

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 «Судовые энергетические установки» Академии водного транспорта

Автор Амелин Виктор Николаевич

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория и устройство судна

Специальность:	26.05.07 – Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики
Специализация:	Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики
Квалификация выпускника:	Инженер-электромеханик
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2020

<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: right;">А.Б. Володин</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 1 15 января 2021 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">В.С. Амелин</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: 1053546
Подписал: Заведующий кафедрой Амелин Василий Степанович
Дата: 15.01.2021

Москва 2021 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Изучение дисциплины «Теория и устройство судна» требует основных знаний, умений и компетенций студента по курсам: «Введение в специальность», «Начертательная геометрия. Инженерная графика», «Высшая математика», «Физика» и будет использоваться при изучении последующих дисциплин: «Основы технической эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматизации», «Гребные электрические установки», «Судовые энергетические установки», «Общесудовые и специальные системы», «Судоремонтная (включая электромонтажную) практика»), при курсовом и дипломном проектировании, в практической профессиональной деятельности. Для изучения дисциплины студент должен:

Знать:

историю мореплавания; методы и приемы философского анализа проблем; основы делового общения в устной и письменной форме; фундаментальные разделы математики в объеме, необходимом для владения математическими методами обработки информации, статистики, основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории дифференциальных уравнений; фундаментальные разделы физики, законы Ньютона и законы сохранения, элементы общей теории относительности, движения тела по заданной траектории (понятие скорости, линейного и углового ускорения, количества движения), элементы механики жидкостей; процессы коррозии и методы борьбы с коррозией; графическое представление пространственных образов; основные понятия, законы и модели механики, общие законы статики и динамики жидкостей и газов; строение и свойства конструкционных и эксплуатационных материалов, применяемых при ремонте, эксплуатации и техническом обслуживании; основы физиологии человека и рациональных условий деятельности.

Уметь:

применять математические методы при решении типовых профессиональных задач на определение оптимальных соотношений параметров различных систем; работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии, архивы данных и программ, использовать программные продукты для решения профессиональных задач, работать с программными средствами общего назначения, использовать ресурсы сети Интернет для решения профессиональных задач; решать типовые задачи по основным разделам курса физики на основе методов математического анализа.

Владеть:

способностью анализировать полученную информацию; основными приемами обработки экспериментальных данных, методами построения математической модели типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов; базовыми знаниями в области информатики и современных информационных технологий, методами поиска, анализа и обработки данных; правилами построения технических схем и чертежей.

Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины будут использоваться в практической профессиональной деятельности.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

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

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

2.2. Наименование последующих дисциплин

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-14 Способен владеть знаниями правил несения судовых вахт, поддержания судна в мореходном состоянии, способностью осуществлять контроль за выполнением установленных требований норм и правил;	<p>Знать и понимать: Знает правила несения судовых вахт; Знает правила поддержания судна в мореходном состоянии;</p> <p>Уметь: Умеет осуществлять контроль за выполнением установленных требований, норм и правил при несении судовых вахт; Умеет осуществлять контроль за выполнением установленных требований, норм и правил при поддержании судна в мореходном состоянии;</p> <p>Владеть:</p>
2	ПК-21 Способен сформировать цели проекта (программы), разработать обобщенные варианты их достижения, выполнить анализ этих вариантов, прогнозировать последствия, находить компромиссные решения;	<p>Знать и понимать:</p> <p>Уметь: Умеет сформировать цели проекта (программы), разработать обобщенные варианты ее решения; Умеет производить анализ вариантов проекта(программы);</p> <p>Владеть: Осуществляет прогнозирование последствий, находит компромиссные решения проекта (программы);</p>
3	ПК-23 Способен принять участие в разработке и оформлении проектной, нормативной и технологической документации для ремонта, модернизации и модификации судового электрооборудования и средств автоматики .	<p>Знать и понимать: Знает порядок разработки и оформления проектной документации для модернизации и модификации судового электрооборудования и средств автоматики;</p> <p>Уметь: Умеет разрабатывать и оформлять нормативную и технологическую документацию для ремонта судового электрооборудования и средств автоматики;</p> <p>Владеть:</p>

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

6 зачетных единиц (216 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 2	Семестр 5
Контактная работа	78	34,15	44,15
Аудиторные занятия (всего):	78	34	44
В том числе:			
лекции (Л)	40	14	26
практические (ПЗ) и семинарские (С)	38	20	18
Самостоятельная работа (всего)	102	38	64
Экзамен (при наличии)	36	0	36
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	216	72	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	6.0	2.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КР (1), ТК	ТК	КР (1), ТК
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Зачет, Экзамен	Зачет	Экзамен

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	2	Раздел 1 Общие сведения о судах Основные определения, терминология, основные конструктивные элементы судна и их назначение, характеристики и основные качества судов. Классификация судов. Архитектурно-конструктивные типы судов. Требования классификационных обществ и рекомендации ИМО и МАКО	2		4				6	Зачет, ТК
2	2	Раздел 2 Основные характеристики и геометрия корпуса Основные характеристики и геометрия корпуса. Плавучесть судна. Состояния нагрузки судна, дедвейт. Диаграммы осадок.	2		4				6	Зачет, ТК
3	2	Раздел 3 Конструкция корпуса 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.	2		6				8	Зачет, ТК

№ 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/ПП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Конструкции надстроек и рубок							
4	2	Раздел 4 Судовые устройства, системы и оборудование Судовые устройства, системы и оборудование. Конструкции и назначение	4		4			8	Зачет, ТК
5	2	Раздел 5 Теория судна. Начальная остойчивость Начальная остойчивость судна. Поперечная и продольная остойчивость. Опыт кренования судна. Влияние перемещения груза, приема и снятия малого груза на посадку и остойчивость судна Влияние на остойчивость жидких, сыпучих и подвешенных грузов	4		2			6	Зачет, ТК
6	5	Раздел 8 Теория судна. Остойчивость на больших углах крена. Непотопляемость. Остойчивость на больших углах крена. Статическая остойчивость. Динамическая остойчивость. Требования к остойчивости судов. Непотопляемость судна. Категории затопленных отсеков. Информация об остойчивости и непотопляемости	8		4			12	КР, ТК

№ 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	
7	5	Раздел 9 Основы прочности судна 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. Диаграммы для определения действующих напряжений в связях корпуса. Информация о напряжениях. Инструкция по погрузке/разгрузке судна	4		4				8	КР, ТК
8	5	Раздел 10 Ходкость. Двигатели Составляющие сопротивления воды движению судна. Сопротивление на глубокой и мелкой воде. Сопротивление судов с различными принципами поддержания. Принцип действия и типы судовых двигателей. Подобие гребных винтов. Диаграмма для расчета гребных винтов. Взаимодействие винта с корпусом судна. Пропульсивный к.п.д., понятие о пропульсивном комплексе. Геометрические, кинематические и динамические	4		4				8	КР, ТК

№ 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
		характеристики гребных винтов. Кавитация винтов, пути ее устранения. Ходовые испытания судов							
9	5	Раздел 11 Маневренность судна Характеристики управляемости. Поворотливость и устойчивость на курсе. Реверсирование движителей судна. Инерционные качества. Типы и характеристики рулевых органов. Средства активного управления судном. Влияние ветра, волнения, течения и других условий плавания на управляемость судна	6		4			10	КР, ТК
10	5	Раздел 12 Качка судна Основные определения. Качка на тихой воде и на волнении. Виды и параметры качки. Характеристика морского волнения. Вынужденная качка на регулярном волнении. Понятие о резонансе. Влияние скорости и курсового угла на частоту и амплитуду качки. Способы измерения качки. Мореходность судна при волнении. Заливаемость судна и слеминг при встречном ветре. Штормовые	4		2			6	КР, ТК

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		диаграммы. Успокоители качки							
11	5	Экзамен						36	КР, ТК, Экзамен
12		Всего:	40		38		102	216	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 38 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	2	РАЗДЕЛ 1 Общие сведения о судах	Классификация судов. Определение основных данных судна по его формуле класса	4
2	2	РАЗДЕЛ 2 Основные характеристики и геометрия корпуса	Плавучесть. Решение задач по определению главных размерений и коэффициентов полноты корпуса.	4
3	2	РАЗДЕЛ 3 Конструкция корпуса	Элементы конструкции корпуса. Усвоение терминологии при помощи компьютерной программы	6
4	2	РАЗДЕЛ 4 Судовые устройства, системы и оборудование	Судовые устройства. Ознакомление с терминологией, применяемой в судовых устройствах	4
5	2	РАЗДЕЛ 5 Теория судна. Начальная остойчивость	Начальная остойчивость. Решение задач по изменению характеристик остойчивости при приеме и снятии малого груза, перемещения груза, подвеса груза, посадки на мель.	2
6	5	РАЗДЕЛ 8 Теория судна. Остойчивость на больших углах крена. Непотопляемость.	Остойчивость на больших углах крена. Решение задач по построению диаграмм статической и динамической остойчивости	4
7	5	РАЗДЕЛ 9 Основы прочности судна	Общая прочность. Решение задач по определению общей прочности судна по диаграммам	4
8	5	РАЗДЕЛ 10 Ходкость. Двигатели	Расчет гребного винта. Определение характеристик гребного винта судна по диаграммам, построение динамических характеристик.	2
9	5	РАЗДЕЛ 10 Ходкость. Двигатели	Сопrotивление воды движению судна. Решение задач по определению сопротивления воды движению судна	2
10	5	РАЗДЕЛ 11 Маневренность судна	Маневренность. Решение задач по расчету инерционных характеристик судна	4
11	5	РАЗДЕЛ 12 Качка судна	Качка судна. Решение задач по определению безопасной скорости и курсового угла при помощи диаграммы качки	2
ВСЕГО:				38/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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	2		Изучение лекционного материала и рекомендованной литературы Изучение конспекта лекций Изучение основной литературы Изучение дополнительной литературы	38
2	5		Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации Изучение конспекта лекций Изучение основной литературы Изучение дополнительной литературы	64
ВСЕГО:				102

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 судна	Б. П. Коротков [и др.] ; ред. С. Ю. Развозов	СПб. : Арт-Экспресс, 2018 https://edu.gumrf.ru/	Все разделы
2	Теория и устройства судна	Смирнов Н.Г.	Москва Транспорт, 1992 https://znanium.com/catalog/document?id=354307	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Теория и устройство судов внутреннего плавания	Лесюков В. А.	Москва, Транспорт, 1982	(Библиотека академии 50 экз.)

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

- 1 Российский Речной Регистр. Официальный сайт www.rivreg.ru
- 2 Морской сайт. Раздел по устройству судна <http://seaman-sea.ru/teoriya-ustroystva-sudna.html>
- 3 Справочная правовая система «Консультант Плюс». www.consultant.ru
- 4 Справочная система «Гарант» www.garant.ru

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

- 1 Контрольно-обучающая система «Конструкция корпуса морского судна»
- 2 Операционная система Microsoft Windows 7
- 3 MS Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint)

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

- 1 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций.
- 2 Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий.

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

Рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям

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, экзамену/зачету, устному опросу, при выполнении самостоятельных заданий.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Для подготовки к лабораторным работам 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 лабораторных работах 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, зачету, экзамену, подготовку курсовой работы, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение.