

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГМТУ»)  
Морской факультет**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Компьютерное моделирование конструкции корпуса судна**

Уровень основной профессиональной образовательной программы – специалитет  
Специальность - 26.05.01 Проектирование и постройка кораблей, судов и объектов океанотехники

Направленность (профиль) – Проектирование и постройка судов и объектов океанотехники

Учебный план 2025 года разработки

**Описание учебной дисциплины по формам обучения**

Очная											Заочная														
Курс	Семестр	Всего часов / зач. единиц	Всего аудиторных часов	Лекции, часов	Лабораторные занятия, часов	Практические занятия, часов	Семинары, часов	Самостоятельная работа, часов	КП (КР), часов	РГР, часов	Консультации, часов	Семестровый контроль, часов (вид)	Курс	Семестр	Всего часов / зач. единиц	Всего аудиторных часов	Лекции, часов	Лабораторные занятия, часов	Практические занятия, часов	Семинары, часов	Самостоятельная работа, часов	КП (КР), часов	Контрольная работа, часов	Консультации, часов	Семестровый контроль, часов (вид)
3	5	108/3	54	18		36		50				4 (зач.)	3	5	108/3	12	6		6		74		18		4 (зач.)
Всего		108/3	54	18		36		50				4 (зач.)	Всего		108/3	12	6		6		74		18		4 (зач.)

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО – специалитет по специальности 26.05.01 Проектирование и постройка кораблей, судов и объектов океанотехники, учебного плана.

# 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП специалитета обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины
<p>ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-3.1. Использует информационно-коммуникационные технологии для сбора, систематизации, обработки и хранения информации в профессиональной сфере.</p> <p>ОПК-3.2. Осуществляет выбор и применяет в профессиональной деятельности прикладное программное обеспечение, компьютерное и сетевое оборудование.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы работы современных информационных технологий, применяемых в профессиональной деятельности</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности</li> </ul>
<p>ОПК-4. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>	<p>ОПК-4.1 Знает основы алгоритмизации и программирования инженерных расчетов, функциональных и конструктивных качеств объектов океанотехники.</p> <p>ОПК-4.2 Умеет разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения в судостроительной области.</p> <p>ОПК-4.3 Выполняет компьютерное моделирование, расчеты с использованием разработанных алгоритмов и компьютерных программ, в том числе общего и специального назначения.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение основных систем автоматизированного проектирования перечень задач, выполняемых с использованием современных систем автоматизированного проектирования</li> <li>- структуру современных САПР, используемых при проектировании судов;</li> <li>способы геометрического моделирования поверхностей;</li> <li>- способы геометрического моделирования помещений;</li> <li>- способы геометрического моделирования конструкции корпуса;</li> <li>- способы получения рабочей конструкторской документации на основе использования современных САПР;</li> <li>- основы проведения инженерных расчетов, необходимых для решения задач проектирования судна.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать необходимый комплекс программного обеспечения для решения конкретных проектных задач;</li> <li>- пользоваться основными системами автоматизированного проектирования;</li> <li>- обрабатывать и представлять материалы расчетов, выполненных с использованием современных САПР;</li> <li>- анализировать полученные расчетные результаты с целью выявления возможных ошибок, связанных с особенностями ввода исходной информации;</li> <li>- обрабатывать и представлять материалы геометрического моделирования судовой поверхности и помещений судна;</li> <li>- проводить анализ применяемых технологий при постройке судна и влияния этих технологий на</li> </ul>

		<p>основные решения при моделировании конструкции судна;</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования основных систем автоматизированного проектирования, используемых при проектировании судов различного назначения;</li> <li>- геометрического моделирования судовой поверхности и помещений судна с использованием основных систем автоматизированного проектирования.</li> <li>- выполнения расчётов с использованием систем автоматизированного проектирования;</li> <li>- осуществления технического контроля результатов, полученных с использованием систем автоматизированного проектирования;</li> </ul>
--	--	---

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Изучению дисциплины предшествует освоение программ следующих дисциплин: математика, информационные технологии.

Успешное освоение материала дисциплины в рамках установленных компетенций даст возможность обучающимся продолжить освоение образовательной программы и успешно приступить к изучению дисциплин: проектирование судов, управление проектами, автоматизированные системы технологической подготовки производства, автоматизированное проектирование судов, проектирование цехов и верфей, организация и управление судостроительно-судоремонтным производством, а также ряда специализированных дисциплин и в дальнейшей профессиональной деятельности.

## 3 Объем дисциплины в зачетных единицах

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов.

**4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1 Структура дисциплины**

Наименования разделов, тем	Общее количество часов	Очная форма									Заочная форма									
		Распределение часов по видам занятий									Распределение часов по видам занятий									
		Ауд.	ЛК	ЛЗ	ПЗ (сем)	СР	КП (КР)	РГР	Консультации	Контроль	Ауд.	ЛК	ЛЗ	ПЗ (сем)	СР	КП (КР)	Контрольная работа	Консультации	Контроль	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
<b>Семестр 5</b>																				
Раздел 1. Введение. Основные понятия и определения конструкции судов. Основы применения моделирования для разработки конструкции судна	11	6	2		4	5						1	0,5		0,5	8	2			
Раздел 2. Основы создания электронном модели конструкции судна	11	6	2		4	5						1	0,5		0,5	8	2			
Раздел 3. Основные принципы моделирования судовых конструкций в САПР. Иерархическая структура данных о судовых конструкциях	11	6	2		4	5						1	0,5		0,5	8	2			
Раздел 4. Моделирование палуб и платформ	11	6	2		4	5						1	0,5		0,5	8	2			
Раздел 5. Моделирование переборок и выгородок	11	6	2		4	5						1	0,5		0,5	8	2			
Раздел 6. Моделирование формы корпуса в САПР	11	6	2		4	5						1	0,5		0,5	8	2			
Раздел 7. Моделирование судовых конструкций в специализированных промышленных системах на примере AVEVA	11	6	2		4	5						2	1		1	7	2			
Раздел 8. Организация моделирования конструкций в конструкторском бюро	11	6	2		4	5						2	1		1	7	2			
Раздел 9. Использование результатов моделирования для дальнейшей проработки проекта и постройки судна	16	6	2		4	10						2	1		1	12	2			
Курсовой проект (работа)	-																	-		
Консультации	-																		-	
Контроль	4										4									4
<b>Всего часов в семестре</b>	<b>108</b>	<b>54</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	<b>50</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>74</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>4</b>
<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>54</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	<b>50</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>74</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>4</b>

## 4.2 Содержание лекций

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
<b>Раздел 1. Введение. Основные понятия и определения конструкции судов. Основы применения моделирования для разработки конструкции судна</b>			
1	Предмет и задачи курса. Корпус судна как сложная система. Развитие конструкций корпуса судна и методов их проектирования. Основы конструкции судна – понятие листовых и балочных элементов, балки основного и рамного набора. Шпация. Системы набора. Днище, борт, палубы, платформы, переборки, второе дно, второй борт; блок, секция. Средняя часть судна, носовая и кормовая оконечности. Наружная обшивка, настилы палуб, платформ, обшивка переборок.	2	0,5
<b>Раздел 2. Основы создания электронном модели конструкции судна</b>			
2	Электронная модель конструкции судна: разработка на разных стадиях проектирования. Подготовка и использование электронной модели судна при проектировании, постройке и эксплуатации судна.	2	0,5
<b>Раздел 3. Основные принципы моделирования судовых конструкций в САПР. Иерархическая структура данных о судовых конструкциях</b>			
3	Основные принципы моделирования судовых конструкций в САПР. Принципы создания, хранения и преобразования данных о судовых конструкциях. Системный подход к судовым конструкциям. Иерархическое представление судовых конструкций.	2	0,5
<b>Раздел 4. Моделирование палуб и платформ</b>			
4	Геометрическое и конструктивное моделирование палуб и платформ. Базовая геометрия, листы настилов, балки рамного и основного набора.	2	0,5
<b>Раздел 5. Моделирование переборок и выгородок</b>			
5	Геометрическое и конструктивное моделирование переборок и выгородок. Базовая геометрия, листы обшивок, балки рамного и основного набора.	2	0,5
<b>Раздел 6. Моделирование формы корпуса в САПР</b>			
6	Основы моделирования формы корпуса в САПР. Каркасные модели. Модели в виде сложной математической поверхности.	2	0,5
<b>Раздел 7. Моделирование судовых конструкций в специализированных промышленных системах на примере AVEVA</b>			
7	Структура системы AVEVA- модули, хранение данных, групповая работа, передача информации между составными частями.	2	1
<b>Раздел 8. Организация моделирования конструкций в конструкторском бюро</b>			
8	Взаимодействие отделов внутри КБ по созданию 3D-моделей судовых конструкций.	2	1
<b>Раздел 9. Использование результатов моделирования для дальнейшей проработки проекта и постройки судна</b>			
9	Взаимодействие КБ и завода по передаче и использованию 3D-моделей судовых конструкций.	2	1
<b>Всего часов</b>		<b>18</b>	<b>6</b>

## 4.3 Темы лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

#### 4.4 Темы практических занятий

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
<b>Раздел 1. Введение. Основные понятия и определения конструкции судов. Основы применения моделирования для разработки конструкции судна</b>			
1	Изучение основ работы с системой ALMAZ_K – основные модули, пункты меню, последовательность работы.	2	0,5
2	Система ALMAZ_K-создание проекта. Ввод основных данных проекта.	2	
<b>Раздел 2. Основы создания электронном модели конструкции судна</b>			
3	Система ALMAZ_K-ввод данных сортаментов и материалов	2	
4	Система ALMAZ_K-ввод данных судовых помещений	2	
<b>Раздел 3. Основные принципы моделирования судовых конструкций в САПР. Иерархическая структура данных о судовых конструкциях</b>			
5	Система ALMAZ_K-ввод данных о геометрии поперечного сечения судна	2	0,5
6	Система ALMAZ_K-ввод балок и листов поперечного сечения судна	2	
<b>Раздел 4. Моделирование палуб и платформ</b>			
7	Система ALMAZ_K-ввод балок и листов поперечного сечения судна	2	
8	Система ALMAZ_K-построение растяжек конструкций на основе поперечного сечения судна	2	
<b>Раздел 5. Моделирование переборок и выгородок</b>			
9	Система ALMAZ_K-расчет характеристик поперечного сечения судна	2	0,5
10	Изучение модуля InitialDesign системы AVEVA	2	
<b>Раздел 6. Моделирование формы корпуса в САПР</b>			
11	Моделирование формы корпуса в модуле Initial Design системы AVEVA – создание поверхности	2	0,5
12	Моделирование формы корпуса в модуле Initial Design системы AVEVA – сглаживание поверхности	2	
<b>Раздел 7. Моделирование судовых конструкций в специализированных промышленных системах на примере AVEVA</b>			
13,14	Моделирование неплоских судовых конструкций в модуле CurvedHullDesign системы AVEVA	4	1
<b>Раздел 8. Организация моделирования конструкций в конструкторском бюро</b>			
15	Моделирование второго дна и вторых бортов в модуле PlanarHullDesign системы AVEVA	2	1
16	Моделирование палуб и платформ в модуле PlanarHullDesign системы AVEVA	2	
<b>Раздел 9. Использование результатов моделирования для дальнейшей проработки проекта и постройки судна</b>			
17	Моделирование переборок и выгородок в модуле PlanarHullDesign системы AVEVA	2	1
18	Подведение итогов практических занятий, обсуждение достоинств и недостатков созданных моделей	2	
<b>Всего часов</b>		<b>36</b>	<b>6</b>

#### 4.5 Темы семинарских занятий

Семинарские занятия не предусмотрены учебным планом.

## 5 Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы	Трудоемкость самостоятельной работы, час.		Содержание работы
	очная	заочная	
Раздел 1. Введение. Основные понятия и определения конструкции судов. Основы применения моделирования для разработки конструкции судна.	5	8	Освоение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Раздел 2. Основы создания электронном модели конструкции судна	5	8	Освоение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Раздел 3. Основные принципы моделирования судовых конструкций в САПР. Иерархическая структура данных о судовых конструкциях	5	8	Освоение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Раздел 4. Моделирование палуб и платформ	5	8	Освоение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Раздел 5. Моделирование переборок и выгородок	5	8	Освоение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Раздел 6. Моделирование формы корпуса в САПР	5	8	Освоение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Раздел 7. Моделирование судовых конструкций в специализированных промышленных системах на примере AVEVA	5	7	Освоение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Раздел 8. Организация моделирования конструкций в конструкторском бюро	5	7	Освоение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Раздел 9. Использование результатов моделирования для дальнейшей проработки проекта и постройки судна	10	12	Освоение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
<b>Всего часов</b>	<b>50</b>	<b>74</b>	

## 6 Тематика курсового проектирования (курсовой работы)

Курсовое проектирование не предусмотрено учебным планом.

## 7 Методы обучения

Основными формами изучения дисциплины являются: чтение лекций, проведение практических занятий, самостоятельная работа курсантов (студентов).

Основным методом изучения дисциплины являются лекции, которые проводятся в лекционных аудиториях с использованием наглядных пособий и интерактивных средств. На лекциях используется мультимедийное презентационное оборудование для демонстрации иллюстративного материала, таблиц и схем, основных тезисов и выводов по теме. Целесообразно по каждой теме составить список терминов и понятий и перечень контрольных вопросов, которые выносятся на самостоятельное изучение курсантов (студентов). В ходе лекций проводится экспресс-тестирование студентов по материалам раздела.

Практические занятия в зависимости от конкретных целей и уровня подготовки курсантов (студентов) проводятся в форме вопросов – ответов, решения задач, обсуждения подготовленных докладов и рефератов. Практические занятия в форме решения задач направлены на практическое закрепление теоретического материала. Практические занятия ориентированы на закрепление теоретических знаний по дисциплине.

В результате выполнения практических работ курсанты (студенты) получают навыки работы с измерительной аппаратурой, двигателем постоянного тока, асинхронным двигателям, электрическими и электронными цепями, а также со справочной и другой технической литературой, оформления технических отчетов. Перед практическими занятиями преподаватель дает пояснения об особенностях выполнения работы и содержания отчета. После предъявления оформленного отчета (индивидуального для каждого курсанта (студента)) в рамках времени, отведенного на практические занятия, производится защита работы.

Обязательным условием аттестации курсанта (студента) является выполнение всех предусмотренных программой практических работ.

Самостоятельная работа курсантов (студентов) является важным компонентом их профессиональной подготовки и включает в себя:

- подготовку к аудиторным занятиям: подбор источников и литературы для выступления с докладами и участия в дискуссиях по проблемам дисциплины;
- подготовку к итоговому контролю.

## 8 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Приведен в обязательном приложении к рабочей программе.

## 9 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Наименование	Количество экземпляров в библиотеке ФГБОУ ВО «КГМТУ»
1. Шишмарёв, В. Ю. Организация и планирование автоматизированных производств : учебник для вузов / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 318 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11451-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/542302">https://urait.ru/bcode/542302</a>	

## 10 Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование информационного ресурса	Ссылка на информационный ресурс
Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ»	<a href="http://lib.kgmtu.ru/">http://lib.kgmtu.ru/</a>
Образовательная платформа «Юрайт»	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
Информационно-тематический портал по отраслям машиностроение, механика и металлургия	<a href="http://mashmex.ru/mashinostroenie.html">http://mashmex.ru/mashinostroenie.html</a>
База данных «Инжиниринг – инженерное дело» Фонда регионального экономического развития «Инвестиции и регионы»	<a href="http://www.enng.ru/">http://www.enng.ru/</a>
Библиотека Машиностроителя	<a href="https://lib-bkm.ru/">https://lib-bkm.ru/</a>

## 11 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование программного продукта	Назначение (базы и банки данных, тестирующие программы, практикум, деловые игры и т.д.)	Тип продукта (полная лицензионная версия, учебная версия, демоверсия и т.п.)
Операционная система (Microsoft Windows 10 Pro или Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level или Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level)	Комплекс системных и управляющих программ	Лицензионное программное обеспечение
Офисный пакет (Microsoft Office Pro Plus 2016 или Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level или Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN 1 License No Level)	Текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций	Лицензионное программное обеспечение
Офисный пакет LibreOffice	Текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций	Свободно-распространяемое программное обеспечение
Учебный комплект Компас-3D	Система трёхмерного проектирования	Лицензионное программное обеспечение

## **12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Аудитория, оснащенная учебной мебелью и мультимедийным презентационным оборудованием.

Практические занятия проводятся в классах, оснащенных персональными компьютерами с выходом в Интернет.

## **13 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

### ***Рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям***

Лекции являются основным видом учебных занятий в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных взглядов и освещение основных проблем изучаемой области знаний. Значительную часть теоретических знаний курсант (студент) должен получать самостоятельно из рекомендованных информационных источников (учебников, Интернет-ресурсов, электронной образовательной среды университета). В тетради для конспектов лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю. После окончания лекции рекомендуется перечитать записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к практическим занятиям, зачету, при выполнении самостоятельных заданий.

### ***Рекомендации по подготовке к практическим занятиям***

Для подготовки к практическим занятиям необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, рекомендуемой литературы, содержанием рекомендованных Интернет-ресурсов. Необходимо прочитать соответствующие разделы из литературы, рекомендованной преподавателем, выделить основные понятия и процессы, их закономерности и движущие силы, и взаимные связи. При подготовке к занятию не нужно заучивать учебный материал. На практических занятиях нужно выяснять у преподавателя ответы на интересующие или затруднительные вопросы, высказывать и аргументировать свое мнение.

### ***Рекомендации по организации самостоятельной работы***

Самостоятельная работа включает изучение учебной литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к практическим занятиям, зачету, выполнение домашних практических заданий (рефератов, оформление отчетов по практическим заданиям, решение задач, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение).