

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование малых морских 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	10	144/4	48	32		16		92				4 (зач.)	6	11	144/4	12	6		6		110		18		4 (зач.)
Всего		144/4	48	32		16		92				4 (зач.)	Всего		144/4	12	6		6		110		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>ПК-1 Способен осуществлять разработку и модернизацию проектов, техническое сопровождение производства судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей</p>	<p>ПК-1.1. Способен осуществлять разработку и согласование комплектов технологической документации при проведении теоретических и экспериментальных исследований для создания проектов новых образцов судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Современное оборудование, материалы, используемые в судостроении – Тенденции современных технологий, применимых в отрасли судостроения и морской техники – Методы метрологии, стандартизации и сертификации – Межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации, правила классификационных обществ – Технологии информационной поддержки жизненного цикла изделия – Прикладные компьютерные программы, используемые в судостроении <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Анализировать отечественный и зарубежный опыт разработки судов, плавучих сооружений и аппаратов и их составных частей – Вести самостоятельно или в составе группы научный поиск, используя специальные средства и методы получения новых знаний – Обрабатывать и анализировать результаты научно-исследовательских работ, находить элементы новизны в разработке – Работать с САПР – Анализировать информацию из различных источников, вносить на ее основе новые проектные и конструкторские решения в рамках разрабатываемого проекта плавучего сооружения, судна, аппарата <p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Внесение предложений по применению инновационных технологий, методик при разработке проектов морской техники – Разработка методики теоретических расчетов при создании новых проектов – Разработка конструкторской документации аванпроекта, эскизного и технического проектов, рабочей конструкторской документации, эксплуатационной документации – Разработка предложений о качественных характеристиках, реализующих требования заказчика, в рамках торговых процедур – Подготовка комплекта проектной конструкторской документации на опытные образцы, изготавливаемые и испытываемые при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ – Разработка рекомендаций и заключений по использованию результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

		<ul style="list-style-type: none"> – Разработка технических решений по проектированию отдельных систем, изделий, конструкций с использованием САПР по отработанным прототипам – Согласование разрабатываемой технической документации по комплексным техническим вопросам со структурными подразделениями организации, представителями заказчика и сторонними организациями – Подготовка и оформление технических отчетов
	<p>ПК-1.2. Способен осуществлять разработку эскизных, технических проектов судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Методы и этапы проектирования, принципы построения физических и математических моделей, их применимости к процессам и элементам – Математическое моделирование процессов, происходящих в изделиях судостроения при их эксплуатации – Назначение и принцип действия разрабатываемой конструкции; технические требования, предъявляемые к ней – Методы программирования инженерных расчетов для конструкций и составных частей судна – Методы разработки, анализа трудоемкости и оптимизации расчетных алгоритмов – Технические возможности производственного оборудования, производственных подразделений – Методы автоматизированного проектирования и трехмерного моделирования сложных объемных составных частей судна – Основы проектирования, конструирования и производства судов и их составных частей – Принципы и методики построения моделей функционирования сложных систем – Техническое задание на проектирование судов, плавучих сооружений и аппаратов, техническое задание на проектирование их составных частей – Технические регламенты, межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации, правила классификационных обществ – Технологии информационной поддержки изделия – Отечественные и зарубежные разработки в области цифровых технологий, применяемые в отрасли судостроения и морской техники <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Выполнять трехмерное компьютерное моделирование объемных криволинейных конструкций – Создавать и редактировать тексты профессионального назначения – Использовать прогрессивные методы проектирования – Использовать передовой инженерный опыт при создании проектов новых образцов техники – Анализировать патентную чистоту разрабатываемых объектов профессиональной деятельности – Выполнять компьютерное моделирование, расчеты с использованием программных средств общего и специального назначения – Производить математическое моделирование разрабатываемых составных частей судов с

		<p>использованием методов оптимизации расчетных алгоритмов, системного подхода и современных программных средств с целью прогнозирования поведения, оптимизации и изучения функционирования составных частей судов с учетом используемых материалов, ожидаемых рисков и возможных отказов</p> <ul style="list-style-type: none"> – Выполнять проектно-конструкторские работы с соблюдением требований стандартизации – Работать в локальной и интернет-сети – Работать с современными САПР и системами электронного документооборота – Использовать системный подход при решении комплексных технологических задач – Внедрять методы работы с современным программным обеспечением при разработке проектов судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей <p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Подготовка комплекта технических расчетов в составе технико-экономического и функционально-стоимостного анализа проектов – Разработка документации по стандартизации и рассмотрение проектов документов в области стандартизации государственного и отраслевого уровня, локальных нормативных актов – Разработка документов по обеспечению качества, надежности и безопасности объектов профессиональной деятельности на всех этапах жизненного цикла судов, плавучих сооружений и аппаратов – Разработка и анализ вариантов технических решений – Разработка предложений по обеспечению и совершенствованию функционирования системы менеджмента качества в организации в области работы с технологической и технической документацией – Разработка технических проектов, рабочей конструкторской документации в соответствии с техническим заданием, документами стандартизации и требованиями технологичности изготовления и сборки – Разработка эскизных и технических проектов в соответствии с техническим заданием на разработку составных частей, конструкций судов и плавучих сооружений и аппаратов – Согласование разрабатываемой проектной, рабочей конструкторской документации с подразделениями организации, надзорными органами, организациями и представителями заказчиков в установленном порядке, в том числе с применением современных средств электронного документооборота – Разработка структурных и конструктивно-компоновочных схем с использованием современных САПР – Разработка трехмерных моделей конструкций с использованием САПР – Техническое сопровождение работ контрагентов и анализ результатов
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> – Техническая экспертиза результатов в ходе приемки судов аналогичного назначения – Формирование математической модели корпуса судна, плавучей конструкции
	<p>ПК-1.3. Способен осуществлять техническое и технологическое сопровождение процесса строительства и модернизации судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Технологические особенности используемого в проекте производственного оборудования – Современные методы проектирования, конструирования судов и их составных частей с использованием САПР – Современные технологии, применяемые в строительстве судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей – Прикладные компьютерные программы, используемые в судостроении при проектировании и конструировании, в том числе для обеспечения коммуникации через компьютерные сети <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Устранять несоответствия проектной и рабочей конструкторской документации, технических требований – Обосновывать и анализировать целесообразность технологических решений – Применять методы технологического контроля изготовления разрабатываемых объектов – Оптимизировать рабочую конструкторскую документацию под конкретное производство с использованием САПР – Использовать компьютерные сети как средства коммуникации, получения и хранения информации <p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Анализ необходимости корректировки рабочей конструкторской документации по результатам производства – Ведение претензионной работы по технологической документации в соответствии с действующими правилами – Подготовка комплекта документов об изменениях в ранее разработанных чертежах, технической документации, согласование изменений в проектно-конструкторской документации – Анализ, предоставление отзывов и заключений на проекты стандартов, рационализаторских предложений и изобретений, касающихся систем и составных частей проектов судов – Устранение несоответствия элементов чертежей сложных систем и конструкций в конструкторской документации – Подготовка и проработка технических заключений по картам замены материала, картам разрешений на отступление от чертежа, техпроцесса, технических условий, актам о браке – Разработка принципиальной технологии строительства, модернизации, ремонта и утилизации судов, плавучих сооружений и аппаратов – Подготовка ведомостей и перечней для комплектования заказов документацией, материалами, оборудованием и изделиями – Техническое сопровождение и контроль выполнения работ (авторский надзор) на этапах монтажа, наладки, испытаний и сдачи заказчику

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части ОПОП, формируемой участниками образовательных отношений.

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.

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 4 з.е., 144 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 10 (очная форма обучения) / Семестр 11 (очная форма обучения)																				
Раздел 1. Общая характеристика малых морских судов	70	24	16		8	46						6	3		3	55		9		
Раздел 2. Обеспечение остойчивости малых морских судов при проектировании. Модульные методы проектирования малых морских судов. Архитектура и основные принципы компоновки общего расположения на малых морских судах.	70	24	16		8	46						6	3		3	55		9		
Курсовой проект (работа)	-																	-		
Консультации	-																			-
Контроль	4										4									4
Всего часов в семестре	144	48	32	-	16	92	-	-	-	-	4	12	6	-	6	110	-	18	-	4
Всего часов по дисциплине	144	48	32	-	16	92	-	-	-	-	4	12	6	-	6	110	-	18	-	4

4.2 Содержание лекций

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
Раздел 1. Общая характеристика малых морских судов			
1	Определение малых морских судов. Классификация ММС. Районы эксплуатации ММС. Особенности работы малых буксирных судов. Особенности работы малых рыболовных судов. Особенности работы малых пассажирских и лоцманских судов. Общие понятия о малых судах, признаки классификации.	2	1
2	Особенности эксплуатации ММС в прибрежных районах. Влияние мелководья на мореходные качества малых морских судов Анализ причин аварийности ММС.	2	1
3	Основные методы определения параметров мелководья. Разбор некоторых аварий малых морских судов.	2	1
4	Статистические методы определения главных размерений и водоизмещения малых судов.	2	
5	Анализ ходкости малых морских судов. Определение минимально допустимой скорости хода. Параметры ходкости и параметры, влияющие на ходкость малых судов.	2	
6	Определение основных характеристик и элементов малых морских судов: выбор высоты надводного борта малых морских судов, определение начальной поперечной метацентрической высоты проектируемого судна. Разработка эскизов общего расположения проектируемого судна. Роль судна-прототипа.	2	
7	Высота надводного борта как величина безопасности малого судна.	2	
8	Обеспечение остойчивости малых морских судов при проектировании. Деятельность и требования различных классификационных обществ по обеспечению безопасности эксплуатации ММС.	2	
Раздел 2. Обеспечение остойчивости малых морских судов при проектировании. Модульные методы проектирования малых морских судов. Архитектура и основные принципы компоновки общего расположения на малых морских судах			
9	Основные критерии остойчивости малых судов в сравнении с различными правилами Классификационных обществ различных стран.	2	1
10	Оценка остойчивости при проектировании малых морских судов. Анализ остойчивости малых аварийных морских судов, анализ остойчивости неповрежденных ММС.	2	1
11	Сравнительный анализ остойчивости аварийных и неаварийных судов.	2	1
12,13	Критерии остойчивости по Правилам Регистра судоходства. Обеспечение остойчивости ММС при проектировании: методы пересчета диаграммы статической остойчивости проектируемого судна. Разбор всех критериев остойчивости и способы увеличения их величины.	4	
14	Модульные методы проектирования малых морских судов. Влияние серийности сооружения на величину строительной стоимости судна.	2	
15	Рассмотрение метода применения модуль-корпуса для строительства ММС.	2	
16	Основные направления развития архитектуры ММС при размещении основного технологического оборудования и основных машин и механизмов.	2	
Всего часов		32	6

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 1. Общая характеристика малых морских судов			
1	Расчет кренящего момента от давления ветра на надводную часть судна.	2	1
2	Определение и оценка момента массы судна и момента инерции присоединенных масс воды.	2	1
3	Определение безразмерных коэффициентов интенсивности возмущающих моментов.	2	1
4	Определение дисперсии угловых скоростей бортовой качки и расчетной амплитуды бортовой качки малого морского судна и динамического кренящего момента от удара разрушающейся волны.	2	
Раздел 2. Обеспечение остойчивости малых морских судов при проектировании. Модульные методы проектирования малых морских судов. Архитектура и основные принципы компоновки общего расположения на малых морских судах			
5	Определение дисперсии угловых скоростей бортовой качки и расчетной амплитуды бортовой качки малого морского судна и динамического кренящего момента от удара разрушающейся волны	2	1
6	Оценка остойчивости малого морского судна по основным критериям погоды.	2	1
7	Расчет остойчивости методом приведения прототипа к геометрическому подобию.	2	1
8	Пересчет ДСО дифференциальным методом при изменении коэффициентов полноты корпуса судна. Определение приращений безразмерных параметров формы обводов корпуса проектируемого ММС. Определение приращений плеча статической остойчивости в зависимости от соотношений главных размерений и коэффициентов полноты корпуса ММС. Изменение ДСО проекта ММС с использованием безразмерных параметров остойчивости.	2	
Всего часов		16	6

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. Общая характеристика малых морских судов	46	55	Освоение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Раздел 2. Обеспечение остойчивости малых морских судов при проектировании. Модульные методы проектирования малых морских судов. Архитектура и основные принципы компоновки общего расположения на малых морских судах.	46	55	Освоение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Всего часов	92	110	

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 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. Аносов, А. П. Теория и устройство судна: конструкция специальных судов : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. П. Аносов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 181 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19461-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/556496	

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/

Информационно-тематический портал по отраслям машиностроение, механика и металлургия	http://mashmex.ru/mashinostroenie.html
База данных «Инжиниринг – инженерное дело» Фонда регионального экономического развития «Инвестиции и регионы»	http://www.enng.ru/
Библиотека Машиностроителя	https://lib-bkm.ru/

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 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.

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).