

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

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)
4	7	180/5	72	36	18	18		82			2	24 (экз.)	4	8	180/5	18	6	6	6		133		18	2	9 (экз.)
4	8	180/5	64	32	16	16		66	24		2	24 (экз.)	5	9	180/5	24	8	8	8		121	24		2	9 (экз.)
Всего		360/10	136	68	34	34		148	24		4	48 (экз.)	Всего		360/10	42	14	14	14		254	24	18	4	18 (экз.)

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 – Разработка технических решений по проектированию отдельных систем, изделий, конструкций с использованием САПР по отработанным прототипам

		<ul style="list-style-type: none"> – 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 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 – Выполнять проектно-конструкторские работы с соблюдением требований стандартизации

		<ul style="list-style-type: none"> – 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 – 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 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.

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 10 з.е., 360 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 7 (очная форма обучения) / Семестр 8 (заочная форма обучения)																			
Раздел 1. Определение основных элементов и главных размерений судна	70	40	14	14	12	30					8	2	4	2	56		6		
Раздел 2. Основные положения и методология проектирования судов	56	24	14	4	6	32					8	2	2	4	42		6		
Раздел 3. Обеспечение остойчивости судна	28	8	8			20					2	2			20		6		
Курсовой проект (работа)	-						-									-			
Консультации	2								2									2	
Контроль	24									24					15				9
Всего часов в семестре	180	72	36	18	18	82	-	-	2	24	18	6	6	6	133	-	18	2	9
Семестр 8 (очная форма обучения) / Семестр 9 (заочная форма обучения)																			
Раздел 4. Выбор архитектурно-конструктивного типа морского судна	21	4	2		2	17					4	2		2	17				
Раздел 5. Проектирование теоретического чертежа	37	20	14	4	2	17					8	2	4	2	29				
Раздел 6. Запас плавучести и высота надводного борта. Базисный надводный борт и стандартная седловатость палубы. Разработка эскизов и чертежей общего расположения	49	32	8	12	12	17					10	2	4	4	39				
Раздел 7. Особенности проектирования транспортных судов	23	8	8			15					2	2			21				
Курсовой проект (работа)	24						24									24			
Консультации	2								2									2	
Контроль	24									24					15				9
Всего часов в семестре	180	64	32	16	16	66	24	-	2	24	24	8	8	8	121	24	-	2	9
Всего часов по дисциплине	360	136	68	34	34	148	24	-	4	48	42	14	14	14	254	24	18	4	18

4.2 Содержание лекций

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
Раздел 1. Определение основных элементов и главных размерений судна			
1	Основные качества судна. Классификация искомых и заданных величин. Грузовые характеристики судна. Строительная стоимость и эксплуатационные расходы судна.	2	1
2	Нагрузка судна. Таблица нагрузки. Измерители весов. Расчетные случаи нагрузки. Коэффициенты использования водоизмещения.	2	1
3	Уравнение мощности и его разновидности. Энерговооруженность морских судов. Определение затрат энергии на движение морских судов.	2	
4	Уравнения масс в алгебраической форме. Дифференциальное уравнение масс. Коэффициент Нормана.	2	
5	Уравнения плавучести. Абсолютные и относительные размерения судна. Дифференциальное уравнение плавучести. Уравнение И. Бубнова.	2	
6,7	Дифференциальная форма уравнения масс, выраженного в функции главных размерений и коэффициента общей полноты. Абсолютные и относительные размерения судна. Вместимость судна. Уравнение вместимости В.Л. Поздюнина	4	
Раздел 2. Основные положения и методология проектирования судов			
8,9	Стадии традиционного проектирования. Разработка технического задания и предложения, их содержание	4	1
10	Назначение и состав эскизного и технического проекта. Разработка рабочих чертежей и документации	2	1
11,12	Выбор функции цели. Функция цели и методы ее нахождения. Экономико-математические модели и алгоритм задач оптимизации	4	
13	Метод последовательных приближений, как основной метод проектирования судов. Проблема автоматизации вопросов проектирования, использование ЭВМ	2	
14	Пересчет показателей судна по прототипу при полном и условном подобии сопоставляемых судов.	2	
Раздел 3. Обеспечение остойчивости судна			
15	Поперечная метацентрическая высота, как характеристика начальной остойчивости судна.	2	1
16,17	Уравнение начальной остойчивости в алгебраической и дифференциальной форме	4	1
18	Уравнение метацентра в дифференциальной форме. Уравнение остойчивости в дифференциальной форме	2	
Всего часов в семестре		36	6
Раздел 4. Выбор архитектурно-конструктивного типа морского судна			
19	Требования к архитектурно-конструктивным типам морских судов	2	2
Раздел 5. Проектирование теоретического чертежа			
20	Предварительные замечания	2	
21	Вспомогательные приемы, используемые в тех случаях, когда форма судна вырабатывается на глаз	2	1
22	Построение теоретического чертежа по И. А. Яковлеву	2	1
23	Применение стандартных корабельных кривых	2	
24	Перестроение теоретического чертежа судна-прототипа	2	
25	Интерполяционный способ построения ТЧ	2	
26	Аффинное перестроение чертежа прототипа. Аналитические способы задания судовой поверхности	2	
Раздел 6. Запас плавучести и высота надводного борта. Базисный надводный борт и стандартная седловатость палубы. Разработка эскизов и чертежей общего расположения			
27	Запас плавучести и высота надводного борта. Базисный надводный борт и стандартная седловатость палубы. Основные поправки к базисному надводному борту. Поддержание запаса плавучести. Сниженный и избыточный надводный борт.	2	1
28	Надводный борт в носовой оконечности судна. Обеспечение непотопляемости. Расстановка переборок	2	1

29	Основные принципы разработки общего расположения судна. Санитарные нормы. Расположение МО по длине судна.	2	
30	Комплектация экипажа. Требования к устройству и оборудованию помещений для экипажа и пассажиров на морском судна. Жилые и общественные помещения. Санитарно-гигиенические и медицинские помещения. Хозяйственные и бытовые помещения. Пассажирские помещения на сухогрузных судах. Общая компоновка помещений экипажа и пассажиров.	2	
Раздел 7. Особенности проектирования транспортных судов			
31	Особенности проектирования транспортных судов. Определение основных элементов судов. Общие положения	2	1
32	Наливные суда. Общие сведения о наливных судах. Характерные особенности нефтеналивных судов. Суда для перевозки сжиженных газов и жидких химических грузов. Универсальные сухогрузы. Суда для перевозки массовых грузов. Общие сведения. Стандартные и многоцелевые суда. Суда открытого типа	2	1
33	Суда для перевозки массовых грузов. Общие сведения. Узкоспециализированные суда. Универсальные суда. Комбинированные суда. Саморазгружающиеся суда. Лесовозы и щеповозы. Общие сведения. Архитектурно-конструктивные особенности лесовозов. Рефрижераторные суда. Суда для перевозки укрупненных унифицированных грузов. Укрупненные унифицированные грузы и суда для их перевозки. Специализированные контейнеровозы с вертикальной погрузкой. Контейнерные суда. Лихтеровозы.	2	
34	Суда специальных типов и назначений. Суда для транспортировки особо тяжеловесных и крупногабаритных грузов. Пассажирские суда и паромы. Характерные особенности пассажирских судов.	2	
Всего часов в семестре		32	8
Всего часов		68	14

4.3 Темы лабораторных занятий

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
Раздел 1. Определение основных элементов и главных размерений судна			
1	Анализ выбора прототипа. Определение основных элементов проектируемого судна с использованием ЭВМ	2	1
2,3	Решение алгебраического уравнения весов (масс) с использованием ЭВМ	4	1
4,5	Решение дифференциального уравнения Нормана с использованием ЭВМ	4	1
6,7	Анализ выбора основных элементов судна по дифференциальному уравнению И.Г.Бубнова с использованием ЭВМ	4	1
Раздел 2. Основные положения и методология проектирования судов			
8,9	Расчет весовой нагрузки судна с использованием ЭВМ	4	2
Всего часов в семестре		18	6
Раздел 5. Проектирование теоретического чертежа			
10,11	Разработка на ЭВМ ТЗ на проектирование транспортного судна	4	4
Раздел 6. Запас плавучести и высота надводного борта. Базисный надводный борт и стандартная седловатость палубы. Разработка эскизов и чертежей общего расположения			
12,13	Проверочные расчеты начальной остойчивости, гидростатики и дифферента с использованием ЭВМ	4	2
14,15	Вместимость судна с использованием ЭВМ	4	2
16,17	Построение кривых элементов теоретического чертежа и плеч формы с использованием ЭВМ.	4	
Всего часов в семестре		16	8
Всего часов		34	14

4.4 Темы практических занятий

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
Раздел 1. Определение основных элементов и главных размерений судна			
1,2	Нагрузка судна. Выбор расчетного случая нагрузки судна	4	1
3,4	Определение водоизмещения судна по алгебраическому уравнению весов	4	1
5,6	Определение основных элементов судна по дифференциальному уравнению весов (масс) Нормана	4	
Раздел 2. Основные положения и методология проектирования судов			
7-9	Определение основных элементов судна по дифференциальному уравнению весов (масс) И. Бубнова.	6	4
Всего часов в семестре		18	6
Раздел 4. Выбор архитектурно-конструктивного типа морского судна			
10	Определение класса судна согласно Правил Регистра	2	2
Раздел 5. Проектирование теоретического чертежа			
11	Этапы работ при построении теоретического чертежа	2	2
Раздел 6. Запас плавучести и высота надводного борта. Базисный надводный борт и стандартная седловатость палубы. Разработка эскизов и чертежей общего расположения			
12,13	Определение высоты надводного борта по правилам о грузовой марке	4	2
14,15	Расчёт непотопляемости судна. Деление на отсеки	4	2
16,17	Расчёт непотопляемости судна. Расчёт непотопляемости по способу С.Н. Благовещенского	4	
Всего часов в семестре		16	8
Всего часов		34	14

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. Определение основных элементов и главных размерений судна	30	56	Освоение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Раздел 2. Основные положения и методология проектирования судов	32	42	Освоение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Раздел 3. Обеспечение остойчивости судна	20	20	Освоение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Контроль		15	Подготовка к экзамену
Всего часов в семестре	82	133	
Раздел 4. Выбор архитектурно-конструктивного типа морского судна	17	17	Освоение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Раздел 5. Проектирование теоретического чертежа	17	29	Освоение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Раздел 6. Запас плавучести и высота надводного борта. Базисный надводный борт и стандартная седловатость палубы. Разработка эскизов и чертежей общего расположения	17	39	Освоение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Раздел 7. Особенности проектирования транспортных судов	15	21	Освоение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям
Всего часов в семестре			
Контроль		15	Подготовка к экзамену
Всего часов	148	254	

6 Тематика курсового проектирования (курсовой работы)

Самостоятельная разработка курсового проекта по теме «Проектирование судов» обеспечивает формирование компетенции ПК-1, подготавливает курсанта (студента) к успешному выполнению последующих курсовых проектов, дипломного проекта и является важным этапом в формировании специалиста.

Над проектами курсанты (студенты) работают в часы самостоятельной работы. Кроме того, преподаватель устанавливает часы консультаций, на которых курсанты (студенты) могут решать возникающие у них в процессе работы над проектом вопросы.

На консультациях руководитель проекта не обязан указывать решение того или иного вопроса. Он должен выслушать объяснения курсанта (студента) и указать, что в них правильно, а что неправильно, необоснованно и в каком направлении или в каких материалах следует искать правильные решения.

Готовый проект курсант (студент) сдает на проверку руководителю не менее чем за 15 дней до даты защиты (зачетная неделя). Руководитель вправе не допустить проект к защите, если он не представлен в установленный срок на проверку. Руководитель в течение 10 дней проверяет проект и возвращает его курсанту (студенту) с рецензией и замечаниями, в соответствии с которыми курсант (студент) должен сделать исправления в проекте, или подписанным, если проект допущен к защите.

Курсант (студент) защищает свой проект перед комиссией. Курсант (студент) должен сделать короткий доклад по существу проекта, осветив наиболее важные и принципиальные его стороны, а затем ответить на вопросы. Решение об оценке принимается с учетом объема и качества проекта, степени самостоятельности при работе над проектом и уровня его защиты.

Курсант (студент), не представивший проект в назначенный срок, допускается к его защите только в сроки, установленные для ликвидации задолженностей, после окончания экзаменационной сессии. В случае получения неудовлетворительной оценки повторная защита разрешается только после устранения всех замечаний по проекту.

Вариант задания и числовые данные выбираются курсантом (студентом) по методическим указаниям по курсовому проектированию.

Текущий контроль выполнения проекта осуществляется преподавателем на практических занятиях и консультациях. Ориентировочный график выполнения разделов проекта приведен в таблице.

	Недели семестра																		
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.		
Этап работы	1	1	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3,4	2,3,4	2,3,4	2,3,4	4,5	4,5	5			защита
% выполнения общего объема			10	20	30	40	50		60		70		80		90				

7 Методы обучения

Основными формами изучения дисциплины являются: чтение лекций, проведение практических и лабораторных 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 курсантов (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 лабораторных 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 лабораторными занятиями преподаватель дает пояснения об особенностях выполнения работы и содержании отчета. После предъявления оформленного отчета (индивидуального для каждого курсанта (студента)) в рамках времени, отведенного на лабораторные 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 студента является выполнение всех предусмотренных программой лабораторных и практических работ.

Самостоятельная работа 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. Жинкин, В. Б. Теория и устройство корабля : учебник для вузов / В. Б. Жинкин. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 379 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11349-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/540943	
2. 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/
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 и лабораторные 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, лабораторным работам, экзамену, при выполнении самостоятельных заданий.

Рекомендации по подготовке к практическим и лабораторным занятиям

Для подготовки к лабораторным и 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 лабораторным 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, экзамену, выполнение домашних практических заданий (рефератов, оформление отчетов по лабораторным работам и практическим заданиям, решение задач, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение).