

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Конструкция корпуса металлических судов**

Профиль	Судостроение, судоремонт и организация судостроительного производства
Институт	морского и речного флота им. Героя Советского Союза М.П. Девятаева - Казанский филиал
Кафедра	Кафедра судовождения и судостроения
Специальность	26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры

1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Курсы
		4
Лекции	20 Часы	20
Практические занятия	16 Часы	16
СРС	261 Часы	261
Лабораторные работы	16 Часы	16
Контактная самостоятельная работа	2 Часы	2
Экзамен	9 Часы	9
Курсовой проект	0 Часы	

2. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б1.В.10	Блок 1 Дисциплины (модули) (Часть, формируемая участниками образовательных отношений)	9

3. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практические занятия	СРС	Лабораторные работы	Контактная самостоятельная работа	Экзамен	Курсовой проект	Всего
1	Введение. Виды и типы объектов и средств океанотехники. Методы проектирования корпусов судов внутреннего и смешанного (река-море) плавания (Тест 1).								
1,1	Корпус судна и его элементы. Основные термины и определения. Требования к конструкции корпуса.	1 Часы	0,5 Часы	3,5 Часы					5 Часы
1,2	Правила классификационных обществ, структура. Методы проектирования корпусных конструкций судов. Класс Регистра.	0,5 Часы		2 Часы					2,5 Часы
1,3	Нагрузки, действующие на корпус судна. Понятие о прочности и надежности судовых конструкций. Общая и местная прочность.	1 Часы		4 Часы					5 Часы
1,4	Конструктивно-технологическая прочность. Меры по уменьшению концентрации напряжений.	0,5 Часы		4 Часы					4,5 Часы
1,5	Критерии и модели конструирования корпуса судна. Поперечная, продольная и смешанная системы набора корпуса.	0,5 Часы	1 Часы	3,5 Часы					5 Часы
1,6	Типы шпангоутов. Шпации.		0,5 Часы	5 Часы	0,5 Часы				6 Часы
1,7	Эскизирование модели рамного и холостого шпангоута.			4 Часы					4 Часы
1,8	Эскизирование моделей отсека средней части корпуса.			4 Часы					4 Часы
1,9	Особенности судостроительных конструкционных материалов. Применение сталей повышенной прочности.	0,5 Часы		1,5 Часы	0,5 Часы				2,5 Часы
2	Основные элементы корпусных конструкций судов. Соединение элементов судовых конструкций (Тест 2).								
2,1	Профили холостого и рамного набора. Соотношение размеров сварного таврового и гнутого профилей.	1 Часы		2,5 Часы					3,5 Часы
2,1	Назначение минимальной толщины связей корпуса		1 Часы	3 Часы					4 Часы
2,2	Сварные соединения. Конструктивные меры по снижению сварочных напряжений	0,5 Часы	0,5 Часы	3,5 Часы					4,5 Часы
2,3	Назначение и конструкция книц в соединении балок рамного и холостого набора.	1 Часы		2 Часы					3 Часы

2,4	Особенности соединения и окончания балок холостого и рамного набора. Навесная конструкция набора.	0,5 Часы	0,5 Часы	2 Часы				3 Часы
2,5	Эскизирование узлов соединения балок рамного набора			4 Часы				4 Часы
2,6	Эскизирование узлов соединения балок холостого набора			4 Часы				4 Часы
2,7	Компоновка корпуса судна. Размещение переборок. Чередование шпангоутов.		1 Часы	5,5 Часы				6,5 Часы
2,8	Размещение продольных связей корпуса.		1 Часы	3 Часы				4 Часы
2,9	Подкрепление стенки рамного набора. Вырезы в стенке. Голубницы.	1 Часы		3 Часы				4 Часы
3	Практические алгоритмы проектирования корпусных конструкций судов внутреннего и смешанного (река-море) плавания в средней части корпуса (Тест 2).							
3,1	Конструкция корпуса судов без двойного дна. Перекрытия днища, борта и палубы.	1 Часы		4,5 Часы	0,5 Часы			6 Часы
3,1	Конструкция привального бруса		0,5 Часы	2 Часы				2,5 Часы
3,11	Разработка чертежа конструктивного мидель-шпангоута. Выносные узлы соединения корпусных конструкций.			2,5 Часы	1 Часы			3,5 Часы
3,2	Особенности конструкции корпуса судов с двойным дном.	0,5 Часы	0,5 Часы	5,5 Часы	0,5 Часы			7 Часы
3,3	Конструкция двойного борта.	0,5 Часы	0,5 Часы	6,5 Часы	0,5 Часы			8 Часы
3,4	Конструкция комингсов. Ледовое усиление корпуса. Прием зачета.		0,5 Часы	7,3 Часы	0,2 Часы			8 Часы
3,5	Назначение и конструкция переборок.	0,3 Часы		2,2 Часы				2,5 Часы
3,6	Конструкция гофрированных переборок.	0,2 Часы		2,3 Часы				2,5 Часы
3,7	Назначение размеров связей переборок.			2,5 Часы	0,5 Часы			3 Часы
3,8	Пиллерсы. Фермы. Назначение и конструкция.	0,5 Часы		4 Часы				4,5 Часы
3,9	Назначение сварки основных связей корпуса			4 Часы	1 Часы			5 Часы
4	Конструкция машинного отделения.							
4,1	Особенности конструкции набора машинного отделения.	0,3 Часы		2,2 Часы				2,5 Часы
4,2	Конструкция фундаментов. Меры по уменьшению шума и вибрации.	0,2 Часы	0,5 Часы	5,8 Часы				6,5 Часы
4,3	Назначение размеров связей машинного отделения.		0,5 Часы	2,5 Часы				3 Часы
4,4	Назначение размеров связей днища.			2 Часы	1 Часы			3 Часы
4,5	Назначение размеров связей борта и палубы.			2 Часы	1 Часы			3 Часы
5	Конструкция оконечностей.							
5,1	Особенности конструкции оконечностей.	0,5 Часы		2 Часы				2,5 Часы
5,1	Разработка альбома практических шпангоутов в оконечностях.		1 Часы	2,5 Часы				3,5 Часы
5,1	Оформление конструктивного чертежа корпуса. Назначение вырезов в настиле палубы. Таблица набора.			4,5 Часы	0,5 Часы			5 Часы
5,11	Разработка практических шпангоутов в кормовой оконечности.			2,5 Часы	0,5 Часы			3 Часы
5,12	Разработка практических шпангоутов в носовой оконечности.			2,5 Часы	0,5 Часы			3 Часы
5,13	Разработка конструктивного чертежа корпуса.		1 Часы	2,5 Часы				3,5 Часы
5,14	Разработка конструктивного чертежа средней части корпуса и машинного отделения.			2 Часы	1 Часы			3 Часы
5,15	Разработка конструктивного чертежа оконечностей			2 Часы	1 Часы			3 Часы
5,2	Окончание продольных связей в оконечностях. Поворотные шпангоуты.	0,5 Часы		2 Часы				2,5 Часы
5,3	Назначение размеров связей в носовой оконечности.		1 Часы	3 Часы	1 Часы			5 Часы
5,4	Назначение размеров связей в ахтерпике.		1 Часы	3 Часы	1 Часы			5 Часы
5,5	Конструкция штевней. Назначение размеров штевней.	0,3 Часы		2,9 Часы	0,3 Часы			3,5 Часы
5,6	Конструкция уступа палубы в оконечностях.	0,2 Часы		1,3 Часы				1,5 Часы
5,7	Практический корпус.		1 Часы	1,5 Часы				2,5 Часы
5,8	Построение практического корпуса в кормовой оконечности.			2,5 Часы	0,5 Часы			3 Часы
5,9	Построение практического корпуса в носовой оконечности.			2,5 Часы	0,5 Часы			3 Часы
6	Особенности конструкции корпуса отдельных типов судов внутреннего и смешанного (река-море) плавания.							
6,1	Катамараны. Конструкция соединительного моста катамарана.	0,5 Часы		2 Часы				2,5 Часы
6,2	Суда с динамическими принципами поддержания. Особенности конструкции корпуса.	0,5 Часы		2 Часы				2,5 Часы
6,3	Конструкция клепаных соединений.	0,5 Часы		2 Часы				2,5 Часы
6,4	Конструкция обстройки.			2,5 Часы				2,5 Часы
6,5	Общие положения по конструированию надстроек и рубок. Соединение надстройки с корпусом. Расширительные соединения.	0,3 Часы		2,2 Часы				2,5 Часы
6,6	Учет требований технологичности при проектировании корпуса судна. Модульные конструкции.	0,2 Часы		2,3 Часы				2,5 Часы

7	Особенности конструкции корпуса железобетонных судов.							
7,1	Основные конструктивные типы корпусов железобетонных судов.	0,5 Часы		2 Часы				2,5 Часы
7,2	Основные физико-механические характеристики судостроительного бетона и арматуры.	0,5 Часы		2 Часы				2,5 Часы
7,3	Основы теории сопротивления железобетона. Расчетные теории.	0,5 Часы		2 Часы				2,5 Часы
7,4	Классы бетона и арматуры. Конструкция плиты и балки набора.	1 Часы	0,5 Часы	3 Часы				4,5 Часы
7,5	Проектирование плиты наружной обшивки.			2 Часы	0,5 Часы			2,5 Часы
7,6	Проектирование балки набора.			2 Часы	0,5 Часы			2,5 Часы
7,7	Проверка прочности плиты и балки набора.		0,5 Часы	3,5 Часы	0,5 Часы			4,5 Часы
7,8	Проверка трещиностойкости плиты и балки набора.		0,5 Часы	3,5 Часы	0,5 Часы			4,5 Часы
7,9	Особенности технологии изготовления корпусных конструкций железобетонного судна.	0,5 Часы		2 Часы				2,5 Часы
8	Особенности конструкции корпуса судов из стеклопластика (Тест 3).							
8,1	Конструктивные типы и особенности эксплуатации судов из стеклопластика.	0,5 Часы		4 Часы				4,5 Часы
8,2	Основные физико-механические характеристики стеклопластика.	0,5 Часы		2 Часы				2,5 Часы
8,3	Особенности конструкции обшивки и балок набора.	0,5 Часы		6 Часы				6,5 Часы
8,4	Проверка прочности и жесткости связей корпуса.		0,5 Часы	6 Часы				6,5 Часы
8,5	Особенности технологии изготовления элементов корпуса судов из стеклопластика	0,5 Часы		4 Часы				4,5 Часы
9	Консультирование, проверка и защита курсового проекта.			43 Часы		2 Часы		45 Часы

4. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

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

№ п/п	компетенции	Индикатор достижения		
		Знать	Уметь	Владеть
1	Способен выполнять технические расчёты, создавать структурные и конструктивно-компоновочные схемы, формировать математические модели и 3D-модели судов и их составных частей, в том числе с использованием современных систем автоматизированного проектирования	ПК-3.3.1 правила разработки компоновки корпуса судов внутреннего и смешанного (река-море) плавания, правила выполнения расчётов по определению размеров основных связей корпуса в соответствии с Правилами Регистра и нормативной документации, формирования математической модели корпуса судна с использованием объемного моделирования и современных систем автоматизированного проектирования	ПК-3.У.1 выполнять компоновку корпуса судна внутреннего и смешанного (река-море) плавания, выполнять расчёты по определению размеров основных связей корпуса в соответствии с Правилами Регистра и нормативной документации, формировать математические модели корпусов судов с использованием объемного моделирования и современных систем автоматизированного проектирования	ПК-3.В.1 правилами разработки компоновки корпуса судна, методами выполнения расчётов по определению размеров основных связей корпуса в соответствии с Правилами Регистра и нормативной документации, методами формирования математических моделей корпусов судов внутреннего и смешанного (река-море) плавания с использованием объемного моделирования и современных систем автоматизированного проектирования

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих требуемых Международной конвенцией о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года стандартов компетентности:

№ п/п	Таблица	Функция	Сфера компетентности
1			

5. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

5.1 Помещения и оборудование

№ п/п	Вид помещений	Оснащение помещений	№ помещений
1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	оборудование и технические средства обучения (Стул (48 ед.); Монитор LG (10 ед.); Системный блок (10 ед.); Проектор (1 ед.); Экран настенный (1 ед.); Доска аудиторная (1 ед.) (470) Стул (1 ед.); Стелаж для моделей (2 ед.); Лекало (51 ед.); Макет деревянный (10 ед.); Модель судна (4 ед.); Тиски слесарные (1 ед.); Шаблон резьбовой (2 ед.); Штангенциркуль (10 ед.) (472) Стул (24 ед.); Стол аудиторный (12 ед.);Проектор (1 ед.); Экран настенный (1 ед.) (473))	470,472,473
2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	462

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№ п/п	Наименование
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 (Договор №44/109-15 от 28.12.2015 (бессрочно))
2	Microsoft Office ProPlus 2013 (Договор №44/59-18 от 09.04.2018 (бессрочно))

5.3 Карта обеспеченности печатными и(или) электронными изданиями и электронными образовательными ресурсами

№ п/п	Наименование источника	Год издания	Ресурс	Количество экземпляров
1	Крайнова, В.В. Методические указания по организации и выполнению внеаудиторной (самостоятельной) работы [Электронный ресурс] : для преподавателей и студ. по направлениям подготовки (спец.) высш.и сред.проф.образования / В. В. Крайнова ; ВГУВТ. - Н.Новгород, 2018. - 1 текст/файл. - Авторский вариант. – Режим доступа: http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/f15520.pdf	2 018	Электронный ресурс	0
2	Фролов, А.М.;Расчет и проектирование судовых конструкций;конспект лекций для студ.очн.и заочн.обучения спец.180101;Иванов, А.В.Фролов, А.М.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ;	2 011	Текст	96
3	Борисов, А.М.;Конструкция корпуса стального судна;метод.пособие к выполн.курсового проекта для студ.очн.и заочн.обучения спец. 180101;Борисов, А.М.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ;	2 012	Текст	116
4	Протопопов, В.Б.;Конструкция корпуса судов внутреннего и смешанного плавания;учебник;Егоров, Н.М.Протопопов, В.Б.Свечников, О.И.-Л.,Судостроение; <null> ;	1 984	Текст	46
5	Борисов, А.М.;Конструкция корпуса неметаллических судов;конспект лекций для студ.подготовки 26.03.02;Борисов, А.М.-Н.Новгород,ВГУВТ; <null> ;	2 018	Текст	50
6	Российский морской регистр судоходства;Правила классификации и постройки морских судов;<null>;<null>-Санкт-Петербург,Российский морской регистр судоходства; URL: https://vsuwt.ru/obrazovanie/biblioteka/resurs/ ; <null>	2 022	Электронный ресурс	0
7	Российское Классификационное Общество;Правила классификации, постройки и освидетельствования судов ВВП, судов смешанного (река-море) плавания, плавучих объектов;<null>;<null>-Москва,<null>; URL: http://vsuwt.ru/obrazovanie/biblioteka/resurs/ ; <null>	2 019	Электронный ресурс	0

Программа предусматривает возможность применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Электронная информационно-образовательная среда университета с возможностью доступа к информационно- телекоммуникационной сети "Интернет" - Режим доступа: <http://www.eios.vsuwt.ru/>.

5.4 Современные профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование
1	Статистический сборник: Транспорт в России- Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136983505312
2	Центральная база статистических данных - Режим доступа: http://cbsd.gks.ru/

5.5 Информационные справочные системы

№ п/п	Наименование
1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.)
2	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)
3	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.)
4	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)