

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Мочалин Константин Сергеевич  
 Должность: И.о. ректора  
 Дата подписания: 30.05.2026 14:35:41  
 Уникальный программный ключ:  
 b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdf

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное  
 образовательное учреждение высшего образования  
 "Сибирский государственный университет водного транспорта"

Б1.В.ДЭ.02.01

## Особенности проектирования парусных судов

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Теории корабля, судостроения и технологии материалов</b>		
Образовательная программа	26.03.02	Направление подготовки "Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры"	и
		Профиль "Кораблестроение"	
		год начала подготовки 2026	
Квалификация	<b>бакалавр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля на курсах:	
в том числе:		зачет 7	
аудиторные занятия	42		
самостоятельная работа	62		

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	Неделя			
	15			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	14	14	14	14
Практические	28	28	28	28
Иная контактная работа	4	4	4	4
Итого ауд.	42	42	42	42
Контактная работа	46	46	46	46
Сам. работа	62	62	62	62
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины

**разработана в соответствии с ФГОС:**

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры (приказ Минобрнауки России от 14.08.2020 г. № 1021)

**составлена на основании учебного плана образовательной программы:**

26.03.02 Направление подготовки " Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры"  
Профиль "Кораблестроение"  
год начала подготовки 2026

**Рабочую программу составил(и):**

*к.т.н., Доцент, Девяткин А.А.*

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Лебедев Олег Юрьевич

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	-изучение круга вопросов, связанных с разработкой задания на проектирование парусного судна и определением его основных элементов, таких как главные размерения, форма корпуса, тип парусного вооружения;
1.2	-изучение и практическое применение взаимосвязи характеристик и элементов проектируемого судна с предъявляемыми к нему требованиями;
1.3	-проведение качественного анализа характеристик судна;
1.4	-изучение и применение методологии проектирования парусного судна;
1.5	-принципы разработки чертежей общего расположения парусного судна и чертежей парусного вооружения.
1.6	

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДЭ.02
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Теория корабля
2.1.2	Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.1.3	Технология судоремонта
2.1.4	Технология судостроения
2.1.5	Судовые устройства и системы
2.1.6	Детали машин и основы конструирования
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Коррозия и защита судов
2.2.2	Преддипломная практика
2.2.3	Система автоматизированного проектирования судов
2.2.4	Технологическая оснастка

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ПК-1: Способен выполнять проектно-конструкторскую документацию по итогам теоретических и экспериментальных исследований возможности создания проектов новых образцов судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей**

ПК-1.1: Подготавливает материалы и техническую документацию для выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, оформляет результаты

ПК-1.2: Проводит сравнительный анализ технических характеристик, условий эксплуатации судов, их систем и элементов

ПК-1.3: Выполняет проектирование по типовым методикам, в том числе с применением САПР, и согласование разрабатываемой документации

**ПК-4: Способен прорабатывать проектно-конструкторскую документацию при проведении испытаний и сдачи судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей, анализировать результаты их испытаний**

ПК-4.1: Участвует в разработке программ проведения испытаний судов и их составных частей

ПК-4.2: Участвует в подготовке, корректировке, согласовании технологической документации

**ПК-5: Способен прорабатывать проектно-конструкторскую документацию по итогам оценки работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации**

ПК-5.1: Выполняет теоретические расчеты для анализа повреждений судов и контролирует обеспечение надежности проектов

ПК-5.2: Фиксирует и систематизирует показатели эксплуатационных характеристик

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Основы проектирования с использованием САПР
3.1.2	Регламенты проведения испытаний составных частей надводных судов и подводных аппаратов
3.1.3	Физические принципы, используемые при испытаниях для имитации условий реальной эксплуатации
3.1.4	Факторы, влияющие на работу систем надводных судов и подводных аппаратов в процессе их эксплуатации
3.1.5	Программное обеспечение, используемое при проектировании
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Использовать аппаратное и программное обеспечение для создания, редактирования и оформления текстов профессионального назначения
3.2.2	Применять САПР и текстовые процессоры для работы с проектной, конструкторской, эксплуатационной документации
3.2.3	Интерпретировать показатели эксплуатационно-технических характеристик
3.2.4	Анализировать особенности конструкций парусных судов
3.2.5	Разрабатывать программы проведения испытаний составных частей судов, плавучих сооружений и аппаратов
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	Навыками разработки проекта рекомендаций по использованию результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
3.3.2	Навыками проработки технических решений по проектированию деталей, узлов, конструкций с использованием САПР по отработанным прототипам
3.3.3	Возможностью участвовать в отработке мероприятий по работе с технологической документацией, направленных на повышение качества и надежности выпускаемой продукции
3.3.4	Порядком исполнения проектно-конструкторской документации по программам обеспечения надежности проектов
3.3.5	Анализом условий эксплуатации проектируемых судов, плавучих сооружений и их составных частей и представлением полученных результатов
3.3.6	Порядком выполнения теоретических расчетов для анализа вариантов повреждений составных частей судов, плавучих сооружений и аппаратов

**4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	<b>Раздел 1. Устройство парусных судов.</b>				
Лек	Общие положения. Типы парусных судов и парусного вооружения. /Лек/	7	1	ЛЗ.1 Э1	0
Ср	Общие положения. Типы парусных судов и парусного вооружения. /Ср/	7	2	ЛЗ.1 Э1	0
Лек	Рангоут, стоячий и бегучий такелаж. Составные части паруса, материалы для парусов. /Лек/	7	1	ЛЗ.1 Э1	0
Ср	Рангоут, стоячий и бегучий такелаж. Составные части паруса, материалы для парусов. /Ср/	7	3	ЛЗ.1 Э1	0
Лек	Устройство современных парусных яхт и катамаранов. /Лек/	7	1	ЛЗ.1 Э1	0
Ср	Устройство современных парусных яхт и катамаранов /Ср/	7	2	ЛЗ.1 Э1	0
Раздел	<b>Раздел 2. Проектирование парусных судов.</b>				
Лек	Главные размерения – их выбор и соотношения. Расчет площади парусов. /Лек/	7	1	ЛЗ.1 Э1	0
Пр	Главные размерения – их выбор и соотношения. Расчет площади парусов. /Пр/	7	2	Э1	0
Ср	Главные размерения – их выбор и соотношения. Расчет площади парусов. /Ср/	7	2	ЛЗ.1 Э1	0
Лек	Выбор формы оконечностей и мидельшпангоута, кривая распределения водоизмещения по длине. /Лек/	7	1	ЛЗ.1 Э1	0

Пр	Выбор формы оконечностей и мидельшпангоута, кривая распределения водоизмещения по длине. /Пр/	7	2	Л1.1 Э1 Э3	0
Ср	Выбор формы оконечностей и мидельшпангоута, кривая распределения водоизмещения по длине. /Ср/	7	2	Л1.1Л3.1 Э1 Э3	0
Лек	Расчет центра парусности и центра бокового сопротивления корпуса. /Лек/	7	1	Л3.1 Э1	0
Пр	Расчет центра парусности и центра бокового сопротивления корпуса. /Пр/	7	2	Э1 Э2	0
Ср	Расчет центра парусности и центра бокового сопротивления корпуса. /Ср/	7	3	Л3.1 Э1 Э2	0
Лек	Гидродинамика парусного судна. /Лек/	7	1	Л3.1 Э1	0
Пр	Гидродинамика парусного судна. /Пр/	7	2	Э1	0
Ср	Гидродинамика парусного судна. /Ср/	7	6	Л3.1 Э1	0
Лек	Расчёты ходкости парусного судна. /Лек/	7	1	Л3.1 Э1	0
Пр	Расчёты ходкости парусного судна. /Пр/	7	2	Э1 Э2	0
Ср	Расчёты ходкости парусного судна. /Ср/	7	6	Л3.1 Э1 Э2	0
Лек	Расчеты остойчивости парусных судов. /Лек/	7	1	Л3.1 Э1	0
Пр	Расчеты остойчивости парусных судов. /Пр/	7	2	Э3	0
Ср	Расчеты остойчивости парусных судов. /Ср/	7	6	Л3.1 Э1 Э3	0
Лек	Выбор прочных размеров такелажа, расчет сечения мачты. /Лек/	7	1	Л3.1 Э1	0
Пр	Выбор прочных размеров такелажа, расчет сечения мачты. /Пр/	7	2	Э1 Э3	0
Ср	Выбор прочных размеров такелажа, расчет сечения мачты. /Ср/	7	6	Л3.1 Э1 Э3	0
Раздел	<b>Раздел 3. Проектирование и построение 3D модели парусной яхты.</b>				
Лек	Подготовка данных для 3D модели парусной яхты. /Лек/	7	1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2	0
Пр	Подготовка данных для 3D модели парусной яхты. /Пр/	7	2	Э1 Э3 Э4	0
Ср	Подготовка данных для 3D модели парусной яхты. /Ср/	7	6	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0
Лек	Построение твердотельной модели корпуса. /Лек/	7	1	Э2 Э3	0
Пр	Построение твердотельной модели корпуса. /Пр/	7	6	Л3.1	0
Ср	Построение твердотельной модели корпуса. /Ср/	7	6	Л3.1 Э2 Э3	0
Лек	Получение чертежей по 3D модели. Использование средств программного обеспечения для расчета и построения кривых плавучести и остойчивости. /Лек/	7	1	Э2 Э3	0
Пр	Получение чертежей по 3D модели. Использование средств программного обеспечения для расчета и построения кривых плавучести и остойчивости. /Пр/	7	2	Л3.1	0
Ср	Получение чертежей по 3D модели. Использование средств программного обеспечения для расчета и построения кривых плавучести и остойчивости. /Ср/	7	6	Л3.1 Э2 Э3	0
Лек	Моделирование внутреннего интерьера парусной яхты. /Лек/	7	1	Э2 Э3	0
Пр	Моделирование внутреннего интерьера парусной яхты. /Пр/	7	4	Л3.1 Э1 Э3	0
Ср	Моделирование внутреннего интерьера парусной яхты. /Ср/	7	6	Л3.1 Э1 Э2 Э3	0

ИКР	Проектирование и построение 3D модели парусной яхты. /ИКР/	7	4		0
-----	--	---	---	--	---

### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4 курс, 7 семестр

Раздел 1. Устройство парусных судов

Тема 1.1. Общие положения. Типы парусных судов и парусного вооружения.

Введение. История развития парусников. Суда с одной, двумя, тремя, четырьмя и более мачтами. Косые и прямые паруса.

Тема 1.2. Рангоут, стоячий и бегучий такелаж. Составные части паруса, материалы для парусов.

Части мачты. Материалы для изготовления мачты. Стоячий такелаж мачт, бегучий такелаж, материалы для такелажа, блоки и лебедки. Краспицы и реи. Раскрой парусов, материалы для пошива, способы рифления, поста-новка и уборка парусов.

Тема 1.3. Устройство современных парусных яхт и катамаранов.

Устройство современных крейсерских и гоночных яхт, влияние гоночного балла на форму и размерения гоночных яхт.

Современные катамараны, типичная планировка и парусное вооружение

Раздел 2. Проектирования парусных судов

Тема 2.1. Главные размерения – их выбор и соотношения. Расчет площади парусов.

Соотношения размерений крейсерских яхт и швертботов. Крупные парусники – старые и современные. Расчет необходимой площади парусности, число Брюса.

Тема 2.2. Выбор формы оконечностей и мидельшпангоута, кривая распределения водоизмещения по длине.

Формы штевней современных яхт. Выбор формы штевней в зависимости от предполагаемых условий эксплуатации.

Формы мидельшпангоутов современных парусных яхт. Форма КВЛ и распределение водоизмещения по длине у крейсерских яхт и швертботов.

Тема 2.3. Расчет центра парусности и центра бокового сопротивления корпуса.

Расчет центра парусности графическим и аналитическим способом. Центр бокового сопротивления корпуса крейсерских яхт с различной формой киля. Взаимное расположение центров парусности и бокового сопротивления у одно- и двухмачтовых яхт.

Тема 2.4. Гидродинамика парусного судна.

Силы возникающие на корпусе парусного судна. Тяга парусов и дрейф. Вымпельный ветер. Кили и шверты.

Тема 2.5. Расчёты ходкости парусного судна.

Сопротивление корпуса яхты с килем, учет косо́го потока от дрейфа, приближенный учет крена. Расчет тяги косых парусов.

Теория крыла, полярные диаграммы парусов, влияние «пуза» паруса на лавировочные качества яхты.

Тема 2.6. Расчёты остойчивости парусных судов.

Общие требования к остойчивости килевых яхт, яхт с подъемным килем и швертботов. Влияние центров парусности, бокового сопротивления на динамический кренящий момент.

Тема 2.7. Выбор прочных размеров такелажа, расчет сечения мач-ты.

Определение прочных размеров сечения вант и штагов. приближенный расчет минимального прочного сечения мачты.

Требования международных правил Федерации парусного спорта к прочности мачты

Раздел 3. Проектирование и построение 3D модели парусной яхты

Тема 3.1. Подготовка данных для 3D модели парусной яхты.

Выбор размерений, формы штевней и КВЛ. Расчет площади парусов, определение размеров мачты, места её установки.

Выбор формы диаметрального батокса и места установки плавникового киля.

Тема 3.2. Построение твердотельной модели корпуса.

Методы построения судовых поверхностей в программе «Solid Works». Метод построения по заданным координатам точек судовой поверхности. Метод аффинных преобразований. Методы построения по сечениям. Выбор плоскостей для эскизов сечений. Плоские и трехмерные эскизы. Создание поверхности обшивки корпуса. Переход от поверхностной модели корпуса к твердотельной. Выбор и редактирование материала детали.

Тема 3.3. Получение чертежей по 3D модели. Использование средств программного обеспечения для расчета и построения кривых плавучести и остойчивости.

Использование средств программного обеспечения для расчета и построения кривых плавучести и остойчивости.

Получение чертежа по трех-мерной модели судна. Экспорт чертежей в другие программы.

Тема 3.7. Моделирование внутреннего интерьера парусной яхты.

Требования санитарных правил и норм к судовым помещениям, свето-цветовое кондиционирование. Особенности эргономики малых судов, в том числе парусных и парусно-моторных.

Содержание практических занятий

Тема 2.1. Главные размерения – их выбор и соотношения. Расчет площади парусов.

Приближенное определение главных размерений и площади парусов.

Тема 2.2. Выбор формы оконечностей и мидель-шпангоута, кривая распределения водоизмещения по длине.

Геометрия корпуса парусного судна.

Тема 2.3. Расчет центра парусности и центра бокового сопротивления корпуса.

Расчет центра парусности и центра бокового сопротивления корпуса

Тема 2.4. Гидродинамика парусного судна. Расчета тяги паруса.

<p>Поляры парусов различного удлинения.</p> <p>Тема 2.5. Расчёты ходкости парусного судна. Расчёты сопротивления парусного судна. Построение полярной диаграммы ходкости парусного судна</p> <p>Тема 2.6. Расчеты остойчивости парусных судов. Расчеты остойчивости парусных судов. Остойчивость килевых яхт, швертботов и катамаранов. Требования к остойчивости спортивных парусных судов РМРС и зарубежных классификационных обществ.</p> <p>Тема 2.7. Выбор прочных размеров такелажа, расчет сечения мачты Выбор прочных размеров такелажа, расчет площади сечения мачты парусной яхты.</p> <p>Тема 3.1. Подготовка данных для 3D модели парусной яхты. Выбор прототипа. Определение размерений и площади парусов спортивных и туристических яхт.</p> <p>Тема 3.2. Построение твердотельной модели корпуса. Построение каркасной модели поверхности корпуса в «Solid Works». Построение модели поверхности корпуса. Построение твердотельной модели корпуса.</p> <p>Тема 3.3. Получение чертежей по 3D модели. Использование средств программного обеспечения для расчета и построения кривых плавучести и остойчивости Генерация теоретического чертежа по 3D модели. Построение кривых плавучести и остойчивости. Экспорт поверхности корпуса из «Solid Works» в «FreeShip».</p> <p>Тема 3.4. Моделирование внутреннего интерьера парусной яхты Типовые варианты внутренней планировки многокорпусных парусных яхт. Моделирование элементов внутреннего интерьера яхт различного класса. Применяемые отделочные материалы и их выбор в Solid Works.</p>
--

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Процедура получения зачета

### 6.2. Темы письменных работ

### 6.3. Контрольные вопросы и задания

1. Какой элемент парусного вооружения называется штагом?
2. Какие элементы парусного вооружения называется вантой?
3. Какие элементы парусного вооружения называется реями?
4. Какие элементы парусного вооружения называется краспицами?
5. Какой элемент парусного вооружения называется гафелем?
6. Какой элемент парусного вооружения называется шкотом?
7. Какой парус называется стаксель?
8. Какой парус называется грот?
9. Какой парус называется спинакер?
10. Чем обеспечивается остойчивость парусного судна?
11. Какой тип парусного вооружения имеет судно на рисунке?

### 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Зачет по дисциплине ставится по итогам работы студента в течение семестра.  
Итоговая оценка «зачтено» ставится в случае выполнения и защиты студентом в установленный срок всех практических заданий.  
Во всех остальных случаях – итоговая оценка «не зачтено».

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1 Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Жинкин Валентин Борисович	Теория и устройство корабля: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломир. спец. 180100 (652900) "Кораблестроение и океанотехника" и направлению подготовки бакалавров 180100 (552600) "Кораблестроение и океанотехника"	Санкт-Петербург: Судостроение, 2010

### 7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Девяткин Андрей Анатольевич	Автоматизированное проектирование корпуса судна: методические указания по выполнению курсовой работы	Новосибирск: СГУВТ, 2015

### 7.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Парусное вооружение судов		
Э2	Практические расчеты ходовых качеств парусных яхт		
Э3	Правила проектирования, постройки, ремонта и эксплуатации спортивных парусных судов, а также изготовления материалов и изделий для установки на спортивных парусных судах		
Э4	Знакомство с программой FreeShip		

### 7.3 Перечень программного обеспечения

Операционная система Windows

Пакет прикладного программного обеспечения Microsoft Office

### 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
Компьютерный класс - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный); ПК -11 шт. (в т.ч преподавательский).
Компьютерный класс - учебная аудитория для проведения занятий практических занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный); ПК -11 шт. (в т.ч преподавательский).
Компьютерный класс - учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный); ПК -11 шт. (в т.ч преподавательский)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Комплект учебной мебели; ПК – 1 шт., подключенных к сети "Интернет" и обеспечивающих доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета.