

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Расчет и проектирование судовых конструкций**

Профиль
Институт
Кафедра
Специальность

Судостроение, судоремонт и организация судопроизводительного производства
морского и речного флота им. Героя Советского Союза М.П. Девятаева - Казанский филиал
Кафедра судовождения и судостроения
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
		5
Лекции	8 Часы	8
СРС	115 Часы	115
Лабораторные работы	8 Часы	8
Практические занятия	4 Часы	4
Экзамен	9 Часы	9

2. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б1.Э.Д09.01.01	Блок 1 Дисциплины (модули) (Элективные дисциплины (модули))	4

3. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	СРС	Лабораторные работы	Практические занятия	Экзамен	Всего
1	Общие принципы проектирования корпусов судов.						
1,1	Требования, предъявляемые к судовым корпусным конструкциям. Методы проектирования.	0,5 Часы	3,2 Часы				3,7 Часы
1,2	Выбор материала корпуса. Металлоемкость.	0,5 Часы	3,2 Часы				3,7 Часы
1,3	Надежность корпусных конструкций, технологичность, реновация, реконструкция, модернизация корпусов судов.	0,5 Часы	3,2 Часы				3,7 Часы
1,4	Выбор системы набора и шпации. Компоновка корпуса	0,5 Часы	3,2 Часы				3,7 Часы
2	Практические приемы вычисления внешних сил, действующих на корпус судна при общем изгибе, и внутренних усилий.						
2,1	Создание модели поверхности корпуса судна		2,9 Часы	0,3 Часы			3,2 Часы
2,2	Создание файла исходных данных модели судовой поверхности в программе для ЭВМ		2,9 Часы	0,3 Часы			3,2 Часы
2,3	Создание файла распределения нагрузки по теоретическим шпациям для состояния нагружения корпуса "порожнем" на тихой воде и выполнение расчета внутренних усилий		2,9 Часы	0,3 Часы			3,2 Часы
2,4	Создание файла распределения нагрузки по теоретическим шпациям для состояния нагружения корпуса "порожнем с балластом" на тихой воде и выполнение расчета внутренних усилий		2,9 Часы	0,3 Часы			3,2 Часы
2,5	Создание файла распределения нагрузки по теоретическим шпациям для состояния нагружения корпуса "в полном грузу" на тихой воде и выполнение расчета внутренних усилий		2,9 Часы	0,3 Часы			3,2 Часы
2,6	Вычисление дополнительных волновых моментов и перерезывающих сил, определение расчетных значений внутренних усилий.		3,7 Часы	0,5 Часы			4,2 Часы
3	Проектирование элементов корпуса.						

3,1	Определение толщины обшивки и требуемых геометрических характеристик холостого набора	0,3 Часы	3 Часы				3,3 Часы
3,2	Проектирование таврового профиля. Качество сечения.	0,3 Часы	3 Часы				3,3 Часы
3,3	Особенности проектирования гофрированных конструкций	0,4 Часы	3,1 Часы				3,5 Часы
4	Проектирование сечения эквивалентного бруса.						
4,1	Основные предпосылки. Расчетные общие изгибающие моменты и срезающие силы. Опасные и допускаемые напряжения.	0,4 Часы	3 Часы				3,4 Часы
4,2	Проектирование поясков и стенок эквивалентного бруса судов-площадок, трюмных и бункерных судов	0,3 Часы	3,1 Часы				3,4 Часы
4,3	Особенности проектирования эквивалентного бруса судов других конструктивных типов	0,3 Часы	2 Часы				2,3 Часы
5	Практические приемы вычисления напряжений и предельных изгибающих моментов при общем изгибе корпуса судна.						
5,1	Создание расчетной модели эквивалентного бруса на основе спроектированного мидель-шпангоута		3,2 Часы	0,5 Часы			3,7 Часы
5,2	Создание файла элементов эквивалентного бруса для программы ЭВМ		3,2 Часы	0,5 Часы			3,7 Часы
5,3	Выполнение расчетов на ЭВМ для определения напряжений при общем изгибе корпуса судна		3,2 Часы	0,5 Часы			3,7 Часы
5,4	Вычисление расчетов на ЭВМ для вычисления предельных изгибающих моментов и выполнение проверки общей прочности корпуса.		3,2 Часы	0,5 Часы			3,7 Часы
6	Практические приемы выполнения расчетов местной прочности спроектированного корпуса судна.						
6,1	Выполнение расчетов прочности и вибрации наружной обшивки		2,8 Часы	0,6 Часы			3,4 Часы
6,2	Выполнение расчетов прочности настилов		2,8 Часы	0,6 Часы			3,4 Часы
6,3	Выполнение расчетов прочности холостого набора днища и второго дна		2,8 Часы	0,6 Часы			3,4 Часы
6,4	Выполнение расчетов прочности холостого набора борта и палубы.		2,8 Часы	0,6 Часы			3,4 Часы
6,5	Выполнение расчетов прочности рамного набора днища		2,8 Часы	0,6 Часы			3,4 Часы
6,6	Выполнение расчетов прочности рамного набора борта и второго борта		2,8 Часы	0,6 Часы			3,4 Часы
6,7	Выполнение расчетов прочности элементов корпуса, учитывающие некоторые особенности конструкции		2,8 Часы	0,4 Часы			3,2 Часы
7	Особенности расчетов прочности и проектирования корпусов быстроходных судов						
7,1	Определение внешних нагрузок и внутренних сил при общем изгибе корпусов судов на подводных крыльях (СПК)	0,5 Часы	3,8 Часы		0,4 Часы		4,7 Часы
7,2	Расчет эквивалентного бруса СПК	0,5 Часы	3,8 Часы		0,4 Часы		4,7 Часы
7,3	Расчеты местной прочности элементов конструкции корпуса и крыльевых устройств СПК	0,5 Часы	3,8 Часы		0,4 Часы		4,7 Часы
7,4	Определение внешних нагрузок и внутренних сил при общем изгибе корпусов судов на воздушной подушке (СВП)	0,5 Часы	3,8 Часы		0,4 Часы		4,7 Часы
7,5	Расчеты общей прочности СВП	0,5 Часы	3,8 Часы		0,4 Часы		4,7 Часы
7,6	Расчеты местной прочности СВП	0,5 Часы	3,8 Часы		0,4 Часы		4,7 Часы
7,7	Особенности расчета общей продольной прочности корпусов катамаранов.	0,5 Часы	3,8 Часы		0,4 Часы		4,7 Часы
7,8	Расчеты прочности мостов катамаранов.	0,5 Часы	3,8 Часы		0,4 Часы		4,7 Часы
7,9	Расчеты прочности мостов катамаранов		4 Часы		0,8 Часы		4,8 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 Характеристики материалов, применяемых для изготовления корпусов судов внутреннего и смешанного плавания; основные методы проектирования судокорпусных конструкций.	ПК-3.У.1 Строить математические модели (расчетные схемы) элементов судового корпуса на базе основных чертежей (мидель-шпангоута и конструктивного чертежа).	ПК-3.В.1 Методами расчета прочности элементов судового корпуса с учетом выбранной расчетной схемы с использованием справочной литературы и математического обеспечения.
---	--	--	---	---

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	Свечников, О.И.;Расчет и проектирование конструкций судов внутреннего плавания;учеб.пособие;Свечников, О.И.Трянин, И.И.-СПб.,Судостроение; <null> ;	1 994	Текст	40
3	Давыдов, В.В.;Прочность судов внутреннего плавания;справочник;Давыдов, В.В.Маттес, Н.В.Сиверцев, И.Н.Трянин, И.И.-М., Транспорт; <null> ;	1 978	Текст	51
4	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
5	Гирин, С.Н.;Выполнение расчетов прочности в выпускной бакалаврской работе;учебно-метод.пособие;Гирин, С.Н.-Н.Новгород,<null>; <null> ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 017	Электронный ресурс	0
6	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,<null>; <null> ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 011	Электронный ресурс	0

7	Гирин, С.Н.;Выполнение расчетов прочности в выпускной бакалаврской работе;учебно-метод.пособие;Гирин, С.Н.-Н.Новгород,ВГУВТ; <null> ;	2 017	Текст	49
8	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/obrdejat/library/ ;<null>	2 019	Электронный ресурс	0
9	Российский речной регистр;Правила;В 5 т.;<null>-М.,Б.и.; <null> ;	2 019	Текст	1
10	Российский речной регистр;Правила;В 5 т.;<null>-М.,Б.и.; <null> ;	2 019	Текст	1
11	Российский речной регистр;Правила;В 5 т.;<null>-М.,Б.и.; <null> ;	2 019	Текст	1
12	Российский речной регистр;Правила;В 5 т.;<null>-М.,Б.и.; <null> ;	2 019	Текст	1
13	Российский речной регистр;Правила;В 5 т.;<null>-М.,Б.и.; <null> ;	2 019	Текст	1

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)