

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Компьютерные технологии в судостроении и судоремонте**

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	
		2	3
Лекции	11 Часы	3	8
Лабораторные работы	22 Часы	6	16
СРС	282 Часы	99	183
Дифференцированный зачет	0 Часы		
Экзамен	0 Часы		

2. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б1.О.26	Блок 1 Дисциплины (модули) (Обязательная часть)	9

3. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лабораторные работы	СРС	Дифференцированный зачет	Экзамен	Всего
1	Раздел 1. Применение графического пакета КОМПАС для моделирования узлов судовой трубопроводной арматуры						
1,1	Тема 1.1. Особенности интерфейса КОМПАС-3D в файлах трехмерных деталей и сборок.	0,2 Часы	0,3 Часы	5,5 Часы			6 Часы
1,1	Тема 1.10. Общие принципы работы с библиотеками стандартных изделий.	0,2 Часы	0,4 Часы	5,4 Часы			6 Часы
1,11	Тема 1.11. Поиск и ликвидация коллизий компонентов сборки.	0,2 Часы	0,4 Часы	5,4 Часы			6 Часы
1,12	Тема 1.12. Формирование и оформление сборочного чертежа.	0,2 Часы	0,3 Часы	6,5 Часы			7 Часы
1,13	Тема 1.13. Полуавтоматическое формирование спецификации к сборочному чертежу. Обеспечение связи спецификации с трехмерной сборкой и сборочным чертежом.	0,2 Часы	0,3 Часы	6,5 Часы			7 Часы
1,14	Тема 1.14. Выполнение трехмерных моделей, создание и оформление чертежей деталей №1-№4 узла судовой трубопроводной арматуры с карты детализирования по варианту.	0,1 Часы	0,3 Часы	6,6 Часы			7 Часы
1,15	Тема 1.15. Выполнение трехмерных моделей, создание и оформление чертежей деталей №5-№8 узла судовой трубопроводной арматуры с карты детализирования по варианту.	0,1 Часы	0,3 Часы	6,6 Часы			7 Часы
1,16	Тема 1.16. Выполнение трехмерных моделей, создание и оформление чертежей деталей №9-№12 узла судовой трубопроводной арматуры с карты детализирования по варианту.	0,1 Часы	0,3 Часы	6,6 Часы			7 Часы
1,17	Тема 1.17. Создание и оформление трехмерной сборки, сборочного чертежа и спецификации узла судовой трубопроводной арматуры с карты детализирования по варианту.	0,1 Часы	0,3 Часы	6,6 Часы			7 Часы
1,2	Тема 1.2. Общие принципы твердотельного моделирования. Эскизы и операции. Особенности построения эскизов.	0,2 Часы	0,3 Часы	5,5 Часы			6 Часы

1,3	Тема 1.3. Общие принципы твердотельного моделирования. Виды операций	0,2 Часы	0,4 Часы	5,4 Часы		6 Часы
1,4	Тема 1.4. Построение ассоциативных видов из трехмерных моделей.	0,2 Часы	0,4 Часы	5,4 Часы		6 Часы
1,5	Тема 1.5. Общие принципы работы в модуле "Листовое моделирование".	0,2 Часы	0,4 Часы	5,4 Часы		6 Часы
1,6	Тема 1.6. Общие принципы работы в модуле "Поверхностное моделирование".	0,2 Часы	0,4 Часы	5,4 Часы		6 Часы
1,7	Тема 1.7. Построение трехмерных сборок в КОМПАС-3D. Компоненты сборки: детали, под сборки, стандартные изделия и т.д.	0,2 Часы	0,4 Часы	5,4 Часы		6 Часы
1,8	Тема 1.8. Технологии моделирования сборок по схемам "Снизу - вверх" и "Сверху-вниз". Смешанная технология моделирования.	0,2 Часы	0,4 Часы	5,4 Часы		6 Часы
1,9	Тема 1.9. Применение компоновочной геометрии в трехмерных сборках.	0,2 Часы	0,4 Часы	5,4 Часы		6 Часы
2	Раздел 2 Методические основы применения системы КОМПАС для разработки судостроительных чертежей и объемных судовых моделей при разработке проектов морской и речной техники					
2,1	Тема 2.1 Задачи использования информационных технологий в судостроении. Методология применения системы КОМПАС для разработки конструктивного мидель-шпангоута	1 Часы		6 Часы		7 Часы
2,1	Тема 2.10 Изучение алгоритма разработки объемной модели надстройки в автокаде, структура проектирования			7 Часы		7 Часы
2,11	Тема 2.11 Установка вида трехмерного изображения, установка системы координат, задание пользовательской системы координат.			7 Часы		7 Часы
2,12	Тема 2.12 Классификация объемных моделей, принципы построения базовых твердотельных объектов.			7 Часы		7 Часы
2,13	Тема 2.13 Принципы работы с объемными объектами, объединение. вычитание, выдавливание. корректировка визуального отображения объектов.		2 Часы	4 Часы		6 Часы
2,14	Тема 2.14 Разработка моделей ярусов объемной надстройки.			6 Часы		6 Часы
2,15	Тема 2.15 Создание вырезов и размещение элементов модели.			6 Часы		6 Часы
2,16	Тема 2.16 Построение леерного ограждения.			6 Часы		6 Часы
2,17	Тема 2.17 Заключительное формирование трехмерной модели надстройки.			6 Часы		6 Часы
2,2	Тема 2.2 Виды обеспечения проектно-конструкторских работ при разработке проектов новых образцов морской (речной) техники.	1 Часы		6 Часы		7 Часы
2,3	Тема 2.3 Последовательность разработки конструктивного мидель-шпангоута для судов внутреннего и смешанного (река-море) плавания в системе КОМПАС.			7 Часы		7 Часы
2,4	Тема 2.4 Лабораторная работа 1 : Использование системы КОМПАС для разработки конструктивного мидель-шпангоута	1 Часы	2 Часы	2 Часы		5 Часы
2,5	Тема 2.5 Изучение требований, предъявляемых к чертежу корпусной конструкции			7 Часы		7 Часы
2,6	Тема 2.6 Создание модели полосоульба горячекатаного несимметричного для судостроения	1 Часы	2 Часы	4 Часы		7 Часы
2,7	Тема 2.7 Создание двух мерной модели судовой конструкции			7 Часы		7 Часы
2,8	Тема 2.8 Разработка модели (на примере мидель-шпангоута).			5 Часы		5 Часы
2,9	Тема 2.9 Лабораторная 2. Компьютерное моделирование объемной судовой надстройки		2 Часы	3 Часы		5 Часы
3	Раздел 3 Использование информационных технологий при разработке проектно-конструкторских решений . Этапы работы в автоматизированных системах технологической подготовки производства при их использовании в профессиональной деятельности					
3,1	Тема 3.1 Лабораторная 3. Разработка сетки теоретического чертежа.		2 Часы	4 Часы		6 Часы
3,1	Тема 3.10 Изучение основных правил выделения элементарных поверхностей и порядок их формирования.			6 Часы		6 Часы

3,11	Тема 3.11 Создание поверхностей в оконечностях сухогрузного судна.			6 Часы		6 Часы
3,12	Тема 3.12 Создание поверхности цилиндрической вставки сухогрузного судна.			6 Часы		6 Часы
3,13	Тема 3.13 Лабораторная 6. Разработка элементов конструкции корпуса при разработке проектов новых образцов морской (речной) техники.			6 Часы		6 Часы
3,14	Тема 3.14 Технология автоматизированного формирования элементов конструкции корпуса.			5 Часы		5 Часы
3,15	Тема 3.15 Построение поверхности палубы и переборок			5 Часы		5 Часы
3,16	Тема 3.16 Команды работы с пространственными элементами.			5 Часы		5 Часы
3,17	Тема 3.17 Заключительное формирование модели носовой оконечности сухогрузного судна.			5 Часы		5 Часы
3,2	Тема 3.2 Элементы математической модели при разработке проектов новых образцов морской (речной) техники.	2 Часы		4 Часы		6 Часы
3,3	Тема 3.3 Изучение работы с элементами математической модели: точка, линия, поверхность.			6 Часы		6 Часы
3,4	Тема 3.4 Разработка сетки и выбор системы координат теоретического чертежа.	1 Часы	2 Часы	3 Часы		6 Часы
3,5	Тема 3.5 Задание параметров сетки теоретического чертежа.			6 Часы		6 Часы
3,6	Тема 3.6 Лабораторная 4. Формирование корпусных линий в объемной судовой модели.		2 Часы	4 Часы		6 Часы
3,7	Тема 3.7 Изучение принципов формирования корпусных линий. Операции с аппроксимационными точками.	1 Часы		6 Часы		7 Часы
3,8	Тема 3.8 Алгоритм разработки каркасных линий судовой поверхности.			6 Часы		6 Часы
3,9	Тема 3.9 Лабораторная 5. Создание судовой поверхности .		2 Часы	4 Часы		6 Часы

4. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции
1	Раздел 1. Применение графического пакета КОМПАС для моделирования узлов судовой трубопроводной арматуры	
1,1	Тема 1.1. Особенности интерфейса КОМПАС-3D в файлах трехмерных деталей и сборок.	
1,1	Тема 1.10. Общие принципы работы с библиотеками стандартных изделий.	
1,11	Тема 1.11. Поиск и ликвидация коллизий компонентов сборки.	
1,12	Тема 1.12. Формирование и оформление сборочного чертежа.	
1,13	Тема 1.13. Полуавтоматическое формирование спецификации к сборочному чертежу. Обеспечение связи спецификации с трехмерной сборкой и сборочным чертежом.	
1,14	Тема 1.14. Выполнение трехмерных моделей, создание и оформление чертежей деталей №1-№4 узла судовой трубопроводной арматуры с карты детализирования по варианту.	
1,15	Тема 1.15. Выполнение трехмерных моделей, создание и оформление чертежей деталей №5-№8 узла судовой трубопроводной арматуры с карты детализирования по варианту.	
1,16	Тема 1.16. Выполнение трехмерных моделей, создание и оформление чертежей деталей №9-№12 узла судовой трубопроводной арматуры с карты детализирования по варианту.	
1,17	Тема 1.17. Создание и оформление трехмерной сборки, сборочного чертежа и спецификации узла судовой трубопроводной арматуры с карты детализирования по варианту.	
1,2	Тема 1.2. Общие принципы твердотельного моделирования. Эскизы и операции. Особенности построения эскизов.	
1,3	Тема 1.3. Общие принципы твердотельного моделирования. Виды операций	

1,4	Тема 1.4. Построение ассоциативных видов из трехмерных моделей.	
1,5	Тема 1.5. Общие принципы работы в модуле "Листовое моделирование".	
1,6	Тема 1.6. Общие принципы работы в модуле "Поверхностное моделирование".	
1,7	Тема 1.7. Построение трехмерных сборок в КОМПАС-3D. Компоненты сборки: детали, под сборки, стандартные изделия и т.д.	
1,8	Тема 1.8. Технологии моделирования сборок по схемам "Снизу - вверх" и "Сверху-вниз". Смешанная технология моделирования.	
1,9	Тема 1.9. Применение компоновочной геометрии в трехмерных сборках.	
2	Раздел 2 Методические основы применения системы КОМПАС для разработки судостроительных чертежей и объемных судовых моделей при разработке проектов морской и речной техники	
2,1	Тема 2.1 Задачи использования информационных технологий в судостроении. Методология применения системы КОМПАС для разработки конструктивного мидель-шпангоута	ОПК-3.(ИДК: ОПК-3.3.1;)
2,1	Тема 2.10 Изучение алгоритма разработки объемной модели надстройки в автокаде, структура проектирования	
2,11	Тема 2.11 Установка вида трехмерного изображения, установка системы координат, задание пользовательской системы координат.	
2,12	Тема 2.12 Классификация объемных моделей, принципы построения базовых твердотельных объектов.	
2,13	Тема 2.13 Принципы работы с объемными объектами, объединение, вычитание, выдавливание. корректировка визуального отображения объектов.	ОПК-3.(ИДК: ОПК-3.3.1;ОПК-3.У.1;ОПК-3.В.1;)
2,14	Тема 2.14 Разработка моделей ярусов объемной надстройки.	
2,15	Тема 2.15 Создание вырезов и размещение элементов модели.	
2,16	Тема 2.16 Построение леерного ограждения.	
2,17	Тема 2.17 Заключительное формирование трехмерной модели надстройки.	
2,2	Тема 2.2 Виды обеспечения проектно-конструкторских работ при разработке проектов новых образцов морской (речной) техники.	ОПК-3.(ИДК: ОПК-3.3.1;)
2,3	Тема 2.3 Последовательность разработки конструктивного мидель-шпангоута для судов внутреннего и смешанного (река-море) плавания в системе КОМПАС.	
2,4	Тема 2.4 Лабораторная работа 1 : Использование системы КОМПАС для разработки конструктивного мидель-шпангоута	ОПК-3.(ИДК: ОПК-3.3.1;)
2,5	Тема 2.5 Изучение требований, предъявляемых к чертежу корпусной конструкции	
2,6	Тема 2.6 Создание модели полосульба горячекатаного несимметричного для судостроения	ОПК-3.(ИДК: ОПК-3.3.1;)
2,7	Тема 2.7 Создание двух мерной модели судовой конструкции	
2,8	Тема 2.8 Разработка модели (на примере мидель-шпангоута).	
2,9	Тема 2.9 Лабораторная 2. Компьютерное моделирование объемной судовой надстройки	ОПК-3.(ИДК: ОПК-3.3.1;ОПК-3.У.1;ОПК-3.В.1;)
3	Раздел 3 Использование информационных технологий при разработке проектно-конструкторских решений . Этапы работы в автоматизированных системах технологической подготовки производства при их использовании в профессиональной деятельности	
3,1	Тема 3.1 Лабораторная 3. Разработка сетки теоретического чертежа.	ОПК-3.(ИДК: ОПК-3.3.1;ОПК-3.У.1;ОПК-3.В.1;)
3,1	Тема 3.10 Изучение основных правил выделения элементарных поверхностей и порядок их формирования.	

3,11	Тема 3.11 Создание поверхностей в оконечностях сухогрузного судна.	
3,12	Тема 3.12 Создание поверхности цилиндрической вставки сухогрузного судна.	
3,13	Тема 3.13 Лабораторная 6. Разработка элементов конструкции корпуса при разработке проектов новых образцов морской (речной) техники.	
3,14	Тема 3.14 Технология автоматизированного формирования элементов конструкции корпуса.	
3,15	Тема 3.15 Построение поверхности палубы и переборок	
3,16	Тема 3.16 Команды работы с пространственными элементами.	
3,17	Тема 3.17 Заключительное формирование модели носовой оконечности сухогрузного судна.	
3,2	Тема 3.2 Элементы математической модели при разработке проектов новых образцов морской (речной) техники.	ОПК-3.(ИДК: ОПК-3.3.1;)
3,3	Тема 3.3 Изучение работы с элементами математической модели: точка, линия, поверхность.	
3,4	Тема 3.4 Разработка сетки и выбор системы координат теоретического чертежа.	ОПК-3.(ИДК: ОПК-3.3.1;)
3,5	Тема 3.5 Задание параметров сетки теоретического чертежа.	
3,6	Тема 3.6 Лабораторная 4. Формирование корпусных линий в объемной судовой модели.	ОПК-3.(ИДК: ОПК-3.3.1;ОПК-3.У.1;ОПК-3.В.1;)
3,7	Тема 3.7 Изучение принципов формирования корпусных линий. Операции с аппроксимационными точками.	ОПК-3.(ИДК: ОПК-3.3.1;)
3,8	Тема 3.8 Алгоритм разработки каркасных линий судовой поверхности.	
3,9	Тема 3.9 Лабораторная 5. Создание судовой поверхности .	ОПК-3.(ИДК: ОПК-3.3.1;ОПК-3.У.1;ОПК-3.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	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.3.1 принципы работы современных информационных технологий и их использования для решения задач судостроения	ОПК-3.У.1 использовать современные информационные технологии для решения задач судостроения	ОПК-3.В.1 современными информационными технологиями применять их для решения задач судостроения

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 (Стул (48 ед.); Монитор LG (10 ед.); Системный блок (10 ед.); Проектор (1 ед.); Экран настенный (1 ед.); Доска аудиторная (1 ед.) (470) Стол компьютерный (4 ед.); Системный блок (8 ед.); Монитор (8 ед.); Экран для проекционного оборудования (1 ед.); Проектор (1 ед.) (476) Монитор (7 ед.); Системный блок (7 ед.); Экран для проекционного оборудования (1 ед.); Стул (27 ед.); Стол компьютерный (2 ед.); Проектор (1 ед.) (476а) Стол компьютерный (4 ед.); Стол (14 ед.); Стул (41 ед.); Проектор (1 ед.); Экран (1 ед.); Монитор (10 ед.); Системный блок (10 ед.) (477))	470,476,476а,477
2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	470,477,763

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	Давыдова, С.В.; Компьютерные технологии в судостроении; метод. пособие для очн. и заочн. обучения по направлению подготовки 180100.62; Давыдова, С.В. Кочнев, Ю.А.-Н.Новгород, ВГУВТ; <null> ;	2 014	Текст	49
3	Давыдова, С.В.; Компьютерные технологии в судостроении; учебно-метод. пособие для студ. подготовки 26.03.02; Давыдова, С.В.-Н.Новгород, ВГУВТ; <null> ;	2 016	Текст	47
4	Давыдова, С.В.; Компьютерные технологии в судостроении; учебно-метод. пособие для студ. очн. и заочн. формы обучения подготовки 26.05.01; Давыдова, С.В.-Н.Новгород, <null>; <null> ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 019	Электронный ресурс	0
5	Хейфец, А.Л.; Инженерная 3D-компьютерная графика; учебник и практикум для вузов: В 2 томах; Буторина, И.В. Васильева, В.Н. Логиновский, А.Н. Хейфец, А.Л.-Москва, Юрайт; URL: https://urait.ru/viewer/inzhenernaya-3d-kompyuternaya-grafika-v-2-t-tom-2-490996#page/1 (дата обращения: 11.09.2022) ; <null>	2 022	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/>.

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)