очн.и заочн.обучения спец.:180404 и студ.заочн.обучения спец.:080507;Фунтикова, Е.В.-Н.Новгород,ВГАВТ;	2012	74
9	Жинкин, В.Б.;Теория и устройство корабля;учебник;Жинкин, В.Б.-СПб.,Судостроение;	2010	3
10	Кеслер, А.А.;Теория и устройство судна;учеб.пособие для студ.очн.и заочн.обучения спец.:180403.65, 180405.65, 180407.65;Кеслер, А.А.-Н.Новгород,ВГАВТ;	2014	300
11	Зяблов, О.К.;Оценка технического состояния корпусов судов;метод.указания к вып.лабор.и контр.работ для студ.спец.180101 и 180402;Зяблов, О.К.Фунтикова, Е.В.-Н.Новгород,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2006	0
12	Кеслер, А.А.;Теория и устройство судна;учеб.пособие для студ.очн.и заочн.обучения спец.:180403, 180405, 180407;Кеслер, А.А.-Н.Новгород,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2014	0
13	Кеслер, А.А.;Теория и устройство судна;учеб.пособие;Кеслер, А.А.-Н.Новгород,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2012	0
14	Осокин, М.В.;Обеспечение мореходных качеств судна при составлениии грузового плана;справ.пособие для студ.очн.и заочн.обучения спец.:180402;Осокин, М.В.-Н.Новгород,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2012	0
15	Фунтикова, Е.В.;Решение задач по плавучести и остойчивости;метод.указания и задания по выполн.расчетно-графических работ для студ.очн.и заочн.обучения спец.:180404 и студ.заочн.обучения спец.:080507;Фунтикова, Е.В.-Н.Новгород,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2012	0
16	Давыдова, С.В.;Общее устройство и оборудование судов;учеб.пособие для студ.подготовки:26.03.02, 26.03.01, 23.03.01, 26.05.05, 26.05.06, 26.05.07;Давыдова, С.В.Кеслер, А.А.-Н.Новгород,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2018	0
17	Осокин, М.В.;Оценка аварийной посадки и остойчивости судна;справ.пособие для выполн.лабор.работ студ.судовод.фак-та;Осокин, М.В.Хвостов, Р.С.-Н.Новгород,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2018	0
18	Осокин, М.В.;Сборник задач по теории и устройству судна;сб.задач для выполн.лабор.работ студ.судовод.фак-та;Осокин, М.В.Хвостов, Р.С.-Н.Новгород,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2018	0
19	Роннов, Е.П.;Проверка остойчивости судов внутреннего и смешанного (река-море) плавания;метод.указания к выполн.курс.и диплом.проектов для студ.всех спец.;Роннов, Е.П.-Н.Новгород,ВГУВТ;	2018	50
20	Кеслер, А.А.;Расчет и анализ показателей пропульсивного комплекса судна;учебно-метод.пособие к выполн.курс.работы по дисц."Теория и устройство судов"для студ.очн.и заочн.обучения спец.:26.05.06;Кеслер, А.А.-Н.Новгород,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2019	0

21	Кеслер, А.А.;Расчет и анализ показателей пропульсивного комплекса судна;учебно-метод.пособие к выполн.курс.работы для студ.очн.и заочн.обучения спец.:26.05.06;Кеслер, А.А.-Н.Новгород,ВГУВТ;	2019	50
22	Давыдова, С.В.;Общее устройство и оборудование судов;учеб.пособие для студ.очн. и очно-заочн.обучения по спец.:26.03.02, 26.03.01, 23.03.01, 26.05.05, 26.05.06, 26.05.07, 26.05.01;Давыдова, С.В.Кеслер, А.А.-Н.Новгород,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2019	0
23	Фунтикова, Е.В.;Конструкция корпусов судов;метод.указания и задания на выполн.лабор.работы для студ.очн.обучения спец.:18.01.01, 18.04.02, 18.04.03, 18.04.04, 08.05.07, 26.05.01;Фунтикова, Е.В.-Н.Новгород,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2019	0
24	Крайнова, В.В. Методические указания по организации и выполнению внеаудиторной (самостоятельной) работы [Электронный ресурс] : для преподавателей и студ.по направлениям подготовки (спец.) высш.и сред.проф.образования / В. В. Крайнова ; ВГУВТ. - Н.Новгород, 2018. - 1 текст/файл. - Авторский вариант. – Режим доступа: http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/f15520.pdf	2018	0

5. Лицензионное и свободно-распространяемое программное обеспечение

1	ОС Microsoft Windows 8.1 (Договор №44/109-15 от 28.12.2015 (бессрочно))
2	Microsoft Office Professional Plus 2016 (Договор №44/109-15 от 28.12.2015 (бессрочно))

6. Фонд оценочных средств для проведения аттестации

ФОС (оценочные и методические материалы) оформлен отдельным документом и является неотъемлемой частью рабочей программы.

7. Помещения для проведения отдельных видов занятий

Помещение	Лабораторное оборудование, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия	№ помещения
Для проведения занятий лекционного типа	специализированная мебель, мультимедийное оборудование	541
Для проведения занятий семинарского типа	специализированная мебель, мультимедийное оборудование	552а
Для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	специализированная мебель, мультимедийное оборудование	552а
Для проведения групповых и индивидуальных консультаций	специализированная мебель, мультимедийное оборудование	542
Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	специализированная мебель, мультимедийное оборудование	550
Для самостоятельной работы	специализированная мебель, мультимедийное оборудование	550
Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	мультимедийное оборудование	578

8. Современные профессиональные базы данных

1	Статистический сборник: Транспорт в России- Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136983505312
2	Центральная база статистических данных - Режим доступа: http://cbsd.gks.ru/

9. Информационные справочные системы

1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.)
2	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)

10. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) с возможностью доступа к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1	Национальная электронная библиотека: http://нэб.рф
2	Электронная библиотека Издательства «Моркнига» https://www.morkniga.ru/library/
3	Электронно-библиотечная система «Лань»: http://e.lanbook.com
4	Электронно-библиотечная система «Юрайт»: https://biblio-online.ru/
5	Электронный каталог ВГУВТ - Режим доступа: http://94.100.87.24:8080/marcweb/

11. Электронная информационно-образовательная среда с возможностью доступа к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" - Режим доступа: http://www.eios.vsuwt.ru/.

Изменения и дополнения на 2020-2021 учебный год

Заведующий кафедрой _____ / Чурин М.Ю. /

подпись *(Ф.И.О.)*