

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Никишкина Татьяна Юрьевна
Должность: Директор
Дата подписания: 29.01.2026 09:08:02
Уникальный программный ключ:
0a44cc3e5f5bb746f50173cba89718ffd301d635

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

**ОМСКИЙ ИНСТИТУТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УиНР ВО
ОИВТ (филиал) ФГБОУ ВО «СГУВТ»

Калекин В.В.

« ____ » _____ 20 ____ г.

Шифр дисциплины: 2024.26.03.01.02 . Б1.0.21
(шифр ОПОП) (шифр дисциплины из учебного плана)

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля):

Транспортные средства и устройства

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

Омск

2024

(год набора)

Составлена	доцентом	кафедры	STD
	(должность)		(сокращенное наименование кафедры)
	,	Андреевым К.Г.	
(ученая степень)	(ученое звание)	(И.О. Фамилия)	
	К.Г. Андреев	«	» 20 г.
(подпись)	(И.О. Фамилия)	число	месяц год

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры специальных технических дисциплин
(наименование кафедры полностью)

от « » 20 г., Протокол №

число месяц год

Зав. кафедрой	ЭиУТ		И.И. Яновский
	(сокращенное наименование кафедры)	(подпись)	(И.О.Фамилия)

Согласована:

Руководитель ОПОП	к.э.н., доцент		С.П. Тестов
	(ученая степень, ученое звание)	(подпись)	(И.О. Фамилия)

Заведующий библиотекой ОИВТ		И.Д. Скоробогатова
	(подпись)	(И.О. Фамилия)

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

1.1. Цели дисциплины

Цель освоения курса - дать студентам достаточно полное представление об устройстве судов различных типов и физических основах явлений, составляющих суть основных навигационных (мореходных) качеств судна; об общем устройстве судна; принципах классификации морских и речных судов; архитектурно-конструктивных типах судов; геометрии корпуса и плавучести судна; конструкции корпуса судна; изменению технического состояния корпуса во времени и его контроле; судовых устройствах: рулевом, грузовом, якорном, швартовном, буксирном, спасательном; судовых системах: водоснабжения, отопления, вентиляции, противопожарной, фановой; теории судна; классификации мореходных качеств; плавучести судна; надводном борте судна; грузовой марке; начальной остойчивости судна; остойчивости при больших углах крена; динамической остойчивости; требованиях Регистра к остойчивости судов; непотопляемости судна; основах прочности корпуса; основах механики жидкости; судовых движителях; качке и мореходности судна при волнении; реверсировании судов; техническом обслуживании судна

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. Профессиональные компетенции (ПК):

Компетенция		Индикаторы освоения компетенции
Шифр	Содержание	
		ПК-3.13 Знать: ИД1.1.- теоретические основы и нормативное регулирование безопасной организации транспортного процесса на видах транспорта; -грузовой и коммерческой работы на водном и смежных видах транспорта, организации международных транспортных систем; - нормативно-правового обеспечения безопасности перевозок грузов и пассажиров, технологий грузовой и коммерческой работы на транспорте; -организации и технологии обслуживания пассажиров; -документального оформления перевозки грузов и пассажиров; - взаимодействия субъектов транспортного рынка;

ПК-3.	Способность к обеспечению безопасности эксплуатации транспортно логистической инфраструктуры и качества обслуживания потребителей транспортных услуг при выполнении водных и мультимодальных перевозок	-повышения качества транспортно-логистического обслуживания потребителей транспортных услуг. ИД1.2. - Теоретические основы безопасной и эффективной организации механизации грузовой обработки транспортных средств различных видов транспорта с учетом характера груза, технических особенностей подвижного состава, флота и рационального выбора соответствующих им средств механизации; -эксплуатации и устройство машин и оборудования транспортных терминалов; технологии и организации перегрузочных процессов; -технологии обслуживания пассажиров, функционирования и эксплуатации водных путей, акваторий портов и гидротехнических сооружений; -организации и управления путевым хозяйством; -конструкции, безопасной эксплуатации, содержания и ремонта судов, привлекаемых к перевозкам пассажиров и грузов различной номенклатуры; ИД1.3. - Теоретические основы обеспечения безопасности перевозки грузов и пассажиров; исследования свойств, транспортных характеристик и способов подготовки грузов и транспортных средств для безопасной и сохранной перевозки; - правила классификации и постройки морских судов (РМРС); - правила Российского речного регистра (РРР); безопасной эксплуатации механизмов, деталей машин и узлов, оценки их состояния и расчетов их на прочность, жесткость и устойчивость в эксплуатационных условиях; конструкции, безопасной эксплуатации обслуживания и ремонта транспортных энергетических установок, обеспечивающих транспортный процесс; - геометрического отображения транспортных, технических объектов, машин и механизмов различного назначения и их элементов на чертежах соответствии с правилами Единой системы конструкторской документации (ЕСКД); - явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации, взаимосвязь со свойствами материалов и видами повреждений и
-------	--	--

		их влияние на эксплуатационные характеристики и надежность работы полученных деталей и соединений, обеспечивающих их безопасную эксплуатацию; - механики, общей электротехники и электроники и их использование в целях безопасной эксплуатации транспортных объектов различного назначения. ПК-3.2. Умеет: ИД 3.1. - Применять методы безопасной организации транспортного процесса на видах транспорта; - грузовой и коммерческой работы на водном и смежных видах транспорта, организации международных транспортных систем; - нормативно-правовое обеспечение безопасности перевозок грузов и пассажиров, технологий грузовой и коммерческой работы на транспорте; - документального оформления перевозки грузов и пассажиров; организации взаимодействия субъектов транспортного рынка; - повышения качества транспортно-логистического обслуживания потребителей транспортных услуг. ИД 3.2. - Применять методы безопасной и эффективной организации механизации грузовой обработки транспортных средств различных видов транспорта с учетом характера груза, технических особенностей подвижного состава, флота и рационального выбора соответствующих им средств механизации; - эксплуатации машин и оборудования транспортных терминалов; организации и технологий перегрузочных процессов; организации функционирования и эксплуатации водных путей, акваторий портов и гидротехнических сооружений; организации и управления путевым хозяйством; - безопасной эксплуатации, содержания и ремонта судов, привлекаемых к перевозкам пассажиров и грузов различного назначения. ИД 3.3. - Применять методы обеспечения безопасности перевозки грузов и пассажиров; исследования свойств, транспортных характеристик и способов подготовки грузов и транспортных средств для безопасной и сохранной перевозки; - безопасной эксплуатации механизмов,
--	--	--

		деталей машин и узлов, оценки их состояния и расчетов их на прочность, жесткость и устойчивость в эксплуатационных условиях; - безопасной эксплуатации обслуживания и ремонта транспортных энергетических установок, обеспечивающих транспортный процесс; - геометрического отображения транспортных, технических объектов, машин и механизмов различного назначения и их элементов на чертежах соответствии с правилами Единой системы конструкторской документации (ЕСКД); - оценки явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации и их взаимосвязи со свойствами материалов и видами повреждений, оценки их влияния на эксплуатационные характеристики и надежность работы полученных деталей и соединений, обеспечивающих их безопасную эксплуатацию; - формализации механических систем, оценки состояния объектов электротехники и электроники и их использования в целях безопасной эксплуатации транспортных объектов различного назначения ПК-3.3. Владеет: ИД 2.1. - Методиками безопасной организации транспортного процесса на видах транспорта; - грузовой и коммерческой работы на водном и смежных видах транспорта, организации и технологии обслуживания пассажиров; - организации международных транспортных систем; применения нормативно-правового обеспечения безопасности перевозок грузов и пассажиров, технологий грузовой и коммерческой работы на транспорте; - документального оформления перевозки грузов и пассажиров; - организации взаимодействия субъектов транспортного рынка; - повышения качества транспортно-логистического обслуживания потребителей транспортных услуг. ИД 2.2. - Методиками безопасной и эффективной организации механизации грузовой обработки транспортных средств различных видов транспорта с учетом характера груза, технических особенностей подвижного состава, флота и рационального выбора соответствующих им средств механизации; -
--	--	--

		эксплуатации машин и оборудования транспортных терминалов; - применения технологии и организации перегрузочных процессов; - организации функционирования и эксплуатации водных путей, акваторий портов и гидротехнических сооружений; - организации и управления путевым хозяйством; - безопасной эксплуатации, содержания и ремонта судов, привлекаемых к перевозкам пассажиров и грузов различного назначения. ИД 2.3. - Методиками обеспечения безопасности перевозки грузов и пассажиров; исследования свойств, транспортных характеристик и способов подготовки грузов и транспортных средств для безопасной и сохранной перевозки; правила классификации и постройки морских судов (РМРС); - правила Российского речного регистра (РРР); - безопасной эксплуатации механизмов, деталей машин и узлов, оценки их состояния и расчетов их на прочность, жесткость и устойчивость в эксплуатационных условиях; - безопасной эксплуатации обслуживания и ремонта транспортных энергетических установок, обеспечивающих транспортный процесс; - геометрического отображения транспортных, технических объектов, машин и механизмов различного назначения и их элементов на чертежах соответствии с правилами Единой системы конструкторской документации (ЕСКД); - оценки явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации и их взаимосвязи со свойствами материалов и видами повреждений, оценки их влияния на эксплуатационные характеристики и надежность работы полученных деталей и соединений, обеспечивающих их безопасную эксплуатацию; - формализации механических систем, оценки состояния объектов электротехники и электроники и их использования в целях безопасной эксплуатации транспортных объектов различного назначения.
		ПК-13.1. Знает: ИД 1.1. - Состав и структуру нормативно- правового регулирования

ПК-13	Способность выполнять Требования национальных и международных правовых и нормативных актов в организации и управлении транспортным предприятием, водными и мультимодальными перевозками грузов и пассажиров, обеспечивать установленный уровень качества и безопасности, метрологический и технический контроль транспортной деятельности	организации международных перевозок грузов и пассажиров на видах транспорта, международной коммерческой и транспортной деятельности, требования законодательства Евразийского экономического союза и других международных организаций, российского законодательства и таможенного права в области организации международных перевозок, страхования грузов, транспортных средств и ответственности перевозчика, требования международных конвенций к субъектам транспортного рынка и организации перевозок. ИД 1.2.- Состав и структуру нормативно-правового регулирования российского рынка транспортных услуг, перевозок грузов и пассажиров на видах транспорта, коммерческой и транспортной деятельности, страхования грузов, транспортных средств и ответственности перевозчика, требования к субъектам транспортного рынка и организации перевозок, налогового права. ИД 1.3. Состав и структуру нормативно-правового регулирования производственно-технической деятельности, стандартов, технических условий, регламентов, правил и технической документации. ПК-13.2. Умеет: ИД3.1. Руководствоваться правовыми нормами при организации международных перевозок грузов и пассажиров на видах транспорта, международной коммерческой и транспортной деятельности, требованиями законодательства Евразийского экономического союза и других международных организаций, российского законодательства и таможенного права в области организации международных перевозок страхования грузов, транспортных средств и ответственности перевозчика, требованиями международных конвенций к субъектам транспортного рынка и организации перевозок. ИД3.2. Руководствоваться российскими и международными правовыми нормами в области рынка транспортных услуг, перевозок грузов и пассажиров на видах транспорта, коммерческой и транспортной деятельности, страхования грузов, транспортных средств и ответственности перевозчика, требованиями к субъектам транспортного рынка и организации перевозок, налогового права. ИД2.3. Руководствоваться правовыми нормами производственно-технической деятельности,
-------	--	---

		стандартами, техническими условиями, регламентами, правилами и технической документацией. ПК-13.3. Владеет: ИД2.1. Навыками работы с учетом нормативно- правового регулирования организации международных перевозок грузов и пассажиров на видах транспорта, международной коммерческой и транспортной деятельности, требований законодательства Евразийского экономического союза и других международных организаций, российского законодательства и таможенного права в области организации международных перевозок, страхования грузов, транспортных средств и ответственности перевозчика, требований международных конвенций к субъектам транспортного рынка и организации перевозок ИД2.2. Навыками работы с учетом нормативно- правового регулирования российского рынка транспортных услуг, перевозок грузов и пассажиров на видах транспорта, коммерческой и транспортной деятельности, страхования грузов, транспортных средств и ответственности перевозчика, требований к субъектам транспортного рынка и организации перевозок, налогового права. ИД2.3. Навыками работы с учетом/ с документами нормативно-правового регулирования производственно-технической деятельности, стандартах, технических условиях, регламентах, правилах и технической документации
--	--	--

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательная часть части

(Обязательная часть или часть, формируемая участниками образовательных отношений)

основной профессиональной образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, приобретаемые в процессе освоения дисциплин математического и естественно-научного цикла: математики и физики, а также профессионального цикла: введение в специальность; начертательная геометрия и инженерная графика; механика, метрология, стандартизация и сертификация на водном транспорте.

Дисциплина «Транспортные средства и устройства» предшествует изучению дисциплин: «Маневрирование и управление судном», «Безопасность судоходства».

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 заочной формы обучения:
(очной, очно-заочной или заочной)

Формы контроля						Всего часов					Всего 3.Е.		Курс 3													
						По 3.Е.	По плану	в том числе					Летняя сессия													
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	РГР			Контактная работа	СР	Контроль	Экспертное	Факт	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль	3.Е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль	3.Е.
3						108	108	14	76	18	3	3	4		4	4	76	18	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):

№	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Виды учебных занятий, включая СРС							
		Лек		Пр		Лаб		СРС	
		О	З	О	З	О	З	О	З
	<i>Раздел 1. Устройство судна</i>		0.5						
1	<i>Тема 1.1. Введение</i>		0.5						5
2	<i>Тема 1.2. Состав корпуса судна. Характеристики морских судов</i>		0.5		1				5
3	<i>Тема 1.3. Конструкция корпуса судов. Особенности устройства парусного судна</i>		0.5		1				5
4	<i>Тема 1.4. Состав и назначение судовых устройств. Состав и назначение судовых систем</i>		0.5						5
	<i>Раздел 2. Статика судна</i>		0.5						
5	<i>Тема 2.1. Плавучесть судна. Начальная остойчивость судна</i>		0.5		1				5
6	<i>Тема 2.2. Остойчивость на больших наклонениях. Общие принципы нормирования остойчивости и поддержания ее в эксплуатации</i>		0.5						5
7	<i>Тема 2.3. Общие понятия о непотопляемости судна. Общие понятия о прочности и ее поддержании при эксплуатации судна</i>		0.5						5
	<i>Раздел 3. Динамика судна</i>								5
8	<i>Тема 3.1. Общие понятия гидродинамики. Сопротивление воды движению судна</i>		0.5						5
9	<i>Тема 3.2. Судовые движители. Пропульсивный комплекс судна</i>		0.5						5
10	<i>Тема 3.3. Характеристики морского ветрового волнения. Качка судна на тихой воде</i>		0.5						5
11	<i>Тема 3.4. Качка на регулярном волнении. Качка на нерегулярном волнении</i>		0.5						5
12	<i>Тема 3.5. Влияние качки на эксплуатационные свойства судна. Общие понятия управляемости судна</i>		0.5		1				5

13	Тема 3.6. Циркуляция судна. Устойчивость судна на курсе		0.5						5
14	Тема 3.7. Особенности управляемости судна. Анализ тяжелых аварий и катастроф		0.5						5
ВСЕГО			6		4				76

Примечания: О – очная форма обучения, ОЗ – очно-заочная форма обучения, З – заочная форма обучения.

4.2. Содержание разделов и тем дисциплины

Раздел I Устройство судна

Тема 1.1 Введение.

Содержание курса «теория и устройство судна», его связь с другими дисциплинами. Основные этапы развития морского транспорта и судостроения. Морской транспорт на современном этапе.

Принципы классификации судов. Особенности устройства основных типов судов, тенденции и перспективы их развития. Общие сведения о классификационных обществах. Российский Морской Регистр судоходства.

Тема 1.2 Состав корпуса судна. Характеристики морских судов

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. Главные размерения судна, валовая вместимость, водоизмещение, дедвейт, грузовместимость. Эксплуатационно-технические характеристики морского судна.

Тема 1.3 Конструкция корпуса судов. Особенности устройства парусного судна

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.

Классификация парусных судов. Виды парусного вооружения. Рангоут и такелаж парусного судна Особенности архитектурно - конструктивного типа и конструкции корпуса.

Специальные судовые устройства парусных судов.

Тема 1.4 *Состав и назначение судовых устройств. Состав и назначение судовых систем*

Назначение судовых устройств, их расположение. Схема рулевого устройства. Типы рулей. Типы рулевых приводов, рулевые машины. Средства активного управления.

Типы грузовых устройств. Рангоут и такелаж транспортного судна. Люковые закрытия. Крепления контейнеров, аппарели, лифты.

Назначение, общая схема и состав якорного, швартовного и буксирного устройств.

Спасательное устройство. Конструкции, состав, устройства для спуска, нормы снабжения.

Назначение и классификация общесудовых систем. Конструкция судовых систем: трубы, арматура, механизмы и приводы. Основные требования Российского Морского Регистра к судовым системам и устройствам. Характеристики снабжения.

Особенности эксплуатации и техники безопасности при работе с судовыми устройствами и механизмами.

Раздел 2 . Статика судна

Тема 2.1 *Плавучесть судна. Начальная остойчивость судна*

Введение. Классификация мореходных качеств. Значение теории судна для практической деятельности судоводителя. Краткая история развития теории судна.

Теоретический чертеж. Коэффициенты теоретического чертежа. Посадка судна, марки углубления. 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. Запас плавучести и грузовая марка. Требования к надводному борту судов.

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. Условия и меры статической остойчивости.

Тема 2.2 *Остойчивость на больших наклонениях. Общие принципы нормирования остойчивости и поддержания ее в эксплуатации*

Диаграммы статической остойчивости судна, их использование и построение. Понятие о динамических наклонениях. Диаграммы динамической остойчивости, их построение. Особенности состояния судна, имеющего отрицательную начальную остойчивость.

Изменения посадки и остойчивости судна вследствие изменений его нагрузки. Расчет посадки и остойчивости судна с помощью судовой документации.

Понятие о нейтральных плоскостях мер начальной остойчивости. Влияние на остойчивость судна подвешенных грузов и жидких грузов со свободными поверхностями.

Понятие об общих принципах нормирования остойчивости. Структура требований к остойчивости судна по «Правилам Российского Морского Регистра судоходства».

Общие принципы поддержания остойчивости судна в повседневных условиях эксплуатации. Состав и использование «Информации капитану об остойчивости и прочности судна». Определение остойчивости судна опытным путем (взвешивание и кренование).

Тема 2.3. *Общие понятия о непотопляемости судна. Общие понятия о прочности и ее поддержании при эксплуатации судна*

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».

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.

Раздел 3. Динамика судна

Тема 3.1. *Общие понятия гидродинамики. Сопротивление воды движению судна*

Физические свойства воды. Уравнение Бернулли. Динамическое подобие потоков жидкости. Геометрические и гидродинамические

характеристики крыльев. Подъемная сила и профильное сопротивление. Понятие о кавитации.

Составляющие сопротивления воды движению судна. Сопротивление движению судна на мелководье и в ограниченном фарватере. Методы снижения сопротивления.

Тема 3.2. Судовые движители. Пропульсивный комплекс судна

Типы судовых движителей. Геометрические, кинематические и гидродинамические характеристики гребного винта. Взаимодействие винта с корпусом судна. Пропульсивный коэффициент. Понятие о кавитации гребных винтов.

Работа пропульсивного комплекса судна. Изменения ходовых качеств судна в процессе эксплуатации. Понятие о гидродинамически легком и тяжелом винтах. Особенности ходкости судна, оборудованного ВРШ. Работа гребного винта при реверсе.

Тема 3.3. Характеристики морского ветрового волнения. Качка судна на тихой воде

Общие характеристики морского ветрового волнения. Понятие о регулярном и нерегулярном волнении. Статистические характеристики морского волнения. Определение интенсивности морского волнения на практике.

Параметры качки судна. Общие уравнения качки. Качка судна на тихой воде: бортовая, килевая и вертикальная качка. Капитанская формула.

Тема 3.4. Качка на регулярном волнении. Качка на нерегулярном волнении

Качка судна на регулярном волнении. Амплитудно-частотные характеристики качки. Резонанс качки. Особенности нелинейной качки судна.

Влияние скорости хода и курсового угла на качку. Понятие о параметрическом резонансе.

Качка судна на нерегулярном волнении. Штормовые диаграммы, их виды и использование.

Тема 3.5. Влияние качки на эксплуатационные свойства судна. Общие понятия управляемости судна

Снижение остойчивости судна при движении на попутном волнении. Динамические явления при качке (заливаемость, слемминг, виппинг, слеппинг). Ускорения, возникающие при качке, их влияние на безопасность

плавания. Основные способы умерения качки судна.

Основные понятия управляемости. Силы, действующие на судно при выполнении маневров. Механизм работы руля. Кинематика криволинейного движения судна. Центр вращения.

Тема 3.6. Циркуляция судна. Устойчивость судна на курсе

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 с помощью диаграмм управляемости

Тема 3.7. Особенности управляемости судна. Анализ тяжелых аварий и катастроф

Особенности управляемости судна. Особенности управляемости судна в каналах и на мелководье.

Гидродинамическое взаимодействие судов при обгоне и расхождении. Влияние ветра и волнения на управляемость. Траектория движения судна при реверсе, особенности управляемости на заднем ходу.

Завершение курса. Основные направления развития науки о мореходности судов.

Анализ тяжелых аварий и катастроф, происшедших по причине потери мореходности судна.

4.3. Содержание лабораторных работ

4.4. Содержание практических занятий

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование практических работ	Трудоемкость в часах	
		О	З
Раздел 1. Устройство судна Тема 1.2. Состав корпуса судна. Характеристики морских судов	Главные размерения корпуса судна. Параметры посадки. Обозначения.		1
Раздел 1. Устройство судна Тема 1.3 Конструкция корпуса судов.	Изучение конструктивных элементов палуб, платформ, переборок грузовых судов. Изучение особенностей устройства наливных и грузовых судов		1

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование практических работ	Трудоемкость в часах	
		О	З
Особенности устройства парусного судна			
<i>Раздел 2. Статика судна</i> <i>Тема 2.1 Плавучесть судна. Начальная остойчивость судна</i>	Расчет нагрузки судна		1
<i>Раздел 3. Динамика судна</i> <i>Тема 3.5. Влияние качки на эксплуатационные свойства судна. Общие понятия управляемости судна</i>	Изменения характеристик ходкости на мелководье и в каналах		1
ВСЕГО			4

4.5. Курсовой проект

Курсовой проект не предусмотрен

4.6. Самостоятельная работа. Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Проработка лекционного материала
2	Подготовка к практическим занятиям
4	Выполнение курсового проекта и его защита
5	Подготовка к экзамену

Контроль самостоятельной работы студента осуществляется в ходе защиты курсового проекта и при проведении индивидуальных и групповых консультаций.

4.7. Тренажерная подготовка

Дисциплина не предусматривает тренажерную подготовку.

4.8. Самостоятельная работа. Контроль самостоятельной работы

Самостоятельная работа предусматривает ознакомление с теоретическим материалом для подготовки к практическим занятиям, а также подготовки к зачету.

Контроль самостоятельной работы студента осуществляется при сдаче выполненной работы, а также в ходе проведения индивидуальных и групповых занятий и консультаций.

4.9. Интерактивные формы обучения

В процессе освоения данной учебной дисциплины интерактивные формы используются при изучении следующих тем:

Раздел (тема) дисциплины	Количество часов		
	О	ОЗ	З
Раздел 1. Устройство судна Тема 1.2 Состав корпуса судна. Характеристики морских судов			0.5
Раздел 1. Устройство судна Тема 1.3 Конструкция корпуса судов. Особенности устройства			0.5

парусного судна			
Итого			1

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

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

ПК-3

Качественный вопрос: Главные размерения и характеристики судна

Задача: 1. Определить объемное водоизмещение судна, если известно,

что средняя осадка $T = 1,45$ м, м, отношения $\frac{L}{B} = 6,5$ и $\frac{B}{T} = 5,7$; коэффициент полноты водоизмещения $\delta = 0,657$.

ПК-13

Качественный вопрос: Классы судов Российского Морского регистра Судоходства.

5.2. Перечень вопросов для промежуточного и итогового контроля по дисциплине

Примеры вопросов к зачету:

1. Классы судов Российского Морского регистра Судоходства.
2. Теоретический чертеж судна.
3. Главные размерения. Посадка судна.
4. Безразмерные характеристики формы корпуса судна.
5. Условия плавучести судна.
6. Международная конвенция о грузовой марке. Грузовые марки, их виды.
7. Вычисление водоизмещения и координат центра тяжести судна.
8. Вычисление водоизмещения и координат центра величины по теоретическому чертежу.
9. Определение водоизмещения и осадки судна в судовых условиях.
10. Изменение осадки при приеме и расходовании грузов.
11. Изменение осадки при переходе в воду с иной плотностью.
12. Определение месса груза, обеспечивающего заданную посадку судна.
13. Нормирование и контроль плавучести морских судов.

14. Условия остойчивости судна. Плечи статической остойчивости. Метацентрические высоты и радиусы.
15. Теорема Эйлера. Определение метацентрических радиусов.
16. Влияние дифферента на поперечную остойчивость судна.
17. Влияние вертикального перемещения грузов на посадку и остойчивость судна.
18. Влияние поперечного горизонтального перемещения груза на посадку и остойчивость судна.
19. Влияние продольного горизонтального перемещения груза на посадку и остойчивость судна.
20. Изменение посадки и остойчивости судна при приеме и расходовании малых грузов.
21. Изменение посадки и остойчивости судна при приеме и расходовании больших грузов.
22. Влияние подвешенных грузов на остойчивость судна.
23. Влияние перекачиваемых и сыпучих грузов на остойчивость судна.
24. Влияние жидких грузов на начальную остойчивость.
25. Практические способы определения плеч статической остойчивости.

Примеры вопросов к экзамен:

1. Классификационные общества. Функции и задачи Российского морского регистра судоходства.
2. Классы судов Российского Морского регистра Судоходства.
3. Теоретический чертеж судна.
4. Главные размерения. Посадка судна.
5. Безразмерные характеристики формы корпуса судна.
6. Условия плавучести судна.
7. Международная конвенция о грузовой марке. Грузовые марки, их виды.
8. Вычисление водоизмещения и координат центра тяжести судна.
9. Вычисление водоизмещения и координат центра величины по теоретическому чертежу.
10. Определение водоизмещения и осадки судна в судовых условиях.
11. Изменение осадки при приеме и расходовании грузов.
12. Изменение осадки при переходе в воду с иной плотностью.
13. Определение месса груза, обеспечивающего заданную посадку судна.
14. Нормирование и контроль плавучести морских судов.
15. Условия остойчивости судна. Плечи статической остойчивости. Метацентрические высоты и радиусы.
16. Теорема Эйлера. Определение метацентрических радиусов.
17. Влияние дифферента на поперечную остойчивость судна.
18. Влияние вертикального перемещения грузов на посадку и остойчивость судна.
19. Влияние поперечного горизонтального перемещения груза на посадку и остойчивость судна.
20. Влияние продольного горизонтального перемещения груза на посадку и остойчивость судна.
21. Изменение посадки и остойчивости судна при приеме и расходовании малых грузов.
22. Изменение посадки и остойчивости судна при приеме и расходовании больших грузов.
23. Влияние подвешенных грузов на остойчивость судна.
24. Влияние перекачиваемых и сыпучих грузов на остойчивость судна.
25. Влияние жидких грузов на начальную остойчивость.
26. Практические способы определения плеч статической остойчивости.
27. Диаграмма статической остойчивости судна.
28. Динамическая остойчивость.

29. Определение динамических углов при больших наклонениях.
30. Влияние условий эксплуатации на остойчивость судна. Статическое и динамическое действие ветра.
31. Влияние условий эксплуатации на остойчивость судна. Ветровой крен на волнении.,
32. Влияние условий эксплуатации на остойчивость судна. Обледенение судов и попутное волнение.
33. Нормирование остойчивости морских судов. Требования Регистра и Международных Конвенций к остойчивости морских судов.
34. Кренование судов.
35. Определение массы принимаемого или перемещаемого груза для получения заданной посадки судна
36. Непотопляемость судна. Общие положения.
37. Определение посадки и остойчивости аварийного судна при затоплении отсека первой категории.
38. Порядок спрямления аварийного судна. Категории затапливаемых отсеков.
39. Определение посадки и остойчивости аварийного судна при затоплении отсека второй категории.
40. Определение посадки и остойчивости аварийного судна при затоплении отсека третьей категории.
41. Требования Регистра к непотопляемости морских судов.
42. Управляемость судна.
43. Элементы циркуляции.
44. Понятие об устойчивости на курсе.
45. Качка судна. Общие положения.
46. Качка судна на тихой воде.
47. Качка судна на регулярном волнении.
48. Качка судна на нерегулярном волнении
49. Влияние на качку курса и скорости судна.
50. Успокоители бортовой качки.
51. Общая продольная прочность судна. Силы и моменты.
52. Проверка общей продольной прочности корпуса судна. Диаграмма контроля о общей продольной прочности.
53. Сопротивление движению судна. Общие положения.
54. Сопротивление трения.
55. Сопротивление формы.
56. Волновое сопротивление.
57. Воздушное сопротивление.
58. Сопротивление выступающих частей.
59. Экспериментальное определение сопротивления воды движению судна.
60. Приближенные способы расчета сопротивления.
61. Влияние на ходкость относительной скорости.
62. Влияние на ходкость посадки судна.
63. Влияние на ходкость обрастания корпуса судна.
64. Влияние на ходкость мелководья и ширины фарватера.
65. Влияние на ходкость ветра и волнения.
66. Типы судовых движителей.
67. Геометрия гребного винта.
68. Основы теории идеального движителя.
69. Основы лопастной теории гребного винта.
70. Кривые действия винта.
71. Расчет гребного винта по данным систематических испытаний.
72. Влияние параметров винта на его работу.

- 73. Взаимодействие между гребным винтом и корпусом судна.
- 74. Кавитация гребных винтов.
- 75. Взаимосвязь между работой гребного винта и двигателем.
- 76. Паспортные диаграммы судов, оборудованных ВФШ.
- 77. Контрпропеллеры и контрвинты

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

На итоговый контроль выносятся учебный материал, рассмотренный на лекционных, лабораторных и практических занятиях, а также темы, которые были предложены для самостоятельного изучения и курсового проектирования.

Для допуска к зачету необходимо выполнить и защитить лабораторные и практические работы, предусмотренные учебным планом.

Для допуска к экзамену необходимо выполнить и защитить лабораторные и практические работы, предусмотренные учебным планом и выполнение курсового проекта.

Формой проведения итогового контроля по данной дисциплине является экзамен, который проводится в устной форме с использованием билетов, содержащих теоретическую и практическую часть. Также допустимо проведение итогового контроля в письменной форме. О форме проведения итогового контроля студенты должны быть оповещены заблаговременно.

5.3.1. Методика оценки экзамена по дисциплине

Экзамен по дисциплине направлен на оценку знаний, умений и навыков, характеризующих освоение части компетенции

Итоговый балл «отлично» ставится, если студент раскрыл содержание теоретической и практической частей билета на 85%-100%.

Итоговый балл «хорошо» ставится, если студент раскрыл содержание теоретической и практической частей билета на 70%-84%.

Итоговый балл «удовлетворительно» ставится, если студент раскрыл содержание теоретической и практической частей билета на 50%-69%.

Итоговый балл «неудовлетворительно» ставится, если студент раскрыл содержание теоретической и практической частей билета менее, чем на 49%.

6.0. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная учебная литература

1. **Жинкин В. Б.**, Теория и устройство корабля : учебник для студентов вузов, 5-е изд., испр. и доп. - М. : Изд-во Юрайт, 2020. - 379 с. : рис. -

(Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-13003-4 : 914.56 р. -
Текст : непосредственный.

2. Борисенко Г. В. Теория и устройство судна : учеб. пособие / Г. В. Борисенко. - Иркутск : ООО "Мегапринт", 2018. - 263 с. : рис., табл. - ISBN 978-5-907095-40-3 : 270.00 р. - Текст : непосредственный.

б) дополнительная учебная литература

3. Бражников, А. И., Профтехподготовка. Часть 1. Устройство судна [Электронный ресурс] / А. И. Бражников ; Бражников А.И., Дудкин В.Н., Хвостов Р.С. - Н. Новгород : Изд-во ФБОУ ВПО "ВГАВТ", 2020. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=44851.

4. Лебедев О.Ю., Девяткин А.А. Мореходные качества судна. Методические указания для курсового проектирования по дисциплине «Теория и устройство судна» для студентов судоводительской специальности - Новосибирск, НГАВТ, 2020. – 52 с.(50)

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

1. Электронная библиотечная система «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
2. Электронная библиотечная система «Юрайт»: <https://biblio-online.ru/>
3. Электронная библиотечная система «Библиокомплектатор»: <http://www.bibliocomplectator.ru/>

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

1. Пакет программного обеспечения «MS Excel».
2. Пакет программного обеспечения «Mathcad».
3. Пакет программного обеспечения «Компас 3D»
4. Пакет программного обеспечения «MS PowerPoint»

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

№ п/п	Наименование вида образования, уровня образования, профессии, специальности, направления подготовки (для профессионального образования), подвида дополнительного образования	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)
	Теория и устройство судна	Учебная аудитория № 217 для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: ученическая парта - 12 шт., стол преподавательский - 1 шт., доска учебная - 1 шт., мультимедийный проектор.- 1 шт , экран проекционный.- 1 шт. , ноутбук.- 1 шт., стул - 27 шт., стенды, набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий	644099, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, д. 2
		Помещение для самостоятельной работы(читальный зал): операционная система Windows, пакет программ MicrosoftOffice, программы: VisualBasicforApplication, Mathcad, MatLab, КОМПАС-3D, СПС Консультант ПЛЮС, ГАРАНТ, доска - не менее 2 шт., экран - не менее 2 шт., шкаф - не менее 2 шт, стенды - не менее 10 шт., стол - не менее 43 шт., стул - не менее 48 шт.	644099, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, д. 2