

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор АВТ



А.Б. Володин

22 января 2021 г.



Кафедра «Эксплуатация водного транспорта» Академии водного транспорта

Автор Бибиков Михаил Юрьевич

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория и устройство судов

Направление подготовки:	38.03.02 – Менеджмент
Профиль:	Международная логистика
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2019

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии академии Протокол № 5 21 января 2021 г. Председатель учебно-методической комиссии</p> <p style="text-align: center;"> А.Б. Володин</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 2 15 января 2021 г. Заведующий кафедрой</p> <p style="text-align: center;"> А.Б. Володин</p>
---	---

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 934513
Подписал: Заведующий кафедрой Володин Алексей Борисович
Дата: 15.01.2021

Москва 2021 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины Теория и устройство судов являются способность принимать обоснованные технические, технологические и управленческие решения в профессиональной деятельности; умение анализировать технологические процессы, возникающие при управлении водным транспортом и гидрографическом обеспечении судоходства, как объектов управления.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Теория и устройство судов" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Общий курс водного транспорта:

Знания:

Умения:

Навыки:

2.1.2. Физика:

Знания: ЛДЛДЛ

Умения: ЪЛ ДЛДЛ

Навыки: БЖБЖДБ

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Организация и технология мультимодальных перевозок

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПК-6 способностью участвовать в управлении проектом, программой внедрения технологических и продуктовых инноваций или программой организационных изменений	Знать и понимать: Знать: особенности управления проектами, программами внедрения технологических и продуктовых инноваций на водном транспорте Уметь: Уметь: составить программу организационных изменений на водном транспорте Владеть: Владеть: программой внедрения технологических и продуктовых инноваций на водном транспорте

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 7
Контактная работа	36	36,15
Аудиторные занятия (всего):	36	36
В том числе:		
лекции (Л)	18	18
практические (ПЗ) и семинарские (С)	18	18
Самостоятельная работа (всего)	72	72
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	3.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗЧ	ЗЧ

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	7	Раздел 1 Введение	2				6	8	ЗЧ, ПК1
2	7	Тема 1.1 Введение Устройство судна Классификация судов по типу и назначению. Архитектурно-конструктивные типы судов. Классификационные общества. Требования Регистров (РРР и РС) и рекомендации ИМО и МАКО	2					2	ЗЧ, ПК1
3	7	Раздел 2 Устройство судна	2				6	8	ЗЧ, ПК1
4	7	Тема 2.1 Устройство судна Устройство судна Классификация судов по типу и назначению. Архитектурно-конструктивные типы судов. Классификационные общества. Требования Регистров (РРР и РС) и рекомендации ИМО и МАКО	2					2	ЗЧ, ПК1
5	7	Раздел 3 Основные характеристики и геометрия корпуса. Плавучесть судна.	2		4		6	12	ЗЧ, ПК1
6	7	Тема 3.1 Основные характеристики и геометрия корпуса. Плавучесть судна. Основные характеристики и геометрия корпуса.	2					2	ЗЧ, ПК1

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Плавучесть судна. Основные характеристики и геометрия корпуса. Классификация мореходных качеств судна. Плавучесть судна.							
7	7	Раздел 4 Конструкция корпуса.	2		4		6	12	ЗЧ, ПК1
8	7	Тема 4.1 Конструкция корпуса. Конструкция корпуса. Основы прочности судна. Элементы судовых конструкций и системы набора. Конструкции судов с различными системами набора. Суда с одинарными и двойными бортами и днищем. Набор МО и в оконечностях. Ледовые подкрепления корпуса. Конструкции надстроек и рубок Основы прочности корпуса. Общая и местная прочность. Изгибающие моменты на тихой воде. Внешние силы и напряжения в корпусе судна. Определение напряжений в связях корпуса судна	2					2	ЗЧ, ПК1
9	7	Раздел 5 Судовые устройства, системы и оборудование	2		2		24	28	ЗЧ, ПК1
10	7	Тема 5.1 Судовые	2					2	ЗЧ, ПК2

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		устройства, системы и оборудование Судовые устройства, системы и оборудование Судовые устройства, системы и оборудование. Конструкции и назначение							
11	7	Раздел 6 Теория судна. Статика	2				6	8	ЗЧ, ПК1
12	7	Тема 6.1 Теория судна. Статика Теория судна. Статика Начальная остойчивость судна. Поперечная и продольная остойчивость. Опытное кренование судна. Влияние изменения посадки и остойчивости судна при перемещении на нем грузов и при приеме и снятии малого груза. Влияние на остойчивость жидких, сыпучих и подвешенных грузов	2					2	ЗЧ, ПК2
13	7	Раздел 7 Теория судна. Динамика	2				6	8	ЗЧ, ПК2
14	7	Тема 7.1 Теория судна. Динамика Теория судна. Динамика Остойчивость на больших углах крена. Статическая остойчивость. Динамическая остойчивость. Нормирование	2					2	ЗЧ, ПК2

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		остойчивости. Непотопляемость судна. Категории затопленных отсеков							
15	7	Раздел 8 Ходкость. Двигатели	2		4		6	12	ЗЧ, ПК2
16	7	Тема 8.1 Ходкость. Двигатели Ходкость. Двигатели Основы механики жидкости. Составляющие сопротивления воды. Сопротивление на глубокой и мелкой воде. Сопротивление судов с различными принципами поддержания. Принцип действия и типы судовых двигателей. Элементы теории крыла. Подобие гребных винтов. Диаграмма для расчета гребных винтов. Пропульсивный к.п.д. Геометрические, кинематические и динамические характеристики гребных винтов. Взаимодействие винта с корпусом судна. Кавитация винтов, пути ее устранения	2					2	ЗЧ, ПК2
17	7	Раздел 9 Мореходные и маневренные качества судна	2		4		6	12	ЗЧ, ПК2
18	7	Тема 9.1 Мореходные и	2					2	ЗЧ, ПК2

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		маневренные качества судна Мореходные и маневренные качества судна Основные определения. Качка на тихой воде и на волнении. Виды, параметры и характеристики качки. Характеристика морского волнения. Вынужденная качка на регулярном волнении. Понятие о резонансе. Влияние скорости и курсового угла на высоту и амплитуду качки. Способы измерения качки. Мореходность судна при волнении. Заливаемость судна и слеминг при встречном ветре. Штормовые диаграммы. Успокоители качки Управляемость судна. Характеристики управляемости. Реверсирование судна. Инерционные качества. Типы и характеристики рулевых устройств. Средства активного управления судном. Влияние ветра, волнения, течения и других условий плавания на управляемость судна							
19		Всего:	18		18		72	108	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 18 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	7	РАЗДЕЛ 3 Основные характеристики и геометрия корпуса. Плавучесть судна.	Основные характеристики и геометрия корпуса. Плавучесть судна. Геометрия корпуса и теоретический чертеж судна. Ознакомление с теоретическими чертежами судов серийной постройки. Гидростатика. Плавучесть судна при различных вариантах загрузки. Решение задач.	4
2	7	РАЗДЕЛ 4 Конструкция корпуса.	Конструкция корпуса. Ознакомление с системами набора корпуса судна, корпусной терминологией, типами поперечных сечений корпуса судна, узлами сечений. Конструкция надстроек и рубок. Ознакомление с конструктивными чертежами серийных судов. Расчет общей и местной прочности. Эквивалентный брус. Определение прочных размеров элементов корпуса по правилам РРР и РС.	4
3	7	РАЗДЕЛ 5 Судовые устройства, системы и оборудование	Судовые устройства, системы и оборудование Общее ознакомление с судовыми устройствами: рулевыми, грузовыми, швартовными, буксирными и др. Знакомство с конструкциями и методами расчета. Общее ознакомление с судовыми системами: водоснабжения, пожарной и др. Знакомство с конструкциями и принципом действия	2
4	7	РАЗДЕЛ 8 Ходкость. Двигатели	Ходкость. Двигатели Основы механики жидкости. Пересчет результатов испытаний с модели на натуру. Расчетные диаграммы. Расчет сопротивления воды движению судна на глубокой воде и мелководье. Ознакомление с различными типами движительных устройств, их конструкцией и назначением. Расчет движителя на использование расчетной и полной мощности СЭУ. Выбор экономного режима хода. Другие расчетные режимы. Решение задач.	4

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
5	7	РАЗДЕЛ 9 Мореходные и маневренные качества судна	Мореходные и маневренные качества судна Основные понятия качки. Бортовая качка на тихой воде; бортовая качка на волнении. Определение заливаемости судна и слеминга. Требования классификационных обществ и рекомендации ИМО и МАКО по вопросам качки для различных классов судов. Маневренные качества судна. Оценка управляемости при различных маневрах. Устройства управлением судном, в т.ч. САУ, расчеты.	4
ВСЕГО:				18/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Опрос, разбор конкретных ситуаций, решение задач

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	7	РАЗДЕЛ 1 Введение	Введение Введение Назначение, цели и задачи дисциплины «Теория и устройство судна». Основные определения, терминология, характеристики и эксплуатационные качества судов.	6
2	7	РАЗДЕЛ 2 Устройство судна	Устройство судна Устройство судна Классификация судов по типу и назначению. Архитектурно-конструктивные типы судов. Классификационные общества. Требования Регистров (РРР и РС) и рекомендации ИМО и МАКО	6
3	7	РАЗДЕЛ 3 Основные характеристики и геометрия корпуса. Плавуемость судна.	Основные характеристики и геометрия корпуса. Плавуемость судна. Основные характеристики и геометрия корпуса. Плавуемость судна. Основные характеристики и геометрия корпуса. Классификация мореходных качеств судна. Плавуемость судна.	6
4	7	РАЗДЕЛ 4 Конструкция корпуса.	Конструкция корпуса. Конструкция корпуса. Основы прочности судна. Элементы судовых конструкций и системы набора. Конструкции судов с различными системами набора. Суда с одинарными и двойными бортами и днищем. Набор МО и в оконечностях. Ледовые подкрепления корпуса. Конструкции надстроек и рубок Основы прочности корпуса. Общая и местная прочность. Изгибающие моменты на тихой воде. Внешние силы и напряжения в корпусе судна. Определение напряжений в связях корпуса судна	6
5	7	РАЗДЕЛ 5 Судовые устройства, системы и оборудование	Судовые устройства, системы и оборудование Общее ознакомление с судовыми устройствами: рулевыми, грузовыми, швартовными, буксирными и др. Знакомство с конструкциями и методами расчета. Общее ознакомление с судовыми системами: водоснабжения, пожарной и др. Знакомство с конструкциями и принципом действия	18
6	7	РАЗДЕЛ 5	Судовые устройства, системы и	6

		Судовые устройства, системы и оборудование	оборудование Судовые устройства, системы и оборудование Судовые устройства, системы и оборудование. Конструкции и назначение	
7	7	РАЗДЕЛ 6 Теория судна. Статика	Теория судна. Статика Теория судна. Статика Начальная остойчивость судна. Поперечная и продольная остойчивость. Опытное кренование судна. Влияние изменения посадки и остойчивости судна при перемещении на нем грузов и при приеме и снятии малого груза. Влияние на остойчивость жидких, сыпучих и подвешенных грузов	6
8	7	РАЗДЕЛ 7 Теория судна. Динамика	Теория судна. Динамика Теория судна. Динамика Остойчивость на больших углах крена. Статическая остойчивость. Динамическая остойчивость. Нормирование остойчивости. Непотопляемость судна. Категории затопленных отсеков	6
9	7	РАЗДЕЛ 8 Ходкость. Двигатели	Ходкость. Двигатели Ходкость. Двигатели Основы механики жидкости. Составляющие сопротивления воды. Сопротивление на глубокой и мелкой воде. Сопротивление судов с различными принципами поддержания. Принцип действия и типы судовых двигателей. Элементы теории крыла. Подобие гребных винтов. Диаграмма для расчета гребных винтов. Пропульсивный к.п.д. Геометрические, кинематические и динамические характеристики гребных винтов. Взаимодействие винта с корпусом судна. Кавитация винтов, пути ее устранения	6
10	7	РАЗДЕЛ 9 Мореходные и маневренные качества судна	Мореходные и маневренные качества судна Мореходные и маневренные качества судна Основные определения. Качка на тихой воде и на волнении. Виды, параметры и характеристики качки. Характеристика морского волнения. Вынужденная качка на регулярном волнении. Понятие о резонансе. Влияние скорости и курсового угла на высоту и амплитуду качки. Способы измерения качки. Мореходность судна при волнении. Заливаемость судна и слеминг при встречном ветре. Штормовые диаграммы. Успокоители качки Управляемость судна. Характеристики управляемости. Реверсирование судна. Инерционные качества. Типы и характеристики рулевых устройств. Средства активного управления судном. Влияние ветра, волнения, течения и других	6

			условий плавання на управляемость судна	
			ВСЕГО:	72

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Теория и устройство судов	Кацман Ф.М., Дорогостайский Д.В.,	Л.: Судостроение. г, 1991 Библиотека МГПВТ	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
2	Методические рекомендации по выполнению практических занятий	Бибииков Ю.Г.	М.: МГАВТ., 2007 Библиотека МГАВТ	Все разделы

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 1 Поисковые системы Яндекс, Гугл
- 2 Российский судостроительный портал www.shipbuilding.ru
- 3 Информационно-поисковая система «Корабел.ру» www.korabel.ru
- 4 Информационно-справочный речной портал «Инфофлот» www.infoflot.ru
- 5 Электронная библиотека www.znaniium.com
- 6 Электронная библиотека www.biblio-online.ru

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

- 1 «КонсультантПлюс» Справочно-правовая система Полная лицензионная версия
- 2 Операционная система Microsoft Windows 7 Операционная система Полная лицензионная версия
- 3 MS Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint) Офисный пакет приложений Полная лицензионная версия

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Учебная аудитория Комплект учебной мебели (столы, стулья, доска)
Лаборатория теории и устройства судна Комплект учебной мебели (столы, стулья, доска), установка для определения элементов плавучести судна, установка для проведения опыта кренования, установка для определения плеч статической остойчивости, установка для определения плеч динамической остойчивости

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции являются основным видом учебных занятий в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных взглядов и освещение основных проблем изучаемой области знаний.

Значительную часть теоретических знаний студент должен получать самостоятельно из рекомендованных основных и дополнительных информационных источников (учебников, Интернет-ресурсов, электронной образовательной среды университета).

В тетради для конспектов лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю.

После окончания лекции рекомендуется перечитать записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к практическим занятиям (лабораторным работам, семинарам), экзамену/зачету, контрольным тестам, коллоквиумам, при выполнении самостоятельных заданий.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Для подготовки к практическим занятиям необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, рекомендуемой основной и дополнительной литературы, содержанием рекомендованных Интернет-ресурсов.

Необходимо прочитать соответствующие разделы из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем, выделить основные понятия и процессы, их закономерности и движущие силы, и взаимные связи. При подготовке к занятию не нужно заучивать учебный материал. На практических занятиях нужно выяснять у преподавателя ответы на интересующие или затруднительные вопросы, высказывать и аргументировать свое мнение.

Рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа включает изучение учебной литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к практическим занятиям, экзамену/зачету, Самостоятельная работа включает изучение учебной литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к лабораторным занятиям, зачету, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение, изучение отдельных функций прикладного программного обеспечения и т.д.