

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматизированное проектирование судов

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)
5	9	108/3	54	18		36		50				4 (зач.)	5	10	108/3	8	4		4		78		18		4 (зач.)
Всего		108/3	54	18		36		50				4 (зач.)	Всего		108/3	8	4		4		78		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
ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Использует информационно-коммуникационные технологии для сбора, систематизации, обработки и хранения информации в профессиональной сфере. ОПК-3.2. Осуществляет выбор и применяет в профессиональной деятельности прикладное программное обеспечение, компьютерное и сетевое оборудование.	Знать: - принципы работы современных информационных технологий, применяемых в профессиональной деятельности Уметь: - использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности Владеть: - навыками применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-4. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-4.1 Знает основы алгоритмизации и программирования инженерных расчетов, функциональных и конструктивных качеств объектов океанотехники. ОПК-4.2 Умеет разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения в судостроительной области. ОПК-4.3 Выполняет компьютерное моделирование, расчеты с использованием разработанных алгоритмов и компьютерных программ, в том числе общего и специального назначения.	Знать: - возможности САПР при решении проектных задач; - использование САПР для оценки и сопоставления проектов Уметь: - структурирование информации для подготовки решения проектных задач с помощью САПР Владеть: - навыками разработка программного обеспечения для решения проектных задач

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Изучению дисциплины предшествует освоение программ следующих дисциплин: математика, физика, инженерная графика, теоретическая механика, материаловедение, технология конструкционных материалов, электрооборудование судов, судовые устройства и системы, судовые энергетические установки, введение в проектирование судов, строительная механика корабля, прочность корабля, вибрация корабля, проектирование судов.

Успешное освоение материала дисциплины в рамках установленных компетенций даст возможность обучающимся квалифицированно исполнять обязанности в заявленных областях 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
Семестр 9 (очная форма обучения) / Семестр 10 (заочная форма обучения)																			
Введение	2	2	2												2				
Раздел 1. Техническое обеспечение САПР	18	4	4			14					1	1			13	4			
Раздел 2. Информационное обеспечение САПР	30	16	4		12	14					3	1		2	23	4			
Раздел 3. Математическое обеспечение САПР	28	14	4		10	14					2	1		1	22	4			
Раздел 4. Программное обеспечение САПР	26	18	4		14	8					2	1		1	18	6			
Курсовой проект (работа)	-															-			
Консультации	-																		-
Контроль	4									4									4
Всего часов в семестре	108	54	18	-	36	50	-	-	-	4	8	4	-	4	78	-	18	-	4
Всего часов по дисциплине	108	54	18	-	36	50	-	-	-	4	8	4	-	4	78	-	18	-	4

4.2 Содержание лекций

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
Введение			
1	Предмет и задачи курса. Взаимодействие проектанта и компьютера в процессе проектирования судна. Виды обеспечения САПР. Классификация САПР.	2	
Раздел 1. Техническое обеспечение САПР			
2,3	Современные системы автоматизированного проектирования, используемые при проектировании судов. Архитектура вычислительных комплексов в САПР. Суперкомпьютеры.	4	1
Раздел 2. Информационное обеспечение САПР			
4,5	Понятие о базе данных. Виды баз данных. Реляционные базы данных. Понятие о базах знаний.	4	1
Раздел 3. Математическое обеспечение САПР			
6,7	Общее и специальное математическое обеспечение. Алгоритмы машинной графики.	4	1
Раздел 4. Программное обеспечение САПР			
8,9	Общее и специальное программное обеспечение САПР. Операционные системы и их функции. Технология разработки специального программного обеспечения. Проектирование, кодирование, документирование, отладка и тестирование программ.	4	1
Всего часов		18	4

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
Раздел 2. Информационное обеспечение САПР			
1	Приведение данных к форме реляционных таблиц. Первичная нормализация данных. Приведение к 1-й нормальной форме.	2	1
2	Приведение данных ко 2-й и 3-ей нормальным формам.	2	1
3	Операции объединения, пересечения, взятия разности, взятие декартова произведения	2	
4	Операции ограничения, проекции, соединения, деления.	2	
5	Фрейм и реляционная таблица. Иерархия информации в проекте.	2	
6	Классы объектов. Системы ссылок. Понятие об объектно-ориентированном программировании.	2	
Раздел 3. Математическое обеспечение САПР			
7	Аналитические модели и кусочно-аналитические модели кривых.	2	1
8	Использование кривых Безье.	2	
9	Каркасные модели поверхностей.	2	
10	Метод поверхностей Кунса.	2	
11	Метод симплексов.	2	
Раздел 4. Программное обеспечение САПР			
12	Создание программы решения уравнения нагрузки в функции водоизмещения. Исходные данные к алгоритму и их структуризация. Выбор алгоритма решения уравнения. Составление блок-схемы программы.	2	1
13	Определение порядка разработки программы. Оценка трудоемкости работы.	2	
14	Знакомство с технологией объектного программирования в системе DELPHI	2	
15	Составление текста программы и оформление ее листинга.	2	
16	Построение графиков зависимости водоизмещения от полезной нагрузки, скорости хода, дальности плавания	2	
17	Построение графиков зависимости водоизмещения от материала корпуса, обводов и пропульсивных качеств.	2	
18	Демонстрация работы САПР «Флот» Выполнение расчетов с помощью САПР «Флот»	2	
Всего часов		36	4

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	
Введение		2	Освоение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Раздел 1. Техническое обеспечение САПР	14	13	Освоение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Раздел 2. Информационное обеспечение САПР	14	23	Освоение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Раздел 3. Математическое обеспечение САПР	14	22	Освоение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Раздел 4. Программное обеспечение САПР	8	18	Освоение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Всего часов	50	78	

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. Метод вопросно-ответного семинара в меньшей степени направлен на осмысление, в большей – на заучивание материала, повторение материала лекции и учебника. Подготовка реферата требует от студента самостоятельного изучения литературы, которую необходимо проанализировать и сделать собственные выводы по изучаемой проблеме. 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.

В рамках интерактивных часов предусмотрены следующие подходы: работа в малых группах, творческие задания, соревнования, «ученик в роли учителя», «каждый учит каждого».

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 промежуточному 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. Колошкина, И. Е. Автоматизация проектирования технологической документации : учебник и практикум для вузов / И. Е. Колошкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 371 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14010-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/543895	
2. Гутгарц, Р. Д. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления : учебное пособие для вузов / Р. Д. Гутгарц. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15761-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/541196	

10 Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование информационного ресурса	Ссылка на информационный ресурс
Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ»	http://lib.kgmtu.ru/
Образовательная платформа «Юрайт»	https://urait.ru/
RSCI платформа Web of Science - база данных лучших российских журналов	http://www.technosphaera.ru/news/
Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»	http://window.edu.ru/
База данных Научной электронной библиотеки	http://elibrary.ru/
Официальный сайт Международной электротехнической Комиссии	http://www.iec.ch

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

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 практическими 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. Так же, при подготовке к практическим работам необходимо заранее подготовить таблицы и схемы в соответствующей тетради.

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).