

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

Морской факультет
Кафедра электрооборудования судов и автоматизации производства

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Судовые электроприводы**

Уровень основной профессиональной образовательной программы – специалитет
Специальность – 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики
Специализация – Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики
Учебный план 2023 года разработки

Описание учебной дисциплины по формам обучения

Очная												Заочная													
Курс		Всего часов / зач. единиц	Всего аудиторных часов		Лабораторные занятия, часов	Практические занятия, часов	Семинары, часов	Самостоятельная работа, часов	КП (КР), часов	РГР, часов	Консультации, часов	Семестровый контроль, часов (вид)	Курс		Всего часов / зач. единиц	Всего аудиторных часов		Лабораторные занятия, часов	Практические занятия, часов	Семинары, часов	Самостоятельная работа, часов	КП (КР), часов	Контрольная работа, часов	Консультации, часов	Семестровый контроль, часов (вид)
Семестр	Семестр		Семестр	Семестр																					
Семестр	Семестр		Семестр	Семестр																					
Семестр	Семестр		Семестр	Семестр																					
Семестр	Семестр		Семестр	Семестр																					
4	7	108/3	56	28	14	14		22			2	28 (экз.)	4	8	108/3	14	6	2	6		65		18	2	9 (экз.)
4	8	180/5	72	36	12	24		46	36		2	24 (экз.)	5	9	180/5	18	6	6	6		115	36		2	9 (экз.)
Всего		288/8	128	64	26	38		68	36		4	52	Всего		288/8	32	12	8	12		180	36	18	4	18

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО – специалитет по специальности 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики, учебного плана, Правила III/6 Международной конвенции ПДНВ-78 с поправками и IMO Model Courses 7-08 Electro-technical Officer.

Программу разработал А.Е. Савенко, канд. техн. наук, доцент кафедры электрооборудования судов и автоматизации производства ФГБОУ ВО «КГМТУ».

Рассмотрено на заседании выпускающей кафедры электрооборудования судов и автоматизации производства ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Протокол № 11 от 05.04.2023 г.

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	Указание раздела(-ов) дисциплины, где предусмотрено освоение компетенции
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение.	Знать: - требования к оформлению курсовых проектов и выпускных квалификационных работ (З-1.1); - требования нормативных документов в области проектирования судовых электроприводов (З-1.2); - стадии разработки устройств (З-1.3); - виды конструкторской документации (З-1.4).	Выполнение и защита курсового проекта
	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и известные условия, ресурсы и ограничения.	Уметь: - применить полученные знания, умения и практический опыт при решении комплексных задач, в соответствии с основными видами профессиональной деятельности (У-1.1).	
	УК-2.3. Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта.	Владеть: - методиками расчета судовых электроприводов (В-1.1); - методами работы со специальной литературой, справочной, нормативной и правовой документацией и иными информационными источниками (В-1.2); - способностью грамотно подготовить презентацию защищаемого проекта / работы (В-1.3); - навыками выступления перед аудиторией с докладом при защите работы / проекта, компетентно отвечать на вопросы, вести профессиональную дискуссию, убеждать оппонентов в правильности принятых решений (В-1.4).	
ПК-1. Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями	ПК-1.1. Умеет осуществлять безопасное техническое использование судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями.	Знать: - устройство, статические и динамические режимы работы судовых электроприводов (З-2.1); - работу механических систем: системы управления рулем, систему обработки груза, палубные механизмы, системы жизнеобеспечения (З-2.2); - схемы управления электроприводом постоянного и переменного тока компрессоров, вентиляторов, лебёдок, вспомогательных судовых механизмов (З-2.3); - порядок и сроки проведения различных видов ремонтных и профилактических работ судовых электроприводов (З-2.4); - устройства защиты судового электропривода (З-2.5).	Тема 1 - 8

	ПК-1.2. Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями.	Уметь: - пользоваться нормативной документацией, соблюдать действующие правила, нормы и стандарты (У-2.1); - осуществлять техническую эксплуатацию электроприводов судовых механизмов (У-2.2);	
	ПК-1.3. Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями.	Уметь: - проверять, обслуживать, обнаруживать электрические неисправности, находить отказы, возвращать в рабочее состояние и принимать меры по предотвращению повреждений судовых электроприводов (У-2.3). Владеть: - методами проверок, технического обслуживания, нахождения неисправностей в ремонте (В-2.1).	
ПК-7. Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями	ПК-7.1. Умеет осуществлять безопасное техническое использование электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями.	Знать: - устройство, статические и динамические режимы работы, устройства защиты якорно-швартовых устройств (З-3.1); - схемы управления электроприводом постоянного и переменного тока якорно-швартовых устройств (З-3.2); - устройство, статические и динамические режимы работы, устройства защиты промысловых устройств и механизмов (З-3.3); - схемы управления электроприводом постоянного и переменного тока промысловых устройств и механизмов (З-3.4); - устройство, статические и динамические режимы работы, устройства защиты грузоподъемных механизмов (З-3.5); - схемы управления электроприводом постоянного и переменного тока грузоподъемных механизмов (З-3.6).	Тема 2-5
	ПК-7.2. Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями.	Уметь: - технически обслуживать и ремонтировать оборудование электрических систем судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств (У-3.1); - интерпретировать электрические и электронные диаграммы судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств (У-3.2);	
	ПК-7.3. Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и	Уметь: - обнаруживать электрические неисправности, находить отказы и принимать меры по предотвращению повреждений судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств (У-3.3); - проверять, обнаруживать неисправности,	

	грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями.	обслуживать и возвращать в рабочее состояние электрическое и электронное оборудование управления судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств (У-3.4). Владеть: - навыками проверок, технического обслуживания, нахождения неисправностей в ремонте судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств (В-3.1); - навыками оценки влияния внешних факторов на работу электроприводов судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств (В-3.2); - нормативами технической эксплуатации судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств (В-3.3).	
ПК-10. Способен осуществлять наблюдение за эксплуатацией электрических и электронных систем, а также систем управления	ПК-10.1. Умеет осуществлять наблюдение за эксплуатацией электрических и электронных систем.	Знать: - принципы работы судовых электроприводов (З-4.1).	Тема 1-8
	ПК-10.2. Умеет осуществлять наблюдение за эксплуатацией систем управления.	Уметь: - осуществлять наблюдение за эксплуатацией судовых систем управления судовых электроприводов (У-4.1). Владеть: - методами диагностики, подбора и замены элементов систем управления судовых электроприводов (В-4.1).	

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Изучению дисциплины предшествует освоение программ следующих дисциплин: математика, физика, информатика, решение электротехнических задач средствами ЭВМ, теоретические основы электротехники, электротехническое и конструкционное материаловедение, метрология и электроизмерительная техника, теория автоматического управления, судовая электроника и силовая преобразовательная техника, элементы и функциональные устройства судовой автоматики, теория электропривода, судовые электрические машины.

Успешное освоение материала дисциплины в рамках установленных компетенций даст возможность обучающимся продолжить освоение образовательной программы успешно изучать параллельно и приступить к изучению дисциплин: судовые автоматизированные электроэнергетические системы, техническая эксплуатация и ремонт судового электрооборудования и средств автоматизации, информационные технологии в технической эксплуатации судовой техники, гребные электрические установки, моделирование электротехнических систем, динамические процессы в судовых электроэнергетических системах, надежность и диагностика электромеханических систем, системы управления энергетическими и общесудовыми установками.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 з.е., 288 час.

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 очной формы обучения (8-й заочной)																			
Тема 1. Рулевые электроприводы	20	14	8	4	2	6					6	2	2	2	10		4		
Тема 2. Электроприводы якорно-швартовых устройств	16	12	6	2	4	4					4	2		2	8		4		
Тема 3. Электроприводы промышленных устройств и механизмов	22	16	8	4	4	6					2	1		1	14		6		
Тема 4. Электроприводы грузоподъемных механизмов промышленных судов	20	14	6	4	4	6					2	1		1	14		4		
Консультации	2								2									2	
Контроль	28									28					19				9
Всего часов в семестре	108	56	28	14	14	22			2	28	14	6	2	6	65		18	2	9
Семестр 8 очной формы обучения (9-й заочной)																			
Тема 5. Электроприводы грузовых кранов	40	26	12	6	8	14					6	2	2	2	34				
Тема 6. Электроприводы специального оборудования судов флота рыбной промышленности	22	14	8	2	4	8					1	1			21				
Тема 7. Электроприводы механизмов специального назначения	28	16	8	2	6	12					6	2	2	2	22				
Тема 8. Электроприводы судовых нагнетателей	28	16	8	2	6	12					5	1	2	2	23				
Курсовой проект (работа)	36						36									36			
Консультации	2								2									2	
Контроль	24									24					15				9
Всего часов в семестре	180	72	36	12	24	46	36		2	24	18	6	6	6	115	36		2	9
Всего часов по дисциплине	288	128	64	26	38	68	36		4	52	32	12	8	12	180	36	18	4	18

4.2 Содержание лекций

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения		Формируемые компетенции
		очная	заочная	
Тема 1. Рулевые электроприводы				
1	Входной контроль. Судовые электродвигатели и аппаратура управления. Общая характеристика рулевых электроприводов и требования к ним. Гидродинамические характеристики рулей и нагрузки на баллере. Передаточные механизмы электроприводов рулевых устройств	2	1	ПК-1 (3-2.1, 3-2.2, 3-2.3, 3-2.4, 3-2.5, У-2.1, У-2.2, У-2.3, В-2.1) ПК-10 (3-4.1, У-4.1, В-4.1)
2	Нагрузочные диаграммы рулевых электроприводов. Структурные схемы и кинематические механизмы управления РЭГ-приводами. Электрические элементы схем управления рулем РЭГ-приводов. Схемы управления РЭГ-приводами. Схемы управления секторными рулевыми электроприводами	2	1	
3	Мощность и энергетическое состояние ИД РЭМ-приводов. Мощность и энергетическое состояние ИД РЭГ-приводов. Эксплуатация рулевых электроприводов	2		
4	Системы автоматического управления рулем.	2		
Тема 2. Электроприводы якорно-швартовых устройств				
5	Общая характеристика якорно-швартовых механизмов и требования к их электроприводам. Мощность электродвигателей, системы управления и защиты якорно-швартовых электроприводов	2	1	ПК-1 (3-2.1, 3-2.2, 3-2.3, 3-2.4, 3-2.5, У-2.1, У-2.2, У-2.3, В-2.1) ПК-7 (3-3.1, 3-4.2, У-4.1, У-3.2, У-3.3, В-3.1, В-3.3) ПК-10 (3-4.1, У-4.1, В-4.1)
6	Состояние якорной цепи и нагрузочная диаграмма при съёмке с якоря. Энергетические показатели ИД в процессе съёмки с якоря. Схемы управления якорно-швартовыми электроприводами	2	1	
7	Автоматические швартовые лебедки. Эксплуатация якорно-швартовых механизмов	2		
Тема 3. Электроприводы промысловых устройств и механизмов				
8	Электроприводы промысловых устройств. Режим работы траловых лебедок. Оптимальные характеристики траловых лебедок	2	1	ПК-1 (3-2.1, 3-2.2, 3-2.3, 3-2.4, 3-2.5, У-2.1, У-2.2, У-2.3, В-2.1) ПК-7 (3-3.3, 3-3.4, У-3.1, У-3.2, У-3.3, В-3.1, В-3.3) ПК-10 (3-4.1, У-4.1, В-4.1)
9	Расчет электропривода промысловой лебедки	2		
10	Схемы управления электроприводами траловых лебедок	2		
11	Электроприводы промысловых лебедок, шпилей, сетевыборочных и сететрясных машин	2		
Тема 4. Электроприводы грузоподъемных механизмов промысловых судов				
12	Общая характеристика судовых грузоподъемных устройств и требования к их электроприводам. Нагрузочные диаграммы и мощность электродвигателя механизма подъема грузовой лебедки	2	1	ПК-1 (3-2.1, 3-2.2, 3-2.3, 3-2.4, 3-2.5, У-2.1, У-2.2, У-2.3, В-2.1) ПК-7 (3-3.5, 3-3.6, У-3.1, У-3.2, У-3.3, В-3.1, В-3.3) ПК-10 (3-4.1, У-4.1, В-4.1)
13	Расчет и выбор исполнительного двигателя электропривода лебедки	2		
14	Схемы управления электроприводами грузовых лебедок	2		
Всего часов в семестре		28	6	
Тема 5. Электроприводы грузовых кранов				
15	Общая характеристика. Нагрузочные диаграммы и мощность электродвигателя механизма подъема грузового крана.	2	1	ПК-1 (3-2.1, 3-2.2, 3-2.3, 3-2.4, 3-2.5, У-2.1, У-2.2, У-2.3, В-2.1) ПК-7 (3-3.5, 3-3.6, У-3.1, У-3.2,
16	Электроприводы механизма поворота и передвижения	2	1	
17	Энергетика электродвигателей в грузовом электроприводе. Аппаратура управления и устройств защиты электроприводов грузоподъемников	2		

18	Автоматизированные системы управления электроприводами грузоподъемников	2		У-3.3, В-3.1, В-3.3) ПК-10 (3-4.1, У-4.1, В-4.1)
19	Особенности электроприводов грузовых лифтов. Электроприводы шлюпочных волновых подъемников	2		
20	Особенности работы электрооборудования грузоподъемников с электрогидроприводом. Техническая эксплуатация электроприводов судовых грузоподъемных механизмов	2		
Тема 6. Электроприводы специального оборудования судов флота рыбной промышленности				
21	Электропривод системы контроля раскрытия трала (зонд траловый)	2		ПК-1 (3-2.1, 3-2.2, 3-2.3, 3-2.4, 3-2.5, У-2.1, У-2.2, У-2.3, В-2.1) ПК-10 (3-4.1, У-4.1, В-4.1)
22	Электропривод судовых рыбообрабатывающих установок	2	1	
23	Электропривод компрессоров рефрижераторной установки	2		
24	Система бесконтактного управления винтовым компрессором	2		
Тема 7. Электроприводы механизмов специального назначения				
25	Электроприводы подруливающих устройств	2	1	ПК-1 (3-2.1, 3-2.2, 3-2.3, 3-2.4, 3-2.5, У-2.1, У-2.2, У-2.3, В-2.1) ПК-10 (3-4.1, У-4.1, В-4.1)
26	Электроприводы систем кренования, дифферента, успокоителей качки	2		
27	Электроприводы автоматических буксирных лебедок, систем открывания судов	2	1	
28	Установка телеуправления с регулятором предельной мощности для гребных винтов регулируемого шага	2		
Тема 8. Электроприводы судовых нагнетателей				
29	Судовые нагнетатели и их рабочие характеристики	2	1	ПК-1 (3-2.1, 3-2.2, 3-2.3, 3-2.4, 3-2.5, У-2.1, У-2.2, У-2.3, В-2.1) ПК-10 (3-4.1, У-4.1, В-4.1)
30	Электропривод центробежных нагнетателей, поршневых насосов, судовых компрессоров	2		
31	Системы управления и автоматизации работы вентиляторных и насосных установок	2		
32	Эксплуатация электроприводов судовых нагнетателей	2		
Всего часов в семестре		36	6	
Всего часов		64	12	

4.3 Темы лабораторных занятий

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения		Формируемые компетенции
		очная	заочная	
Тема 1. Рулевые электроприводы				
1,2	Анализ схем, автоматизированных РЭП	4	2	ПК-1 (3-2.2, 3-2.5, У-2.1, У-2.2, У-2.3, В-2.1) ПК-10 (3-4.1, У-4.1, В-4.1)
Тема 2. Электроприводы якорно-швартовых устройств				
3	Анализ схем электроприводов ЯШУ	2		ПК-1 (3-2.2, 3-2.5, У-2.1, У-2.2, У-2.3, В-2.1) ПК-7 (3-3.1, 3-3.2, У-3.1, У-3.2, У-3.3, В-3.1, В-3.3) ПК-10 (3-4.1, У-4.1, В-4.1)
Тема 3. Электроприводы промысловых устройств и механизмов				
4,5	Исследование и анализ схем электроприводов траловых лебедок	4		ПК-1 (3-2.2, 3-2.5, У-2.1, У-2.2, У-2.3, В-2.1) ПК-7 (3-3.5, 3-3.6, У-3.1, У-3.2, У-3.3, В-3.1, В-3.3) ПК-10 (3-4.1, У-4.1, В-4.1)
Тема 4. Электроприводы грузоподъемных механизмов промысловых судов				
6,7	Исследование и анализ схем электроприводов грузовых лебедок	4		ПК-1 (3-2.2, 3-2.5, У-2.1, У-2.2, У-2.3, В-2.1) ПК-7 (3-3.5, 3-3.6, У-3.1, У-3.2, У-3.3, В-3.1, В-3.3) ПК-10 (3-4.1, У-4.1, В-4.1)
Всего часов в семестре		14	2	

Тема 5. Электроприводы грузовых кранов				
8	Исследование электропривода механизма подъема	2		ПК-1 (3-2.2, 3-2.5, У-2.1, У-2.2, У-2.3, В-2.1) ПК-7 (3-3.5, 3-3.6, У-3.1, У-3.2, У-3.3, В-3.1, В-3.3) ПК-10 (3-4.1, У-4.1, В-4.1)
9	Анализ схемы электропривода механизма поворота крана	2	2	
10	Анализ схемы механизма электропривода передвижения крана	2		
Тема 6. Электроприводы специального оборудования судов флота рыбной промышленности				
11	Анализ схемы автоматического управления котлоагрегатами Анализ схемы системы контроля раскрытия трала	2		ПК-1 (3-2.2, 3-2.5, У-2.1, У-2.2, У-2.3, В-2.1) ПК-10 (3-4.1, У-4.1, В-4.1)
Тема 7. Электроприводы механизмов специального назначения				
12	Анализ схемы винта регулируемого шага. Анализ схемы подруливающего устройства с ВРШ	2	2	ПК-1 (3-2.2, 3-2.5, У-2.1, У-2.2, У-2.3, В-2.1) ПК-10 (3-4.1, У-4.1, В-4.1)
Тема 8. Электроприводы судовых нагнетателей				
13	Анализ схемы бесконтактного управления винтовым компрессором. Исследование электропривода поршневого компрессора	2	2	ПК-1 (3-2.2, 3-2.5, У-2.1, У-2.2, У-2.3, В-2.1), ПК-10 (3-4.1, У-4.1, В-4.1)
Всего часов в семестре		12	6	
Всего часов		26	8	

4.4 Темы практических занятий

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения		Формируемые компетенции
		очная	заочная	
Тема 1. Рулевые электроприводы				
1	Расчет мощности и выбор ИД для электрогидравлического РЭП	2	2	ПК-1 (3-2.1, 3-2.2, У-2.1)
Тема 2. Электроприводы якорно-швартовых устройств				
2,3	Расчет мощности и выбор ИД электропривода ЯШУ	4	2	ПК-1 (3-2.1, 3-2.2, У-2.1) ПК-7 (3-3.1)
Тема 3. Электроприводы промысловых устройств и механизмов				
4,5	Расчет мощности и выбор ИД электропривода траловой лебедки	4	1	ПК-1 (3-2.1, 3-2.2, У-2.1) ПК-7 (3-3.1)
Тема 4. Электроприводы грузоподъемных механизмов промысловых судов				
6,7	Расчет мощности и выбор ИД электропривода грузовой лебедки	4	1	ПК-1 (3-2.1, 3-2.2, У-2.1) ПК-7 (3-3.1)
Всего часов в семестре		14	6	
Тема 5. Электроприводы грузовых кранов				
8,9	Анализ схемы электропривода механизма подъема крана	4	1	ПК-1 (3-2.2, 3-2.5, У-2.1, У-2.2, У-2.3, В-2.1) ПК-7 (3-3.5, 3-3.6, У-3.1, У-3.2, У-3.3, В-3.1, В-3.3) ПК-10 (3-4.1, У-4.1, В-4.1)
10,11	Анализ схемы электропривода механизма изменения вылета стрелы	4	1	
Тема 6. Электроприводы специального оборудования судов флота рыбной промышленности				
12	Анализ схемы компрессоров рефрижераторной установки	2		ПК-1 (3-2.2, 3-2.5, У-2.1, У-2.2, У-2.3, В-2.1) ПК-10 (3-4.1, У-4.1, В-4.1)
13	Анализ схемы импульсного генератора сильного тока для электрификации трала	2		
Тема 7. Электроприводы механизмов специального назначения				
14,15	Анализ схемы подруливающего устройства с ВФШ	4	1	ПК-1 (3-2.2, 3-2.5, У-2.1, У-2.2, У-2.3, В-2.1) ПК-10 (3-4.1, У-4.1, В-4.1)
16	Анализ схемы электропривода системы кренования	2	1	
Тема 8. Электроприводы судовых нагнетателей				
17,18	Анализ схемы автоматического управления электроприводами насосов энергетической установки	4	2	ПК-1 (3-2.2, 3-2.5, У-2.1, У-2.2, У-2.3, В-2.1) ПК-10 (3-4.1, У-4.1, В-4.1)
19	Расчет мощности приводного двигателя нагнетателей	2		
Всего часов в семестре		24	6	
Всего часов		38	12	

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	
Тема 1. Рулевые электроприводы	6	10	подготовка к лекционным занятиям, подготовка и выполнение практического занятия №1, подготовка к выполнению и оформление отчетов по ЛР №1, №2
Тема 2. Электроприводы якорно-швартовых устройств	4	8	подготовка к лекционным занятиям, подготовка и выполнение практического занятия №2, подготовка к выполнению и оформление отчетов по ЛР №3
Тема 3. Электроприводы промысловых устройств и механизмов	6	14	подготовка к лекционным занятиям, подготовка и выполнение практического занятия №3, подготовка к выполнению и оформление отчетов по ЛР №4
Тема 4. Электроприводы грузоподъемных механизмов промысловых судов	6	14	подготовка к лекционным занятиям, подготовка и выполнение практического занятия №4, подготовка к выполнению и оформление отчетов по ЛР №5
Всего часов в семестре	22	65	
Тема 5. Электроприводы грузовых кранов	14	34	подготовка к лекционным занятиям, подготовка и выполнение практического занятия №5, №6, подготовка к выполнению и оформление отчетов по ЛР №6-8
Тема 6. Электроприводы специального оборудования судов флота рыбной промышленности	8	21	подготовка к лекционным занятиям, подготовка и выполнение практического занятия №7, №8, подготовка к выполнению и оформление отчетов по ЛР №9, №10
Тема 7. Электроприводы механизмов специального назначения	12	22	подготовка к лекционным занятиям, подготовка и выполнение практического занятия №9, №10, подготовка к выполнению и оформление отчетов по ЛР №11, №12
Тема 8. Электроприводы судовых нагнетателей	12	23	подготовка к лекционным занятиям, подготовка и выполнение практического занятия №11, №12, подготовка к выполнению и оформление отчетов по ЛР №13,14
Контроль	-	38	Подготовка к экзамену
Всего часов в семестре	46	115	
Всего часов	68	180	

6 Тематика курсового проектирования (курсовой работы)

Самостоятельная разработка курсового проекта по тематике, которая выбирается в соответствии с шифром зачетной книжки [3,4,9] по следующим направлениям – проектирование рулевого электрогидравлического привода, проектирование электропривода якорно-швартового устройства, проектирование электропривода грузовой лебедки, проектирование электропривода промысловой лебедки обеспечивает формирование компетенций УК-2, подготавливает студента к успешному выполнению последующих курсовых проектов, дипломного проекта и является важным этапом в формировании специалиста в области судовой электроэнергетики.

Работа над курсовым проектом предоставляет студенту следующие основные возможности:

- ознакомиться с организацией и основными этапами проектирования судовых электроприводов;

- усвоить основные понятия и термины, относящиеся к проектированию судовых электроприводов;
- научиться анализировать техническое задание на проектирование;
- научиться анализировать работу судовых электроприводов, которые применяются в судовых механизмах;
- составлять структурную и функциональную схемы, а на их основе создавать рациональную принципиальную схему судовых электроприводов;
- закрепить и углубить знание методов расчета судовых электроприводов;
- познакомиться с элементной базой судовых электроприводов;
- получить представление о способах компоновки судовых электроприводов;
- приобрести навыки поиска научно-технической литературы и работы с ней, правильного составления и оформления конструкторской документации.

Над проектами студенты работают в часы самостоятельной работы. Кроме того, преподаватель устанавливает часы консультаций, на которых 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 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 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 студенту с рецензией и замечаниями, в соответствии с которыми студент должен сделать исправления в проекте, или подписанным, если проект допущен к защите.

Студент защищает свой проект перед комиссией. 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.

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.

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	2,3,4	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		100			

7 Методы обучения

Для активизации учебного процесса и развития навыков студентов в применении теоретических знаний предусмотрено применение дискуссии, компьютерных симуляций, разбора конкретных ситуаций.

Основными формами изучения дисциплины являются: чтение лекций, проведение лабораторных и практических работ, самостоятельная и научная работа студентов.

Основным методом изучения дисциплины являются лекции, которые проводятся в лекционных аудиториях с использованием наглядных пособий и интерактивных средств.

Лабораторные работы ориентированы на закрепление теоретических знаний по дисциплине и получение практических навыков.

В результате выполнения лабораторных работ студенты получают навыки работы с контрольно-измерительными приборами, со справочной и другой технической литературой, оформления технических отчетов.

Перед лабораторными занятиями преподаватель дает пояснения об особенностях выполнения работы и содержанию отчета. После предъявления оформленного отчета (индивидуального для каждого студента) в рамках времени, отведенного на лабораторные работы, производится защита работы.

Практические занятия по дисциплине посвящены изучению методов расчета судовых электроприводов и анализу схем управления судовыми электроприводами. Преподаватель знакомит студентов с методиками и контролирует выполнение заданий.

Обязательным условием аттестации студента является выполнение и защита всех предусмотренных программой лабораторных и практических работ.

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

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. Савенко А.Е. Судовые электроприводы: учебное пособие для курсантов специальности 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики и направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника / А.Е. Савенко - Керчь: ФГБОУ ВО КГМТУ, 2019.- 208 с.	22
2. Савенко А.Е. Судовые электроприводы : учеб. пособие / А.Е. Савенко : ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет». – Керчь, 2019. – 220 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: http://lib.kgmtu.ru/?p=5162	
3. Курсовое и дипломное проектирование судового электрооборудования и систем автоматики на рыбопромысловых судах : учебное пособие / С.П. Голиков [и др.], под общ. ред. С.П. Голикова. – Керчь : ФГБОУ ВО «КГМТУ», 2017. – 285 с.	85
4. Курсовое и дипломное проектирование судового электрооборудования и систем автоматики на рыбопромысловых судах : учебное пособие / С.П. Голиков [и др.], под общ. ред. С.П. Голикова. – Керчь : ФГБОУ ВО «КГМТУ», 2017. – 285 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: http://lib.kgmtu.ru/?p=2298	
5. Савенко А.Е. Электрический привод: практикум по выполнению лаб. работ для студентов направления подгот. 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» оч. и заоч. формы обучения / А.Е. Савенко ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. «Электрооборудование судов и автоматизация производства». — Керчь, 2016. — 54 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: http://lib.kgmtu.ru/?p=870	
6. Савенко А.Е. Судовые электроприводы : практикум для курсантов специальности 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» оч. и заоч. формы обучения. Ч. 2. / А.Е. Савенко ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. «Электрооборудование судов и автоматизация производства». — Керчь, 2016. — 63 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: http://lib.kgmtu.ru/?p=493	
7. Савенко А.Е. Судовые электроприводы : практикум для курсантов специальности 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» оч. и заоч. формы обучения. Ч. 3. / Савенко А.Е. ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. «Электрооборудование судов и	

автоматизация производства». — Керчь, 2016. — 11 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: http://lib.kgmtu.ru/?p=495	
8. Савенко А.Е. Судовые электроприводы : практикум по выполнению расчетно-графической и контрол. работы для курсантов специальности 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» оч. и заоч. формы обучения. Ч.2. Судовые автоматизированные электроприводы / Савенко А.Е. ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. «Электрооборудование судов и автоматизация производства». — Керчь, 2016. — 63 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: http://lib.kgmtu.ru/?p=1038	
9. Савенко А.Е. Электрический привод: практикум по выполнению курсового проекта для курсантов направления подгот. 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» оч. и заоч. формы обучения / А.Е. Савенко ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. «Электрооборудование судов и автоматизация производства». — Керчь, 2016. — 81 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: http://lib.kgmtu.ru/?p=491	
10. Бабаев А.М. Автоматизированные судовые электроприводы / А.М. Бабаев, В.Я. Ягодкин — М.: Транспорт, 1986. - 448 с.	22
11. Быховский Ю.И. Электроприводы траловых лебедок / Ю.И. Быховский, Е.А. Шейнцев - М.: Пищевая промышленность, 1971. — 176 с.	19
12. Фесенко В.И. Автоматизированные судовые электроприводы / В.И. Фесенко — М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983.- 376 с.	23
13. Дементьев, Ю. Н. Электрический привод : учебное пособие для вузов / Ю. Н. Дементьев, А. Ю. Чернышев, И. А. Чернышев. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 223 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01415-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489996	

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/
ЭБС «Юрайт»	https://urait.ru/
Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации	http://pravo.gov.ru/
Справочная правовая система «Консультант Плюс»	http://www.consultant.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 Российского морского регистра судоходства	http://www.rs-class.org
Официальный сайт Международной Морской Организации	http://www.imo.org
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)	Комплекс системных и управляющих программ	Лицензионное программное обеспечение

No Level или Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level)		
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-3Dv18	Система трёхмерного проектирования	Лицензионное программное обеспечение

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

Лаборатория обеспечена контрольно-измерительной аппаратурой: универсальными тестерами, токовыми клещами, осциллографами. Лекционные аудитории оборудованы видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном.

Название лабораторной (практической) работы	Оборудование, используемое в работе
Анализ схем автоматизированных РЭП	Стенд «Схема управления рулевым электрогидравлическим приводом»
Исследование и анализ схем электроприводов грузовых лебедок	Стенд «Исследование схемы управления грузовой лебедкой»
Исследование электропривода механизма подъема	Стенд «Исследование электропривода механизма подъема»
Исследование и анализ схем электроприводов траловых лебедок	Стенд «Исследование режимов работы траловой лебедки»
Анализ схемы бесконтактного управления винтовым компрессором	Стенд «Исследование работы поршневого компрессора»

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 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, контрольным тестам, при выполнении самостоятельных заданий.

Рекомендации по подготовке к лабораторным и практическим занятиям

Для подготовки к лабораторным и практическим занятиям необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, рекомендуемой основной и дополнительной 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 лабораторных и 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, экзамену, выполнение домашних практических заданий (рефератов, курсовых проектов, оформление отчетов по лабораторным работам и практическим заданиям, решение задач, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение, изучение отдельных функций прикладного программного обеспечения и т.д.).