

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина	Б1.О.28. Гребные электрические установки <small>код и наименование дисциплины</small>
Направление подготовки/специальность	26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики <small>код и наименование направления подготовки /специальности</small>
Направленность/специализация	Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики <small>наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы</small>
Квалификация выпускника	Инженер- электромеханик <small>указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО</small>
Кафедра-разработчик	Кафедра электрооборудования судов ИМА МГТУ <small>наименование кафедры-разработчика рабочей программы</small>

Мурманск
2021

Лист согласования

1 Разработчик(и)

Часть 1 Доцент ЭОС Саватеев Д.А.
должность кафедра подпись Ф.И.О.

Часть 2 _____
должность кафедра подпись Ф.И.О.

Часть 3 _____
должность кафедра подпись Ф.И.О.

2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы

_____ дата
наименование кафедры

протокол № _____ Власов А.Б.
подпись Ф.И.О. заведующего кафедрой – разработчика

Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине Б1.О.28. «Гребные электрические установки», входящей в состав ОПОП по направлению подготовки/специальности 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики, направленности (профилю)/специализации Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики, 2021 года начала подготовки, утвержденной Ученым советом ФГБОУ ВО «МГТУ»

Таблица 1 Изменения и дополнения

№ п/п	Дополнение или изменение, вносимое в рабочую программу в части	Содержание дополнения или изменения	Основание для внесения дополнения или изменения	Дата внесения дополнения или изменения
1	Титульного листа	Переименование типа образовательной организации	1.Приказ Министерства науки и высшего образования №854 от 31.07.2020г. 2. Внесение изменений в компоненты ОПОП решением Ученого совета (протокол №3 от 30.10.2020)	30.10.2020
2	Структуры учебной дисциплины (модуля)	Изменение количества часов контактной и самостоятельной работы, корректировка форм текущего контроля и промежуточной аттестации	Решение Ученого совета о внесении изменений в учебные планы всех направлений подготовки и специальностей, реализуемых в ФГБОУ ВО "МГТУ" протокол № 8 от 27.03.2020г.	27.03.2020
3	Содержания учебной дисциплины (модуля)			
4	Структуры и содержания ФОС	Актуализация содержания	Решение кафедры №2	26.10.2021
5	Методическое обеспечение дисциплины	Актуализация содержания	Решение кафедры №2	26.10.2021

Дополнения и изменения внесены « ____ » _____ Г

Аннотация рабочей программы дисциплины

Таблица 1

Коды циклов дисциплин,	Название дисциплин	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточного контроля, формы отчетности)
Профессиональный цикл		
Обязательная часть		
Б1.О.		
Б1.О.28	Гребные электрические установки (ГЭУ)	<p>Целью дисциплины (модуля) Б1 .О.28 «Гребные электрические установки» является приобретение знаний, умений и навыков в области назначения, устройства, принципа действия, основных характеристик, методов анализа и расчета статических и динамических режимов работы, правил технической эксплуатации гребных электрических установок морских судов .</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ознакомить обучающихся с областью применения гребных электрических установок (ГЭУ) на судах, основные электрические схемы, машины и аппараты ГЭУ, методы расчета и анализа работы ГЭУ; - научить пользоваться нормативной документацией, учитывать действующие правила, нормы и стандарты; осуществлять техническую эксплуатацию судовой автоматизированной электроэнергетической системы; - сформировать необходимые знания, позволяющие эффективно и безаварийно эксплуатировать технологическое оборудование и средства автоматики; - выработать стремление к самостоятельной учебно-познавательной работе и освоению современных компьютерных технологий. <p><u>В результате изучения дисциплины специалист должен:</u></p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования Международной конвенции и Кодекса ПНДВ-78/95 к подготовке судовых инженеров – электромехаников в части гребных электрических установок; - области применения гребных электрических установок, их назначение, тенденции развития; энергетические и технико-экономические характеристики; - типы систем регулируемого гребного электродвигателя постоянного и переменного тока и их технические характеристики; - принципы действия и построения оборудования, особенности эксплуатации гребных электрических установок; - типовые технические решения и системы судового электропривода. <p>Уметь применять:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные методы анализа и синтеза гребных электрических установок, выполненных на основе гребного электродвигателя постоянного и переменного тока; - математические методы исследования режимов гребных электрических установок; - пользоваться стандартами при выполнении конструкторских, исследовательских и других видов документаций, использовать стандартную терминологию, определения и обозначения. <p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - экспериментальных исследований гребных электрических установок постоянного и переменного тока; - чтения и анализа основных типов схем гребных электрических установок <p><u>Содержание разделов дисциплины:</u> Характеристики пропульсивного комплекса судна, первичные тепловые двигатели, ГЭУ постоянного тока: схемы главных цепей, частичные режимы, системы возбуждения, системы защит, переходные режимы, ГЭУ переменного тока: схемы главных цепей, частичные режимы, системы возбуждения, системы защит, переходные режимы</p> <p>При изучении дисциплины учитываются рекомендации Модельных курсов ИМО: Model Course 3.04: Survey of Electrical Installations. Model course developed under the IMO-IACS Programme Model Course 7.08: Electro-technical Officer</p> <p>Реализуемые компетенции В соответствии с Конвенцией ПДНВ</p> <p>Функция: Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации. Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации разделы АШ/6;</p> <p>ФГОС ВПО: УК-8, ПК-3, ПК-4</p> <p>Формы отчетности Семестр А – зачет, семестр В – экзамен, РГР –А; КП -В</p>

Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки/ специальности 26.05.07 "Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики", утвержденного 15.03.2018 № 193, требований Международной Конвенции ПДНВ (с поправками) для конвенционных специальностей ИМА МГТУ, Примерной основной образовательной программы Федерального УМО в системе высшего образования по УГСН «Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта», образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки/специальности 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики, специализации Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики, 2021 года начала подготовки, утвержденной Ученым советом ФГБОУ ВО «МГТУ».

2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью дисциплины "Гребные электрические установки" является приобретение знаний, умений и навыков в области назначения, устройства, принципа действия, основных характеристик, методов анализа и расчета статических и динамических режимов работы, правил технической эксплуатации гребных электрических установок морских судов.

Задачи:

- ознакомить обучающихся с областью применения гребных электрических установок (ГЭУ) на судах, основные электрические схемы, машины и аппараты ГЭУ, методы расчета и анализа работы ГЭУ;

- научить пользоваться нормативной документацией, учитывать действующие правила, нормы и стандарты; осуществлять техническую эксплуатацию судовой гребной электрической установки.

3. Требования к уровню подготовки специалиста и планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины "Гребные электрические установки" направлен на формирование компетенций в соответствии ФГОС ВО, с Конвенцией ПДНВ, Примерной основной образовательной программы Федерального УМО в системе высшего образования по УГСН «Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта», представленных в таблице по специальности 26.05.07 "Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики".

Таблица 2. - Результаты обучения

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	ИД-1УК-8 Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. ИД-2УК-8 Понимает, как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. ИД-3УК-8 Демонстрирует приемы оказания первой помощи пострадавшему.

Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности Эксплуатационно-технологическая и сервисная				
<p>Техническая эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики. Наблюдение за технической эксплуатацией судового электрооборудования и средств автоматики. Организация безопасного ведения работ по монтажу и наладке судового электрооборудования и средств автоматики. Проведение испытаний и определение работоспособности установленного, эксплуатируемого и ремонтируемого судового электрооборудования и средств автоматики. Выбор электрооборудования и элементов систем автоматики для замены в процессе эксплуатации судов. Организация экспертиз и аудита при проведении сертификации производимых деталей, узлов, агрегатов и систем для судового электрооборудования и средств автоматики, услуг и работ по техническому обслуживанию и ремонту судового электрооборудования и средств автоматики</p>	<p>электротехническое, электромеханическое оборудование: судов морского, речного, рыбопромышленного, технического и специализированного флотов, кораблей и военно-вспомогательных судов, кораблей и судов федеральных органов исполнительной власти, в том числе электрооборудования и средства автоматики ядерных энергетических установок, буровых платформ, плавучих дизельных и атомных электростанций, автономных ПК энергетических установок, судоремонтных предприятий, включая их управление и регулирование</p>	<p>ПК-3 Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями</p>	<p>ИД-1_{ПК-3} Умеет осуществлять безопасное техническое использование систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями; ИД-2_{ПК-3} Умеет осуществлять безопасное обслуживание систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями; ИД-3_{ПК-3} Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями;</p>	<p>Кодекс ПДНВ Табл. А-III/6 (Анализ опыта)</p>
		<p>ПК-4. Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и националь-</p>	<p>ИД-1_{ПК-4} Умеет осуществлять безопасное техническое использование судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными требованиями; ИД-2_{ПК-4} Умеет осуществлять</p>	<p>Кодекс ПДНВ Табл. А-III/6 (Анализ опыта)</p>

		ными требованиями	безопасное техническое обслуживание судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными требованиями; ИД-3 ПК-4 Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными требованиями;	
--	--	-------------------	---	--

4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

Таблица 3 - Распределение учебного времени дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения											
	Очная				Очно-заочная				Заочная			
	Семестр			Всего часов	Семестр			Всего часов	Курс/Семестр			Всего часов
	А	В							6/В	6/С		
Лекции	16	10		26					4	6		10
Практические работы	18	10		28								
Лабораторные работы	18	18		36					4	6		10
Курсовая работа												
Самостоятельная работа	20	34		54					64	87		151
Подготовка к промежуточной аттестации		36		36						9		9
Всего часов по дисциплине	72	108		180					72	108		180

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Экзамен											+	
Зачет/зачет оценкой										+		
Курсовая работа (проект)											1	
Количество РГЗ										1		
Количество контрольных работ												

Таблица 4 - Содержание разделов дисциплины (модуля), виды работы

№	Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной работы по формам обучения												
		Очная				Очно-заочная				Заочная				
		Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР	
Семестр А														
1.	Цели и задачи изучения дисциплины. Содержание дисциплины. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины. Формы и критерии оценки текущего контроля и промежуточной аттестации. Рекомендованная литература. Общие сведения о гребных электрических установках. Характерные особенности ГЭУ, их достоинства и недостатки. Основные требования, предъявляемые к ГЭУ. Требования к главным генераторам. Правила и положения сертификационных обществ (Российского морского регистра судоходства) о гребных электрических установках. Классификация ГЭУ по типу первичных двигателей и по роду тока (постоянный ток, переменный ток, двойной род тока, переменного-переменного тока). Системы типа Азипод и ГЭУ с механическими винто-рулевыми колонками. Краткий анализ достоинств, недостатков и особенностей различных ГЭУ.	4	6	6	6						2	2		18
2.	Гребные электрические установки постоянного тока. Общие сведения. Характерные особенности	6	6	6	6						2	2		18

	ГЭУ постоянного тока. Типы и структурные схемы ГЭУ постоянного тока. Гребные электрод возбуждения в ГЭУ постоянного тока. Стационарные режимы работы и характеристики ГЭУ постоянного тока. Основные режимы и характеристики ГЭУ. Переходные процессы в ГЭУ постоянного тока. Пуск, реверс, остановка ГЭУ постоянного тока. Общие принципы управления ГЭУ постоянного тока. Критерии оптимального управления. Анализ динамических характеристик ГЭУ. Главные распределительные устройства ГЭУ постоянного тока. Системы защиты, блокировки и сигнализации в ГЭУ постоянного тока.												
3.	Гребные электрические установки двойного рода тока Принципы построения ГЭУ переменного-постоянного тока. Режимы работы главных генераторов и ГЭД с неуправляемыми и управляемыми вентилями. Схемы и характеристики п напряжения и тока генераторов и пульсации выпрямленного напряжения ГЭД постоянного тока. Элементы теории и расчета ГЭУ двойного рода тока с неуправляемыми и управляемыми вентилями. Динамические режимы работы ГЭУ двойного рода тока. Основные различия пусковых и реверсивных характеристик ГЭУ с управляемыми и неуправляемыми вентилями. Системы возбуждения, защиты, контроля и управления. ГЭУ с единой электроэнергетической системой (ЕЭЭС). Особенности систем управления и регулирования ГЭУ с ЕЭЭС. Экономическая и техническая целесообразность таких систем. Опыт эксплуатации ГЭУ двойного рода тока и проблемы повышения качества электроэнергии. Системы автоматического управления ГЭУ двойного рода тока.	6	6	6	8					2	2		20
Семестр В													
4.	Гребные электрические установки переменного тока. Общие сведения о ГЭУ переменного тока. Характерные особенности параллельная работа главных генераторов в ГЭУ переменного тока. Синхронизация главных генераторов в ГЭУ переменного тока. Статические характеристики ГЭУ переменного Типы ГЭД переменного тока. Принципы регу-	5	9	5	17					2	4		42

	<p>лирования ГЭД переменного тока. Переходные процессы и диаграмма эксплуатационных режимов ГЭУ переменного тока. Пусковые и реверсивные диаграммы ГЭД переменного тока. Переходные процессы в ГЭУ переменного тока. Главные распределительные устройства ГЭУ переменного тока. Системы защиты, блокировок и сигнализации в ГЭУ переменного тока. ГЭУ переменного тока с преобразователями частоты Основные типы ГЭУ переменного тока с преобразователями частоты. Основные принципы регулирования и управления таких ГЭУ. Основные схемные решения Основные типы преобразовательных устройств (непосредственные преобразователи частоты, преобразователи частоты со звеном постоянного тока и другие), входящие в состав схемы главного тока в ГЭУ. Системы управления и регулирования ГЭУ переменного тока с преобразователями частоты. Динамические режимы.</p>												
5.	<p>ГЭУ типа Азипод и с механическими винто-рулевыми колонками. Перспективные типы гребных электрических установок ГЭУ со статическими источниками электроэнергии. Основные параметры и характеристики статических источников электроэнергии при ГЭУ с использованием сверхпроводниковых электрических машин. Сверхпроводниковые обмотки возбуждения главных электрических машин. Основные конструктивные особенности основных элементов ГЭУ со сверхпроводниковыми электрическими машинами переменного и постоянного тока. ГЭУ с использованием МГД-генераторов и МГД-двигателей. Принцип действия МГД-систем электродвижения судов. Эксплуатация гребных электрических установок Основные задачи эксплуатации. Наблюдение за работой ГЭУ при несении вахты. Изменение структуры ГЭУ в эксплуатационных режимах. Вед Организация ремонтных и монтажных работ. Приемно-сдаточные испытания ГЭУ. Вопросы техники безопасности. Анализ аварий и аварийных ситуаций ГЭУ. Мероприятия по предупреждению аварий. Подве-</p>	5	9	5	17					2	2		43

	дение итогов по пройденному материалу. Перспективы развития электродвижения судов морского, речного и рыбопромыслового флота. Пути наиболее выгодного использования ГЭУ. Новая техническая литература по ГЭУ. Рекомендации курсантам по дальнейшему совершенствованию полученных знаний.												
	Итого	26	36	28	54						10	10	151

Таблица 5. - Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины (модуля), и видов занятий с учетом форм текущего контроля

Перечень компетенций	Виды занятий								Формы текущего контроля
	Л	ЛР	ПР	КР/КП	р	к/р	э	СР	
УК-8	+	+	+	+				+	Проверка конспекта Расчетно-графическая работа Защита лабораторной работы Защита курсового проекта
ПК-3	+	+	+	+				+	
ПК-4	+	+	+	+				+	

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПР – практические работы, КР/КП – курсовая работа (проект), р – реферат, к/р – контрольная работа, э - эссе, СР – самостоятельная работа

Таблица 6. - Перечень лабораторных работ

№ п\п	Темы лабораторных работ	Количество часов		
		Очная	Очно-заочная	Заочная
1	2	3	4	5
Семестр А				
1.	ГЭУ постоянного тока	9		2
2.	ГЭУ переменного тока	9		2
Семестр В				
3.	ГЭУ переменного тока	18		4
	Итого:	36		8

Таблица 7. - Перечень практических работ

№ п\п	Темы практических работ	Количество часов		
		Очная	Очно-заочная	Заочная
1	2	3	4	5
Семестр А				
1.	Расчет основных рабочих характеристик гребного винта	4		2
2.	Расчет элементов пропульсивного комплекса судна	2		
3.	Определение мощности и частоты вращения гребного элек-	2		

	тродвигателя в основных эксплуатационных режимах			
4.	Выбор типа гребной электрической установки, рода тока и напряжения	2		
5.	Выбор числа и мощности гребных двигателей, главных генераторов и первичных двигателей	2		
6.	Построение желаемой механической характеристики гребного электродвигателя	2		2
7.	Расчет частичных режимов при последовательном соединении главных машин	2		
8.	Расчет частичных режимов при параллельном соединении главных машин	2		
Семестр В				
9.	Расчет частичных режимов при последовательном соединении главных машин в двухконтурной системе с двухъякорным гребным электродвигателем	3		1
10.	Расчет частичных режимов при последовательном соединении главных машин и двух гребных валах	3		1
11.	Расчет частичных режимов в гребной электрической установке неизменного тока	2		1
12.	Правила технической эксплуатации гребных электрических установок морских судов	2		1
	Итого:	28		8

5. Перечень тем расчетно-графических работ

1. ГЭУ постоянного тока
2. ГЭУ переменного тока
3. ГЭУ переменного-постоянного тока
4. Расчет частичных режимов работы ГЭУ постоянного тока.

6. Перечень примерных тем курсовой работы /проекта

1. Расчет дизель-электрической гребной электрической установки постоянного тока.

7. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)^{1*}

1. Кочерин В.Н. Гребные электрические установки. Методические указания и контрольные задания для студентов заочного факультета специальности 180407.65 “Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики” Мурманск 2008г.
2. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Гребные электрические установки».
3. Кочерин В.Н.. Учебное пособие: «Проектирование электроприводов судовых механизмов и установок рыбопромысловых судов», Мурманск 1994г.-100 экз
4. Методические указания к практическим занятиям по курсу «Гребные электрические установки»

7. Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает в себя:

-перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

*В перечень входят методические указания к: выполнению практических, лабораторных, контрольных, самостоятельных, расчетно-графических, курсовых работ и др.

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература	В библи.
Хайкин, А. Б. Автоматизированные гребные электрические установки : учебник для ВИМУ / А. Б. Хайкин, В. Н. Васильев, В. И. Полонский. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Транспорт, 1986. - 424 с.	74
Рукавишников, С. Б. Автоматизированные гребные электрические установки : учебник для вузов / С. Б. Рукавишников. - 3-е изд., перераб. и доп. - Л. : Судостроение, 1983. - 240 с. : ил.	26
Чекунов К.А. Судовые электроприводы и электродвижение судов. Л. : Судостроение, 1976 – 312 с.	36
Model Course 3.04: Survey of Electrical Installations. Model course developed under the IMO-IACS Programme [Электронный ресурс] / IMO. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 3,95 Мб). - London : IMO, 2004. - Загл. с титул. экрана. - Доступ к файлу в ауд. 227 В. - ISBN 978-82-801-0036-5. Модельный курс 3.04: Обзор электроустановок. Модельный курс, разработанный в рамках программы ИМО-МАКО	
Model Course 7.08: Electro-technical Officer [Электронный ресурс] / IMO. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 4,21 Мб). - London : IMO, 2014. - Загл. с титул. экрана. - Доступ к файлу в ауд. 227 В. - ISBN 978-82-801-1580-2. Модельный курс 7.08: Электротехнический сотрудник	
Дополнительная литература	В библи.
Правила классификации и постройки морских судов : [в 5 т.]. - Рос. мор. регистр судоходства. - [Изд. 17-е, изм. и доп.] . - Санкт-Петербург : Рос. мор. регистр судоходства, 2014. - 502 с. - ISBN 978-5-89331-247-8 : 4460-40.	1
Ходовые и тяговые характеристики промысловых судов : метод. руководство по расчету и практическому использованию / под ред. Р. В. Кузьмина ; МРХ СССР, Гипрорыбфлот. - Л. : Судостроение, 1977. - 327 с. : ил	44
Аронов, О. Н. Электродвижение промысловых судов : учеб. пособие для курс. спец.1809 "Электрооборудование и автоматика судов" / О. Н. Аронов ; МРХ СССР. МВИМУ им. Лен. комсомола. - Мурманск, 1989. - 105 с.	65
Гребные электрические установки : справочник / Е.Б.Айзенштадт, Ю.М.Гилерович, В.А.Горбунов, В.В.Сержантов. - Л. : Судостроение, 1985.	73
Справочник судового электротехника. В3 т. –Л.: Судостроение, 1975.	60
Суда флота рыбной промышленности: справочник. -Л. : Транспорт, 1990.	5
Войткунский, Я.И. Справочник по теории корабля : Судовые движители и управляемость / Я. И. Войткунский, Р. Я. Першиц, И. А. Титов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Ленинград : Судостроение, 1973. - 511 с. : ил. - 2-42 ;	38

9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://ito.edu.ru/>
2. Mirknig/ kom Учебники [http:// mirknig/ kom](http://mirknig/kom)
3. 2.Электроэнергетический информационный центр: <http://www.elektrocentr.info/>
4. [http://www. google.ru](http://www.google.ru)
5. [http://www. Yandex.ru](http://www.Yandex.ru)
6. [http:// e/lanbook.com](http://e/lanbook.com)

10. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, реквизиты подтверждающего документа.

- 1 Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08 г.)
2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009

(договор 32/224 от 14.0.2009 г.)

3. Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader Corporate 9.0 (сетевая версия), 2009 год (договор ЛЦ-080000510 от 28 апреля 2009 г.). Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 8. - Материально-техническое обеспечение

№ п./п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	Специальное помещение для проведения лекционных занятий: лаборатория “Электронномеханические системы” (140 А)	- 20 посадочных мест на 20 человек, доска, стол преподавателей, 10 парт для учащихся, - лабораторные стенды в количестве 12 шт., количество лабораторных работ 6 шт., В составе работ представлено 4. генератора, 12 стендов с электронной аппаратурой, 29 щитовых электроизмерительных приборов; специальные щиты с защитами; 29 автоматов АК50; 5 электромашинных преобразователей. Стенды запитаны от силового электрического щита через трансформатор 220/380в. Для исследования приводов имеются 6 двух лучевых осциллографов
2	Специальное помещение для проведения лабораторных занятий: лаборатория “Электронномеханические системы” (140 А)	
3	Специальное помещение для практических занятий: лаборатория “Электронномеханические системы” (140 А)	
4	Специальное помещение для проведения групповых консультаций: лаборатория “Электронномеханические системы” (140 А)	
5	Специальное помещение для проведения индивидуальных консультаций: лаборатория “Электронномеханические системы” (140 А)	
6	Специальное помещение для текущего контроля: лаборатория “Электронномеханические системы” (140 А)	
7	Специальное помещение для промежуточной аттестации: лаборатория “Электронномеханические системы” (140 А)	
8	Специальное помещение для проведения занятий семинарского типа: лаборатория “Электронномеханические системы” (140 А)	
9	Компьютерный класс (240 А)	
10	Учебный корпус по адресу 183010, Мурманская область, г. Мурманск, ул. Кирова, д. 2, аудитория № 133В Тренажер судовой энергетической установки (ENGINE ROOM SIMULATOR ERS 5000 Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации.	Помещение оборудовано: 17 посадочных мест на 17 человек, доска, специализированная мебель –компьютерные столы - 7; 7 столов для учащихся, 8 компьютеров, 1 принтер, 1 сканер. Комплект оборудования «Тренажер судовой энергетической установки (ENGINE ROOM SIMULATOR ERS 5000)» столы – 4 шт. посадочных мест – 8 переносное проекционное оборудование: мультимедиа проектор Epson EB-X12 HDMI – 1 шт
11	Учебный корпус по адресу 183010, Мурманская область, г. Мурманск, ул. Кирова, д. 2, аудитория № 131В Тренажер судового высоковольтного оборудования «HIGH VOLTAGE BREAKER Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации.	Комплект оборудования «Тренажер судового высоковольтного оборудования «HIGH VOLTAGE BREAKER» -столы – 5 шт. - посадочных мест – 10

Таблица 9

Таблица 9. - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация - экзамен)

Дисциплина «Гребные электрические установки»

	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (неделя сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
1	Посещение лекций	5	15	1-12 недели
Нет посещений (меньше 10% лекций) – 0 баллов, 50% лекций - 5 б.; 75% -8 б.; 100 % -15 баллов				
2	Выполнение лабораторных работ (100 %.)	9	18	По расписанию
Выполнение одной лаб./р – 2 балл, не в срок – 1 балл (выполнение фиксируется преподавателем)				
3	<i>Защита лабораторных работ</i>	18	27	3 - 12 неделя
Защита одной лаб/р – от 2 до 3 баллов. Отличная защита – 3 балла, хорошая –2,5 балла, удовл. – 2 балл				
ИТОГО за работу в семестре		32	60	16- неделя
Промежуточная аттестация «экзамен»		10	40	
Оценка «5» - 40 баллов, Оценка «4» - 20 баллов, Оценка «3» - 10 балл				
ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ		60	100	Сессия
Итоговая оценка определяется по итоговым баллам за дисциплину и складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля (итога за работу в семестре) и промежуточной аттестации (экзамен) Шкала баллов для определения итоговой оценки: 91 - 100 баллов - оценка «5», 81-90 баллов - оценка «4», 61- 80 баллов - оценка «3», 60 и менее баллов - оценка «2» Итоговая оценка проставляется в экзаменационную ведомость и зачетку обучающегося				
ИТОГО за дисциплину		60	100	

Таблица 10 - Технологическая карта дисциплины (промежуточная аттестация – «экзамен»)

Таблица 11 - Технологическая карта дисциплины (промежуточная аттестация - «экзамен»)

Дисциплина «Гребные электрические установки»

	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (неделя сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
1	Посещение лекций (16 лекции- 32ч.)	5	15	1-16 недели
Нет посещений (меньше 6 лекций) – 0 баллов, (10 лекций) 56% - 5 баллов; (14 лекции) 78% -8 баллов; (18 лекции) 100 % -15 баллов				
2	Выполнение лабораторных работ (9 лаб.-18ч.)	9	18	По расписанию
Выполнение одной лаб/р – 2 балл, не в срок – 1 балл (выполнение фиксируется преподавателем)				
3	<i>Защита лабораторных работ</i>	18	27	3 - 16 неделя
Защита одной лаб/р – от 2 до 3 баллов. Отличная защита – 3 балла, хорошая –2,5 балла, удовл. – 2 балл				
ИТОГО за работу в семестре		32	60	16- неделя

	Промежуточная аттестация «экзамен»	10	40	
	Оценка «5» - 40 баллов, Оценка «4» - 20 баллов, Оценка «3» - 10 балл			
	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	60	100	Сессия
	Итоговая оценка определяется по итоговым баллам за дисциплину и складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля (итога за работу в семестре) и промежуточной аттестации (экзамен) Шкала баллов для определения итоговой оценки: 91 - 100 баллов - оценка «5», 81-90 баллов - оценка «4», 61- 80 баллов - оценка «3», 60 и менее баллов - оценка «2» Итоговая оценка проставляется в экзаменационную ведомость и зачетку обучающегося			
	ИТОГО за дисциплину	60	100	

Таблица 12 - Технологическая карта промежуточной аттестации (промежуточная аттестация курсовая работа/проект)

№	Критерии оценивания	Зачетное количество баллов		График прохождения (недели сдачи)
		min	max	
Выполнение курсовой работы/проекта				
1.	Степень полноты обзора состояния вопроса и корректность постановки задачи	min	max	
2.	Качество литературного обзора (широта эрудиции, обоснование темы и подхода)	min	max	
3.	Уровень и корректность использования в работе методов исследований, математического моделирования, расчетов	min	max	
4.	Степень комплексности работы, применение в ней знаний общепрофессиональных и специальных дисциплин	min	max	
5.	Применение современного математического и программного обеспечения, компьютерных технологий	min	max	
6.	Качество оформления (общий уровень грамотности, стиль изложения, качество иллюстраций, соответствие требованиям стандартов)	min	max	
7.	Объем и качество выполнения графического материала, его соответствие тексту	min	max	
8.	Обоснованность и доказательность выводов работы	min	max	
...	min	max	
n.	Своевременная сдача на проверку курсовой работы/проекта	min	max	
	ИТОГО	min - 60	max - 80	
Промежуточная аттестация				
	Защита курсовой работы/проекта	min – 10	max - 20	
	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ЗА КУРСОВУЮ РАБОТУ	min - 70	max - 100	

