

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

"Волжский государственный университет водного транспорта"

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Системы автоматизированного проектирования судов**

Профиль
Институт
Кафедра
Специальность

Судостроение, судоремонт и организация судостроительного 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
		4
СРС	114 Часы	114
Лекции	4 Часы	4
Практические занятия	8 Часы	8
Лабораторные работы	8 Часы	8
Экзамен	0 Часы	

2. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б.1.Э.Д04.01.01	Блок 1 Дисциплины (модули) (Элективные дисциплины (модули))	4

3. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	СРС	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Экзамен	Всего
1	Раздел 1 Основные принципы организации САПР						
1,1	Тема 1.1 Общая характеристика подсистем судна.	2 Часы					2 Часы
1,2	Тема 1.2 Связь и взаимодействие между различными подсистемами САПР	5 Часы					5 Часы
1,3	Тема 1.3 Характеристики основных систем автоматизированного проектирования	3 Часы	1 Часы				4 Часы
2	Раздел 2 Организация проектно-конструкторских работ с применением методов математического анализа, моделирования и теоретического исследования						
2,1	Тема 2.1 Организация проектно-конструкторских работ в традиционной и автоматизированной системах	2 Часы					2 Часы
2,2	Тема 2.2 Системный подход при проектировании	3 Часы	1 Часы				4 Часы
2,3	Тема 2.3 Основные производственные отделы и взаимосвязь между ними. Координация принятия решений	4 Часы					4 Часы
3	Раздел 3 Математическое обеспечение САПР и использование информационных технологии при разработке проектов судов						
3,1	Тема 3.1 Модели и моделирование	4 Часы	1 Часы				5 Часы
3,1	Тема 3.10 Автоматизированное согласование теоретического чертежа	3 Часы					3 Часы
3,11	Тема 3.11 Разработка эскиза судна. Подготовка исходных данных	5 Часы		1 Часы			6 Часы
3,12	Тема 3.12 Разработка эскиза судна.	3 Часы			1 Часы		4 Часы
3,13	Тема 3.13 Интеграция данных о форме корпуса в 3d модель судна	4 Часы			1 Часы		5 Часы
3,14	Тема 3.14 Автоматизированный расчёт статики корабля	5 Часы					5 Часы

3,15	Тема 3.15 Проверка остойчивости судна по Правилам с применением 3d модели судна. Подготовка исходных данных	5 Часы		1 Часы		6 Часы
3,16	Тема 3.16 Проверка остойчивости судна по Правилам с применением 3d модели судна. Выполнение расчётов	4 Часы			1 Часы	5 Часы
3,17	Тема 3.17 Анализ результатов автоматизированной проверка остойчивости судна	3 Часы		2 Часы		5 Часы
3,18	Тема 3.18 Подготовка данных по отсекам в 3d модели судна	4 Часы			1 Часы	5 Часы
3,19	Тема 3.19 Проверка непотопляемости судна по Правилам с применением 3d модели судна. Подготовка исходных данных	4 Часы		1 Часы		5 Часы
3,2	Тема 3.20 Проверка непотопляемости судна по Правилам с применением 3d модели судна. выполнение расчётов	5 Часы			1 Часы	6 Часы
3,2	Тема 3.2 Методы получения статистических зависимостей	5 Часы				5 Часы
3,21	Тема 3.21 Анализ результатов автоматизированной проверка непотопляемости судна	5 Часы		1 Часы		6 Часы
3,22	Тема 3.22 Математические модели расчёта ходкости судна	5 Часы		1 Часы		6 Часы
3,23	Тема 3.23 Автоматизированный расчёт ходкости судна	5 Часы			1 Часы	6 Часы
3,3	Тема 3.3 Критерий эффективности в оптимальном проектировании	4 Часы	0,5 Часы			4,5 Часы
3,4	Тема 3.4 Методы оптимизации	4 Часы	0,5 Часы			4,5 Часы
3,5	Тема 3.5 Методы оптимизации. Примеры	4 Часы				4 Часы
3,6	Тема 3.6 Задача проектирования оптимального судна	4 Часы				4 Часы
3,7	Тема 3.7 Задача оптимизации элементов грузового судна. Подготовка исходных данных	4 Часы		1 Часы		5 Часы
3,8	Тема 3.8 Задача оптимизации элементов грузового судна. Выполнение расчётов	3 Часы			1 Часы	4 Часы
3,9	Тема 3.9 Автоматизированное построение теоретического чертежа	3 Часы			1 Часы	4 Часы

4. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции
1	Раздел 1 Основные принципы организации САПР	
1,1	Тема 1.1 Общая характеристика подсистем судна.	ПК-2.(ИДК: ПК-2.3.1;)
1,2	Тема 1.2 Связь и взаимодействие между различными подсистемами САПР	
1,3	Тема 1.3 Характеристики основных систем автоматизированного проектирования	ПК-2.(ИДК: ПК-2.3.1;)
2	Раздел 2 Организация проектно-конструкторских работ с применением методов математического анализа, моделирования и теоретического исследования	
2,1	Тема 2.1 Организация проектно-конструкторских работ в традиционной и автоматизированной системах	ПК-2.(ИДК: ПК-2.3.1;)
2,2	Тема 2.2 Системный подход при проектировании	ПК-2.(ИДК: ПК-2.3.1;)
2,3	Тема 2.3 Основные производственные отделы и взаимосвязь между ними. Координация принятия решений	
3	Раздел 3 Математическое обеспечение САПР и использование информационных технологии при разработке проектов судов	
3,1	Тема 3.1 Модели и моделирование	ПК-2.(ИДК: ПК-2.3.1;)
3,1	Тема 3.10 Автоматизированное согласование теоретического чертежа	
3,11	Тема 3.11 Разработка эскиза судна. Подготовка исходных данных	ПК-2.(ИДК: ПК-2.У.1;ПК-2.В.1;)
3,12	Тема 3.12 Разработка эскиза судна.	ПК-2.(ИДК: ПК-2.3.1;ПК-2.У.1;ПК-2.В.1;)
3,13	Тема 3.13 Интеграция данных о форме корпуса в 3d модель судна	ПК-2.(ИДК: ПК-2.3.1;ПК-2.У.1;ПК-2.В.1;)

3,14	Тема 3.14 Автоматизированный расчёт статистики корабля	
3,15	Тема 3.15 Проверка остойчивости судна по Правилам с применением 3d модели судна. Подготовка исходных данных	ПК-2.(ИДК: ПК-2.У.1;ПК-2.В.1;)
3,16	Тема 3.16 Проверка остойчивости судна по Правилам с применением 3d модели судна. Выполнение расчётов	ПК-2.(ИДК: ПК-2.3.1;ПК-2.У.1;ПК-2.В.1;)
3,17	Тема 3.17 Анализ результатов автоматизированной проверка остойчивости судна	ПК-2.(ИДК: ПК-2.У.1;ПК-2.В.1;)
3,18	Тема 3.18 Подготовка данных по отсекам в 3d модели судна	ПК-2.(ИДК: ПК-2.3.1;ПК-2.У.1;ПК-2.В.1;)
3,19	Тема 3.19 Проверка непотопляемости судна по Правилам с применением 3d модели судна. Подготовка исходных данных	ПК-2.(ИДК: ПК-2.3.1;)
3,2	Тема 3.20 Проверка непотопляемости судна по Правилам с применением 3d модели судна. выполнение расчётов	ПК-2.(ИДК: ПК-2.3.1;ПК-2.У.1;ПК-2.В.1;)
3,2	Тема 3.2 Методы получения статистических зависимостей	
3,21	Тема 3.21 Анализ результатов автоматизированной проверка непотопляемости судна	ПК-2.(ИДК: ПК-2.У.1;ПК-2.В.1;)
3,22	Тема 3.22 Математические модели расчёта ходкости судна	ПК-2.(ИДК: ПК-2.У.1;)
3,23	Тема 3.23 Автоматизированный расчёт ходкости судна	ПК-2.(ИДК: ПК-2.3.1;ПК-2.В.1;ПК-2.У.1;)
3,3	Тема 3.3 Критерий эффективности в оптимальном проектировании	ПК-2.(ИДК: ПК-2.3.1;)
3,4	Тема 3.4 Методы оптимизации	ПК-2.(ИДК: ПК-2.3.1;)
3,5	Тема 3.5 Методы оптимизации. Примеры	
3,6	Тема 3.6 Задача проектирования оптимального судна	
3,7	Тема 3.7 Задача оптимизации элементов грузового судна. Подготовка исходных данных	ПК-2.(ИДК: ПК-2.У.1;ПК-2.В.1;)
3,8	Тема 3.8 Задача оптимизации элементов грузового судна. Выполнение расчётов	ПК-2.(ИДК: ПК-2.3.1;ПК-2.У.1;ПК-2.В.1;)
3,9	Тема 3.9 Автоматизированное построение теоретического чертежа	ПК-2.(ИДК: ПК-2.3.1;ПК-2.У.1;ПК-2.В.1;)

5. 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	ПК-2.	ПК-2.3.1 условия формирования 3D-моделей судов и их составных частей с использованием современных систем автоматизированного проектирования	ПК-2.У.1 применять современные системы автоматизированного проектирования для создания 3D-моделей судов и их составных частей	ПК-2.В.1 навыками работы 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			

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

6.1 Помещения и оборудование

№ п/п	Вид помещений	Оснащение помещений	№ помещений
1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	оборудование и технические средства обучения (Стол рабочий (22 ед.); стул (33 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (761) Коммутатор (2 ед.); компьютер (21 ед.); стол аудиторный (1 ед.); стол под дисплей (21 ед.); стул (21 ед.); принтер А4 (2 ед.); принтер А3 (1 ед.); стол ученический (1 ед.) (763))	761,763
2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	763

6.2 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))

6.3 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	Роннов, Е.П.;Проверка остойчивости судов внутреннего плавания;метод.указания по проверке остойчивости судов при выполн.разд.курс.и дипломн.проектов студ.всех спец.;Роннов, Е.П.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ;	2 009	Текст	143
3	Роннов, Е.П.;Проектирование судов внутреннего плавания;учеб.пособие;Роннов, Е.П.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ;	2 009	Текст	133
4	Шмаков, В.М.;Расчеты ходкости судна на ЭВМ;метод.указания к курс.и дипл.проектированию для студ.спец.1401,2405;Шмаков, В.М.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ;	2 002	Текст	10
5	Кочнев, Ю.А.;САПР судов;учеб.пособие для студ.очн.и заочн.обучения по направлению подготовки 180100.62;Кочнев, Ю.А.Роннов, Е.П.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ;	2 014	Текст	71
6	Кочнев, Ю.А.;САПР судов;учеб.пособие для студ.очн.и заочн.обучения по направлению подготовки 180100.62;Кочнев, Ю.А.Роннов, Е.П.-Н.Новгород,<null>; <null> ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 014	Электронный ресурс	0
7	Роннов, Е.П.;Проверка остойчивости судов внутреннего плавания;метод.указания по проверке остойчивости судов при выполн.разд.курс.и дипломн.проектов студ.всех спец.;Роннов, Е.П.-Н.Новгород,<null>; <null> ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 009	Электронный ресурс	0
8	Роннов, Е.П.;Проектирование судов внутреннего плавания;учеб.пособие;Роннов, Е.П.-Н.Новгород,<null>; <null> ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 009	Электронный ресурс	0
9	Волчкевич, Л.И.;Автоматизация производственных процессов;учеб.пособие;Волчкевич, Л.И.-М.,Машиностроение; URL: https://e.lanbook.com/book/726 ;<null>	2 007	Электронный ресурс	0
10	Быков, В.В.;Исследовательское проектирование в машиностроении;<null>;Быков, В.В.Быков, В.П.-М.,Машиностроение; URL: https://e.lanbook.com/book/3312 ;<null>	2 011	Электронный ресурс	0
11	Базров, Б.М.;Основы технологии машиностроения;учебник для вузов;Базров, Б.М.-М.,Машиностроение; URL: https://e.lanbook.com/book/720 ;<null>	2 007	Электронный ресурс	0
12	Кочнев, Ю.А.;Лабораторные работы по дисциплине: Системы автоматизированного проектирования судов;метод.указания для студ.подготовки 26.03.02;Кочнев, Ю.А.-Н.Новгород,<null>; <null> ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 019	Электронный ресурс	0

13	Роннов, Е.П.;Проектирование судов внутреннего плавания;учеб.пособие для курсантов Военно-морского инженерного ин-та и студ.вузов подготовки 180100 (652900, 552600), 26.05.01;Роннов, Е.П.-Н.Новгород,<null>; <null> ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 019	Электронный ресурс	0
14	Кочнев, Ю.А.;Лабораторные работы по дисциплине: Системы автоматизированного проектирования судов;метод.указания для студ.подготовки 26.03.02;Кочнев, Ю.А.-Н.Новгород,ВГУВТ; <null> ;	2 019	Текст	50
15	Роннов, Е.П.;Проектирование судов;учебник;Роннов, Е.П.-Санкт-Петербург,Лань; <null> ;	2 022	Текст	25

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/>.

6.4 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://cbds.gks.ru/

6.5 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)