

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ПАО «Порт Тольятти»

_____ П.В. Королев

15 марта 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Подготовка при длительном перерыве в работе в должности
первого помощника электромеханика
судов внутреннего водного транспорта**

Содержание

1.	I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ _____	стр 3
2.	II. ХАРАКТЕРИСТИКА ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ _____	3
3.	III. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ _____	5
4.	IV. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ _____	9
5.	Учебный план для подготовки слушателей_____	9
6.	Содержание разделов (тем)_____	10
7.	V. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ _____	15
8.	VI. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ _____	16
9.	VII. ЛИТЕРАТУРА _____	16
10.	VIII. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК _____	18

Программы ПДП	Код документа	Изм.	Дата	Листов	Лист
Подготовка при длительном перерыве в работе в должности первого помощника электромеханика	УМО 02-П.011-2023			22	2

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Нормативные основания для разработки рабочей программы

Рабочая программа "Подготовка при длительном перерыве в работе в должности первого помощника электромеханика судов внутреннего водного транспорта" разработана на основании примерной программы, размещенной на официальном сайте Федерального агентства морского и речного транспорта РФ.

Настоящая программа разработана в порядке реализации «Положения о дипломировании членов экипажей судов внутреннего водного транспорта», утвержденного Приказом министерства транспорта Российской Федерации от 12 марта 2018 г. № 87 (с изменениями и дополнениями), Кодекса внутреннего водного транспорта (ВВТ) Российской Федерации, Технического Регламента о безопасности объектов внутреннего водного транспорта, Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях, Трудового кодекса Российской Федерации, Устава службы на судах Министерства речного флота РСФСР, Устава о дисциплине работников речного транспорта. Положения об особенностях режима рабочего времени и времени отдыха работников плавающего состава ВВТ, Положения по расследованию, классификации и учету транспортных происшествий на внутренних водных путях Российской Федерации.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями); Приказом Минобрнауки РФ от 1.07.2013 № 499 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».

II. ХАРАКТЕРИСТИКА ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

1. Назначение рабочей программы и задачи курса

Цель программы:

- подготовка первых помощников электромехаников судов внутреннего водного транспорта при длительном перерыве в работе в должности, углубление и расширение их профессиональных знаний в области развития и совершенствования судовой техники, повышение практических навыков по безопасной эксплуатации судов с учетом отечественного и зарубежного опыта;
- подготовка к аттестации для получения диплома или подтверждения к диплому на право занятия должности первого помощника электромеханика на судах внутреннего водного транспорта.

Задачами освоения программы являются:

- восполнение профессиональных знаний, пониманий и умений, утраченных за время длительного перерыва в работе;

ПРОГРАММЫ ПДП	Код документа	Изм.	Дата	Листов	Лист
ПОДГОТОВКА ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ПЕРЕРЫВЕ В РАБОТЕ В ДОЛЖНОСТИ ПЕРВОГО ПОМОЩНИКА ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА	УМО 02-П.011-2023			22	3

- углубление и расширение профессиональных знаний первых помощников электромеханика:
 - в области технической эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматики, правил безопасного ведения работ по монтажу и наладке судового электрооборудования и средств автоматики;
 - методов проведения испытаний и определение работоспособности установленного, эксплуатируемого и ремонтируемого судового электрооборудования, и средств автоматики;
- ознакомление с современными видами судовой техники и результатами научных исследований в области технической эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматики.

2. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Обеспечение технической эксплуатации судовой электроэнергетической системы, электроприводов в комплексе судового оборудования, электротехнических средств автоматики и судовой системы электродвижения;

- выбор электрооборудования и элементов систем автоматики для замены в процессе эксплуатации судов и береговых объектов водного транспорта;
- наблюдение за технической эксплуатацией судового и берегового электрооборудования и средств автоматики.

3. Уровень квалификации.

6-й уровень квалификации, включающий определение задач собственной работы и/или подчиненных по достижению цели и ответственность за результат выполнения работ на уровне подразделения.

4. Категория слушателей: лица, имеющие диплом первого помощника механика на судах внутреннего водного транспорта и имеющие длительный перерыв в работе по специальности

5. Рекомендуемый перечень направленностей (профилей) дополнительных профессиональных программ на момент разработки примерной программы (если имеется) - Не имеется.

6. Нормативно установленные объем и сроки обучения

Продолжительность обучения, объем программы: 9 дней, 72 часа.

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов
Общая трудоемкость	80
Лекции	51
Практические занятия	17
Промежуточное тестирование	6
Самостоятельная работа	По результатам входного тестирования

7. Возможные формы обучения очная, с отрывом от производства, или смешанная с использованием дистанционных образовательных технологий и электронного обучения и проведением итоговой аттестации с отрывом от производства.

ПРОГРАММЫ ПДП	Код документа	Изм.	Дата	Листов	Лист
Подготовка при длительном перерыве в работе в должности первого помощника электромеханика	УМО 02-П.011-2023			22	4

Обучение исключительно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий не допускается.

ПРОГРАММЫ ПДП	Код документа	Изм.	Дата	Листов	Лист
ПОДГОТОВКА ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ПЕРЕРЫВЕ В РАБОТЕ В ДОЛЖНОСТИ ПЕРВОГО ПОМОЩНИКА ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА	УМО 02-П.011-2023			22	5

III. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Подготовка по программе направлена на формирование компетенций в соответствии с требованиями профессионального стандарта 17.098 «Электромеханик судовой», утвержден приказом Минтруда и соцзащиты РФ от 15.06.2020г № 331н

Матрица компетенций

Таблица 2

п/п	Профессиональные компетенции	Знания, умения и профессиональные навыки	Методы демонстрации компетентности	Критерии оценки компетентности	Указание раздела(ов) и дисциплины(н) программы, где предусмотрено освоение компетенции
ПК-1	Техническая эксплуатация, судового электрооборудования и средств автоматики. Содействие технической эксплуатации судовых энергетических и технических средств, включая главную двигательную установку	<p>Иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • приема и сдачи в установленном порядке судового электрооборудования, сменно-запасных частей, инструмента, инвентаря и технической документации судового электрооборудования судна; • технического обслуживания судового электрооборудования и средств автоматики; содействия технической эксплуатации судовых энергетических и технических средств, включая главную энергетическую установку; <p>несения вахты в соответствии с требованиями и нормами установленными правилами; ремонта судового электрооборудования и средств автоматики</p>	Промежуточная аттестация Итоговая аттестация	Безопасно используется электрическое оборудование. Демонстрируются навыки проведения судовых операций, связанных с использованием электрооборудования: главных генераторов, гребных электродвигателей, основных электроприводов, обслуживающих гребную установку, электрооборудования центрального поста управления гребной установки,	Раздел 1

Программы ПДП	Код документа	Изм.	Дата	Листов	Лист
Подготовка при длительном перерыве в работе в должности первого помощника электромеханика	УМО 02-П.011-2023			22	6

п/п	Профессиональные компетенции	Знания, умения и профессиональные навыки	Методы демонстрации компетентности	Критерии оценки компетентности	Указание раздела(ов) и дисциплины(н) программы, где предусмотрено освоение компетенции
				электроприводов рулевого и авторулевого	
				устройств, балластных, осушительных и пожарных насосов и специальных систем танкеров и других специальных судов, главного распределительного щита, щита электродвижения, машинных телеграфов, постов управления, электрической части средств автоматизации и контроля	
ПК-2	Планирование работ по содержанию в исправном состоянии электрооборудования судна	<p>Иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> в составлении ремонтных ведомостей, графиков планово-предупредительных осмотров и ремонтов (регламентных работ) электрооборудования и электротехнических средств автоматики судна; материально-технического снабжения 	Промежуточная аттестация Итоговая аттестация	Демонстрируются навыки по содержанию в исправном состоянии кабельных сетей, электроприводов вспомогательных	Раздел 2

Программы ПДП	Код документа	Изм.	Дата	Листов	Лист
Подготовка при длительном перерыве в работе в должности первого помощника ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА	УМО 02-П.011-2023			22	7

		судна		механизмов (не вошедшие в заведование первого и второго помощников электромеханика), вентиляторов, преобразователей,	
п/п	Профессиональные компетенции	Знания, умения и профессиональные навыки	Методы демонстрации компетентности	Критерии оценки компетентности	Указание раздела(ов) и дисциплины(н) программы, где предусмотрено освоение компетенции
				электрооборудования камбуза и холодильных установок, освещения, внутрисудовой проводной связи, сигнальных огней, пожарной, авральной и общесудовой системы сигнализации, прожекторов, аккумуляторных батареи (кроме тех, которые относятся к радиостанции), электрической части бытовой техники и переносного электрооборудования	
ПК-	Руководство	Иметь навыки:	Промежуточная	Демонстрируются	Раздел 3

Программы ПДП	Код документа	Изм.	Дата	Листов	Лист
Подготовка при длительном перерыве в работе в должности первого помощника электромеханика	УМО 02-П.011-2023			22	8

3	специалистами электромеханической службы судна. Обеспечение условий для безопасной эксплуатации электрооборудования и средств автоматики судна. Обеспечение транспортной	<ul style="list-style-type: none"> • в руководстве судовыми специалистами электромеханической службы; осуществляющими техническую эксплуатацию электрооборудования и средств автоматики; • в обеспечении транспортной безопасности: в борьбе за живучесть судна; • в участии в мероприятиях по предупреждению и предотвращению загрязнения водной среды; • в обеспечении действий членов экипажа 	аттестация Итоговая аттестация	навыки по составлению календарных графиков технического обслуживания и ремонтных ведомостей, обеспечению и контролю полноты объема и качества технического обслуживания и	
п/п	Профессиональные компетенции	Знания, умения и профессиональные навыки	Методы демонстрации компетентности	Критерии оценки компетентности	Указание раздела(ов) и дисциплины(н) программы, где предусмотрено освоение компетенции
	безопасности	при оставлении судна, использовании коллективных и индивидуальных спасательных средств; <ul style="list-style-type: none"> • в участии в мероприятиях по обеспечению транспортной безопасности 		ремонта, выполняемого береговыми и судовыми специалистами; заявок на материально-техническое снабжение и обеспечение его получения, хранения и учета; по ведению установленной технической документации; по обеспечения подготовки к рейсу	

Программы ПДП	Код документа	Изм.	Дата	Листов	Лист
Подготовка при длительном перерыве в работе в должности первого помощника электромеханика	УМО 02-П.011-2023			22	9

ПРОГРАММЫ ПДП	Код документа	Изм.	Дата	Листов	Лист
ПОДГОТОВКА ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ПЕРЕРЫВЕ В РАБОТЕ В ДОЛЖНОСТИ ПЕРВОГО ПОМОЩНИКА ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА	УМО 02-П.011-2023			22	10

IV. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебный план для подготовки слушателей

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела и темы	Всего (час.)	В том числе		
			Лекции	Практические (семинарские) занятия	Форма контроля
1	2	3	4	5	6
	Введение	2	2		Входное тестирование
1	Раздел 1. Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации	42	31	11	
1.1	Требования к компетентности электромехаников по электрическим и электронным установкам и системам управления на уровне эксплуатации	1	1		
1.2	Современные конструкции судовых электрических машин и в судовом автоматизированном электроприводе	7	5	2	
1.3	Современные судовые автоматизированные электроэнергетические системы и особенности их эксплуатации (главные, аварийные и вспомогательные генераторы)	7	5	2	
1.4	Современная элементная база судовой автоматики, электроники и силовой преобразовательной техники	6	4	2	
1.5	Программируемые логические контроллеры в судовой автоматике и особенности их эксплуатации. Электронные системы управления судовыми энергетическими установками	6	4	2	
1.6	Гребные электрические установки	7	5	2	
1.7	Построение и использование компьютерных сетей на судах. Обработка данных. Сети мостика и машинного отделения	6	6		
1.8	Судовые системы связи и сигнализации	2	1	1	
	Зачет	2			Промежуточно

ПРОГРАММЫ ПДП	Код документа	Изм.	Дата	Листов	Лист
ПОДГОТОВКА ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ПЕРЕРЫВЕ В РАБОТЕ В ДОЛЖНОСТИ ПЕРВОГО ПОМОЩНИКА ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА	УМО 02-П.011-2023			22	11

					е тестирование
2	Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации	16	10	6	
2.1	Требования к компетентности электромехаников по техническому	1	1		
№ п/п	Наименование раздела и темы	Всего (час.)	В том числе		
			Лекции	Практические (семинарские) занятия	Форма контроля
1	2	3	4	5	6
	обслуживанию и ремонту на уровне эксплуатации				
2.2	Обнаружение и выявление причин неисправностей электрических установок, механизмов и их устранение.	4	2	2	
2.3	Организация и безопасное проведение технического обслуживания и ремонта на судне.	6	2	4	
2.4	Техническая эксплуатация электрорадионавигационного оборудования и средств внешней связи.	5	5		
	Зачет	2			Промежуточное тестирование
3	Управление операциями судна и забота о людях на судне на уровне эксплуатации	8	8		
3.1	Требования к компетентности электромехаников по эксплуатации и заботе о людях на уровне эксплуатации	1	1		
3.2	Аварийные случаи (АС) с судами, их причины и меры по предотвращению аналогичных АС	7	7		
	Зачет	2			Промежуточное тестирование
	Всего лекций и практических занятий	74	51	17	
	Итоговый контроль - аттестация		6		Тестирование
	Итого по курсу		80		

Содержание разделов (тем)

Введение

Целью освоения данной программы первыми помощниками электромеханика при длительном перерыве в работе является подготовка к квалификационным испытаниям для подтверждения к диплому на право занятия должности первого помощника электромеханика. Подготовка направлена на формирование у слушателя следующих компетенций:

ПРОГРАММЫ ПДП	Код документа	Изм.	Дата	Листов	Лист
Подготовка при длительном перерыве в работе в должности первого помощника электромеханика	УМО 02-П.011-2023			22	12

1. Техническая эксплуатация, судового электрооборудования и средств автоматики. Содействие технической эксплуатации судовых энергетических и технических средств, включая главную двигательную установку
2. Планирование работ по содержанию в исправном состоянии электрооборудования судна
3. Руководство специалистами электромеханической службы судна. Обеспечение условий для безопасной эксплуатации электрооборудования и средств автоматики судна. Обеспечение транспортной безопасности.

Структура программы содержит лекционные занятия в объеме 51 ч, практические занятия в объеме 17 ч., по окончании обучения проводится итоговая аттестация (экзамен) в форме тестирования (компьютерного или ручного), которым проверяется уровень компетентности слушателей. В случае успешного освоения программы слушателям выдается документ установленного образца.

Раздел 1. Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации

Тема 1.1. Требования к компетентности электромехаников по электрическим и электронным установкам и системам управления на уровне эксплуатации

Техническая эксплуатация, судового электрооборудования и средств автоматики. Содействие технической эксплуатации судовых энергетических и технических средств, включая главную двигательную установку.

В результате слушатель должен: демонстрировать знание устройства (конструкции) электрооборудования и устройств автоматики.

Лекционные занятия. Таблица минимальных требований к компетентности по электрическим и электронным установкам и системам управления на уровне эксплуатации. Разъяснение требований и критериев оценки.

Тема 1.2. Современные конструкции судовых электрических машин в судовом автоматизированном электроприводе

Принцип действия, конструкции и характеристики электроприводов, распределение нагрузки и переключение генераторов. Функционирование и рабочие испытания следующего оборудования, и его конфигурация: систем слежения, устройств автоматического управления, защитных устройств. Безопасная изоляция оборудования и связанных с ним систем, требуемая до выдачи персоналу разрешения на работу с такими механизмами и оборудованием главной двигательной установки и вспомогательных механизмов.

Лекционные занятия. Судовые электроприводы. Характеристика электроприводов и их нагрузочных устройств. Основные неисправности электроприводов. Способы обслуживания и ремонта. Системы управления судовыми электроприводами. Устройства защиты.

Новые направления в конструкции судовых электрических машин постоянного и переменного тока. Машины с постоянными магнитами. Частотно-регулируемые электроприводы.

Особенности конструкции и эксплуатации бесщеточных генераторов, электродвигателей с постоянными магнитами, частотно-регулируемых электроприводов. Отказы и их причины; системы защиты. Высшие гармоники в системе электроснабжения при работе преобразователя частоты (ПЧ). Влияние ПЧ на качество электроэнергии в судовой автоматизированной электроэнергетической системе (САЭЭС) и методы снижения их негативного влияния.

Судовые синхронные генераторы с бесщеточной системой возбуждения. Особенности конструкции и эксплуатации

ПРОГРАММЫ ПДП	Код документа	Изм.	Дата	Листов	Лист
ПОДГОТОВКА ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ПЕРЕРЫВЕ В РАБОТЕ В ДОЛЖНОСТИ ПЕРВОГО ПОМОЩНИКА ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА	УМО 02-П.011-2023			22	13

Особенности конструкции и эксплуатации бесщеточных генераторов, систем автоматического регулирования напряжения, систем защиты. Особенности их эксплуатации. Комбинированные системы регулирования напряжения синхронных генераторов с бесщеточной системой возбуждения (БСВ). Типовые отказы в бесщеточных генераторных агрегатах, системах управления. Проверка систем и устранение отказов. Основные нештатные режимы судовых электрических машин. Требования нормативных документов к судовым электроприводам.

Практические занятия. Особенности современных систем судового автоматизированного электропривода (САЭП). Аварийные режимы и защита судовых автоматизированных электроприводов. Приборы и устройства защиты: особенности конструкции, настройки, проверок и восстановления работоспособности. Требования и правила. Особенности эксплуатации отдельных электроприводов.

Тема 1.3. Современные судовые автоматизированные электроэнергетические системы и особенности их эксплуатации

Электроэнергетические системы. Генераторы. Работа турбокомпаундных генераторов, валогенераторы. Аварийные источники питания. Аккумуляторы. Судовые сети. Изоляция. Главный распределительный щит. Автоматическое регулирование напряжения. Устройства защиты. Способы обслуживания и ремонта.

Особенности эксплуатации судовых источников электроэнергии: дизель- и турбогенераторов; генераторов с приводными двигателями «двойного рода тока»; валогенераторов, статических источников. Особенности эксплуатации судовых электроэнергетических систем.

Системы автоматического регулирования и защита в судовой электроэнергетической системе (СЭЭС), особенности эксплуатации.

Основные системы автоматизации САЭЭС и их особенности. Эксплуатация средств защиты СЭЭС. Автоматическое регулирование напряжения, частоты и распределения нагрузки. Автоматизация СЭЭС. Системы комплексной автоматизации технологического комплекса судна и место САЭЭС в них. Системы K-Chief 700 и подсистема Power Management System.

Влияние режимов работы судовой электростанции на работу вспомогательных дизелей.

Факторы, учитываемые при проектировании и эксплуатации САЭЭС. Режимы работы САЭЭС. Связь режима работы САЭЭС и вспомогательного двигателя. Оптимизация режимов работы и способы достижения оптимального режима.

Автоматизированные СЭЭС. Основные функции и алгоритмы управления. Особенности эксплуатации. Однолинейные схемы главного тока типовых систем. Подача питания на судно с берега. Аварийное электроснабжение судна. Восстановление электроснабжения судна после обесточивания. Защита САЭЭС. Основные алгоритмы управления САЭЭС в различных режимах.

Практические занятия (Тренажерная подготовка). Упражнения по изучению режимов работы электроэнергетической системы на тренажере шведской фирмы «DEIF» версии DSG-4000. Задача обучаемого: выбрать различные режимы управления САЭЭС, регулировать и изменять нагрузку электростанции. Сопоставить полученные данные с техническими данными системы. Выполнить упражнения по проверке срабатывания защит.

Тема 1.4. Современная элементная база судовой автоматики, электроники и силовой преобразовательной техники

Лекционные занятия. Современная элементная база судовой электроники. Новые полупроводниковые приборы, особенности их использования. Основные элементы судовой электроники. Активные и пассивные элементы. Полупроводники, интегральные микросхемы. Системы маркировки. Подбор и замена компонентов. Технологии монтажа и меры предосторожности. Виды схем, их назначение. Общие правила изображения принципиальных

ПРОГРАММЫ ПДП	Код документа	Изм.	Дата	Листов	Лист
ПОДГОТОВКА ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ПЕРЕРЫВЕ В РАБОТЕ В ДОЛЖНОСТИ ПЕРВОГО ПОМОЩНИКА ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА	УМО 02-П.011-2023			22	14

схем. Условные графические и позиционные обозначения элементов на принципиальных схемах. Новые типы датчиков и исполнительных устройств.

Основные типы новых датчиков систем автоматики и их эксплуатационные свойства. Преобразователи сигналов. Основные элементы и функциональные узлы электронных систем автоматики, основы их технической эксплуатации.

Особенности технической эксплуатации силовых полупроводниковых преобразователей. Силовые полупроводниковые приборы нового поколения – мощные IGBT, IGCT компоненты и их особенности. Различные методы регулирования выходного напряжения и формы тока в полупроводниковых преобразователях. Системы управления.

Практические занятия. Упражнения по чтению принципиальной схемы электронного блока автоматики.

Особенности конструкции и эксплуатации элементов современной судовой автоматики.

Конструкция и отличительные особенности исполнительных элементов современных судовых систем автоматики. Монтаж и наладка, проверка исправности, настройка, калибровка и регулировка исполнительных механизмов.

Тема 1.5. Программируемые логические контроллеры в судовой автоматике и особенности их эксплуатации. Электронные системы управления судовыми энергетическими установками

Лекционные занятия. Характеристики и особенности применения в судовых системах серий программируемых логических контроллеров (ПЛК) ведущих производителей. Структурные и функциональные возможности.

Архитектура, характеристики и особенности применения серий программируемых логических контроллеров (ПЛК) ведущих производителей в судовых системах автоматизации. Структурные и функциональные возможности. Обслуживание систем автоматики с ПЛК. Особенности семейств ПЛК фирмы Siemens Simatic S7-300, GE-FANUC, Alan Bradley.

Микропроцессорные системы управления и контроля современных судовых дизелей. Особенности и функции систем управления и контроля безраспределительных дизелей. Структура и функциональные блоки системы. Обеспечение в эксплуатации требуемых характеристик и заданных режимов. Техническая эксплуатация электронных блоков.

Практические занятия. Настройка и регулировка систем автоматизации судового энергетического оборудования.

Тренажерная подготовка. Упражнения по наладке и регулировке системы автоматического регулирования судового энергетического оборудования: главный дизельный двигатель, котельная установка, вспомогательные системы. Задача обучаемого: настроить систему автоматики тренажера в соответствии с приведенной методикой.

Тема 1.6. Гребные электрические установки

Лекционные занятия. Устройство, принцип действия винторулевых комплексов. Особенности электроэнергетических систем судов с электродвижением.

Устройство, принцип действия винторулевых комплексов. Однолинейные схемы, особенности построения и эксплуатации электроэнергетических систем с автоматизированной гребной электрической установкой (АГЭУ), регулирование частоты вращения и тормозные режимы. Обслуживание элементов винторулевой колонки (ВРК).

Практические занятия. Электрооборудование судов с электродвижением и электробезопасность.

Электрооборудование электроэнергетических систем судов с электродвижением: особенности конструкции, требования. Исполнение, особенности обслуживания и

ПРОГРАММЫ ПДП	Код документа	Изм.	Дата	Листов	Лист
Подготовка при длительном перерыве в работе в должности первого помощника ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА	УМО 02-П.011-2023			22	15

электробезопасность. Технологические карты, планирование и выполнение работ на системах электродвижения.

Тема 1.7. Построение и использование компьютерных сетей на судах. Обработка данных. Сети мостика и машинного отделения

Лекционные занятия. Локальные сети на борту судна: особенности архитектуры, управления, администрирования.

Основы архитектуры и функционирования локальных сетей. Основные компоненты: серверы, маршрутизаторы, хранилища данных, модемы связи спутниковых сетей, настройка и администрирование, управление данными. Протоколы коммуникации, интерфейсы. Защита и резервирование информации.

Тема 1.8. Судовые системы связи и сигнализации

Лекционные занятия. Оборудование внутрисудовой связи и систем сигнализации: характерные особенности новые элементы. Техническая эксплуатация.

Практические занятия. Элементы и оборудование систем пожарной сигнализации, новые типы датчиков и требования к ним: комбинированные датчики, датчики пламени и газового состава. Оборудование внутрисудовой связи, управления судном и его техническая эксплуатация: авторулевые, АТС, телеграфы.

Раздел 2. Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации

Тема 2.1. Требования к компетентности электромехаников по техническому обслуживанию и ремонту на уровне эксплуатации.

Лекционные занятия. Таблица минимальных требований к компетентности по техническому обслуживанию и ремонту на уровне эксплуатации. Разъяснение требований и критериев оценки.

Тема 2.2. Обнаружение и выявление причин неисправностей электрических установок, механизмов и их устранение

Лекционные занятия. Методы и средства, качество диагностирования судового электрооборудования (СЭО). Определение технического состояния СЭО, параметры и признаки ТС СЭО, способы их оценки, методы контроля.

Современные технические средства диагностирования судовых технических средств (СТС) и их использование в работе. Компьютеризированные системы технического менеджмента.

Методы и средства поиска неисправностей СЭО, оптимизация поиска.

Практические занятия. Диагностирование электрической изоляции СЭО и электрических сетей. Применение тепловизоров в безразборной диагностике. Методы и средства, качество диагностирования судового электрооборудования (СЭО).

Тема 2.3. Организация и безопасное проведение технического обслуживания и ремонта на судне

Лекционные занятия. Обязанности судового электромеханика в управлении техническим обслуживанием (ТО) и ремонтом (Р). Организация и безопасное проведение ТО и Р. Процедуры по выполнению нормативных документов по планированию ТО, использованию сменно запасных частей (СЗЧ), материалов, приспособлений и инструментов. Организация, планирование и выполнение ТО и Р в процессе эксплуатации судна. Документирование ТО и Р.

Требования действующих национальных нормативных документов и международных документов по системе управления безопасностью (СУБ) судна в части ТО и Р.

ПРОГРАММЫ ПДП	Код документа	Изм.	Дата	Листов	Лист
ПОДГОТОВКА ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ПЕРЕРЫВЕ В РАБОТЕ В ДОЛЖНОСТИ ПЕРВОГО ПОМОЩНИКА ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА	УМО 02-П.011-2023			22	16

Обязанности и ответственность по подготовке к промежуточным и возобновительным освидетельствованиям СУБ судна в части ТО и Р. Обязанности и ответственность по подготовке к очередному освидетельствованию СТС своего заведования в соответствии с новыми инструкциями и положениями классификационных обществ по техническому надзору.

Взаимодействие с суперинтендантом, старшим механиком и представителями завода в части согласования, исполнения ремонтной ведомости и приемки выполненных работ.

Практические занятия. Судовые компьютерные информационные системы в технической эксплуатации. Состав и возможности систем учета технического обслуживания, запасных частей и составления заявок на примере программного обеспечения “AMOS Maintenance and Purchase” компании “Xantic”. Просмотр и редактирование свойств компонентов. Поиск компонентов в запасных частей в базе данных. Создание заявок и включение в них требуемых деталей. Учет расходования и получения деталей. Составление отчетов и технических актов выполненных работ. Просмотр и распечатка наряда на работу.

Тема 2.4. Техническая эксплуатация электрорадионавигационного оборудования

Лекционные занятия. Техническое обслуживание гирокомпасов, радиолокационных систем наблюдения и средств автоматической прокладки, погодных радаров, лагов и средств эхолокации.

Основы элементной базы, структурные схемы, особенности конструктивного исполнения и обслуживания гирокомпасов. Элементная база, структурные схемы, особенности конструктивного исполнения и обслуживания радиолокационных систем наблюдения и средств автоматической прокладки, погодных радаров, лагов и средств эхолокации.

Системы электронной картографии; интегрированные системы – мостики, особенности их построения и техническая эксплуатация. Береговой периодический сервис, процедуры подготовки к сервису, диагностирование неисправностей.

Раздел 3. Управление операциями судна и забота о людях на судне на уровне эксплуатации

Тема 3.1. Требования к компетентности электромехаников по эксплуатации и заботе о людях на уровне эксплуатации

Лекционные занятия. Таблица минимальных требований к компетентности по эксплуатации и заботе о людях на уровне эксплуатации. Разъяснение требований и критериев оценки.

Тема 3.2. Аварийные случаи (АС) с судами, их причины и меры по предотвращению аналогичных АС

Лекционные занятия. Положение о порядке расследования аварийных случаев с судами 2013 г. Классификация аварий. Порядок расследования. Составление судового акта расследования и сопутствующих документов.

Рассмотрение сценария развития аварии как последовательности событий при определенных условиях. Иницирующее событие. Смягчающие и профилактические меры. Рассмотрение способа предотвращения аварий как разрыв цепочки событий.

Рассмотрение типичных ошибок судового персонала при несении вахты и выполнении технического обслуживания связанных с неправильной организацией работы и недостаточного обеспечения выполнения работ технологическими инструкциями.

V. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

1. Входное тестирование программой не предусмотрено.
2. В процессе реализации дополнительной профессиональной программы проводится текущий контроль в форме устного опроса слушателей по изученному разделу и путём наблюдения за правильностью выполнения упражнений.

ПРОГРАММЫ ПДП	Код документа	Изм.	Дата	Листов	Лист
ПОДГОТОВКА ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ПЕРЕРЫВЕ В РАБОТЕ В ДОЛЖНОСТИ ПЕРВОГО ПОМОЩНИКА ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА	УМО 02-П.011-2023			22	17

3. Итоговая аттестация проводится в виде: письменного экзамена, по билетам на бумажном носителе. Каждый билет содержит 12 вопросов, содержание которых установлено таким образом, чтобы с учетом выполнения заданий слушатель продемонстрировал формирование у него всех компетенций, указанных в Разделе III.

Слушателям, успешно прошедшим итоговую аттестацию, выдается свидетельство о прохождении подготовки по программе «Подготовка при длительном перерыве в работе в должности первого помощника электромеханика» на бланке, изготовленном по образцу, удовлетворяющему национальным требованиям и стандартам.

В установленных законодательством случаях сведения о выданных документах передаются в государственную информационную систему.

Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию, а также лицам, освоившим часть дополнительной профессиональной программы и (или) отчисленным с курса, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, установленному Учебным центром ПАО «Порт Тольятти».

VI. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

1. До начала проведения занятий должно быть разработано методическое обеспечение дополнительной профессиональной программы.

2. До начала занятий слушатели должны быть проинформированы о целях и задачах подготовки, ожидаемых навыках и получаемых уровнях компетентности, назначении оборудования, выполняемых упражнениях и критериях оценки, на основании которых будет определяться их компетентность.

3. Аудитории для лекционных занятий должны иметь достаточное количество посадочных мест и оборудованы аудиовизуальными средствами.

Материально-техническое обеспечение подготовки

Для проведения лекционных занятий используется учебная аудитория, находящаяся в собственности, соответствующая требованиям, установленным законодательством об образовании, санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам, требованиям пожарной безопасности.

Минимальное требование к оборудованию учебного класса:

- 1) учебная мебель;
- 2) учебная доска;
- 3) компьютер преподавателя;
- 4) проекционная аппаратура.

4. Максимальное количество слушателей на практических занятиях определяется количеством рабочих мест и не превышает 5 человек.

5. Все преподаватели (инструкторы) должны иметь надлежащий уровень знаний и понимания компетентности, по которой осуществляют подготовку или которая подлежит оценке.

6. Рабочая программа разработана на основе примерной программы и учитывает особенности подготовки в Учебном центре.

VII. ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Кодекс внутреннего водного транспорта (в редакции Федерального закона от 1 июля 2017 г. N 148-ФЗ).

2. Приказ Минтранса Российской Федерации от 12 марта 2018 г. № 87 «Об утверждении положения о дипломировании экипажей судов внутреннего водного транспорта».

ПРОГРАММЫ ПДП	Код документа	Изм.	Дата	Листов	Лист
ПОДГОТОВКА ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ПЕРЕРЫВЕ В РАБОТЕ В ДОЛЖНОСТИ ПЕРВОГО ПОМОЩНИКА ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА	УМО 02-П.011-2023			22	18

3. Международная конвенция по охране человеческой жизни на море 1974 года (СОЛАС-74). (Консолидированный текст, измененный Протоколом 1988 года к ней, с поправками), - СПб.: ЗАО «ЦНИИМФ», 2015 г. - 1084 с.
4. Международная Конвенция по предотвращению загрязнения с судов 1973 г, измененная протоколом 1978 г. к ней (МАРПОЛ-73/78). Книги I и II, - СПб.: ЗАО «ЦНИИМФ», 2012. - 762 с.
5. Правила по предотвращению загрязнения с судов, эксплуатирующихся в морских районах и на внутренних водных путях Российской Федерации, изд. 2016 г. -СПб.: РМРС, 2016.
6. Правила технической эксплуатации судовых технических средств и конструкций РД31.21.30-97. С-Петербург, ЗАО ЦНИИМФ, 1997– 342 с.
7. Полянский В.Ф., Попов А.В. Электрооборудование судов и предприятий: Учебник для вузов. - М.: Транспорт, 1989.- 352с.
8. Полянский В.Ф., Попов А.В. Электрооборудование и автоматизация речных судов: Учебник для вузов, - М.: Транспорт, 1981,- 304с.
9. Витюк К.Т., Гриценко П.И., Коробов П.К., Тихонов В.В. Судовые электроустановки и их автоматизация: Учебник, - М.: Транспорт,1986.-448с.
10. Приходько В.М. Методы и технические средства комплексных испытаний элементов судовых электроэнергетических систем в судостроении и судоремонте: Монография. – СПб.: ИПЦ СПГУВК, 2005.-348с.

Дополнительная

1. Приходько В.М. Судовые силовые полупроводниковые устройства: Учебное пособие. - СПб.: СПГУВК, 2003г.-172с.
2. Приходько В.М. Преобразователи для зарядки аккумуляторных батарей на водном транспорте: Учебное пособие. - СПб.: СПГУВК, 2002г.- 57с.
3. Приходько В.М. Судовые полупроводниковые выпрямительные устройства: Учебное пособие. - СПб.: СПГУВК, 2002г.- 37с.
4. Приходько В.М. Организация технической эксплуатации флота и судов: Учебное пособие, - СПб.: СПГУВК, 2002г.-35с.
5. Приходько В.М. и др. Дополнительная подготовка старших и вторых механиков судов по электрооборудованию, электронной аппаратуре и системам управления в соответствии с требованиями конвенции ПДМНВ- 78/95: Текст лекций. - СПб.: СПГУВК, 2002г. -137с.
6. Приходько В.М. Обеспечение электро - и пожаробезопасности при электроснабжении судов от береговых сетей: Учебное пособие.-СПб.: СПГУВК, 2003.-163с.
7. Шорин В.П. Электрооборудование водных путей и технического флота: Учебник для вузов. - М.: Транспорт, 1990.-215с.

Интернет-ресурсы

1. Министерство транспорта РФ – <http://www.mintrans.ru>;
2. Федеральное агентство морского и речного транспорта – <http://www.morflot.ru>;
3. Госморречнадзор – <http://www.rostransnadzor.ru/sea/>;
4. Российское Классификационное Общество – <http://www.rivreg.ru>;
5. ФГБУ «МОРРЕЧЦЕНТР» – <http://морречцентр.рф/>
6. Отраслевой портал «Российское судоходство» – <http://www.rus-shipping.ru/>;
7. Некоммерческая интернет-версия КонсультантПлюс

ПРОГРАММЫ ПДП	Код документа	Изм.	Дата	Листов	Лист
ПОДГОТОВКА ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ПЕРЕРЫВЕ В РАБОТЕ В ДОЛЖНОСТИ ПЕРВОГО ПОМОЩНИКА ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА	УМО 02-П.011-2023			22	19

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество учебных часов по дням (Д) и неделям(Н)									
		Д1/Н1	Д2/Н1	Д3/Н1	Д4/Н1	Д5/Н1	Д1/Н2	Д2/Н2	Д3/Н2	Д4/Н2	Д4/Н3
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Введение	2									
2	Раздел 1. Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации	6	8	8	8	8	4				
3	Требования к компетентности электромехаников по электрическим и электронным установкам и системам управления на уровне эксплуатации	1									
4	Современные конструкции судовых электрических машин и в судовом автоматизированном электроприводе	5	2								
5	Современные судовые автоматизированные электроэнергетические системы и особенности их эксплуатации (главные, аварийные и вспомогательные генераторы)		6	1							
6	Современная элементная база судовой автоматики, электроники и силовой преобразовательной техники			6							
7	Программируемые логические контроллеры в судовой			1	5						

ПРОГРАММЫ ПДП	Код документа	Изм.	Дата	Листов	Лист
ПОДГОТОВКА ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ПЕРЕРЫВЕ В РАБОТЕ В ДОЛЖНОСТИ ПЕРВОГО ПОМОЩНИКА ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА	УМО 02-П.011-2023			22	20

	автоматике и особенности их эксплуатации. Электронные системы управления судовыми энергетическими установками									
8	Гребные электрические установки			3	4					
9	Построение и использование компьютерных сетей на судах. Обработка данных. Сети мостика и машинного отделения				4	2				
10	Судовые системы связи и сигнализации					2				
11	Зачет					2				
	Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации					2	8	6		
	Требования к компетентности электромехаников по техническому обслуживанию и ремонту на уровне эксплуатации					1				
	Обнаружение и выявление причин неисправностей электрических установок, механизмов и их устранение.					1	3			
	Организация и безопасное проведение технического обслуживания и ремонта на судне.						5	1		
	Техническая эксплуатация электрорадионавигационного оборудования и средств внешней связи.							5		
	Зачет							2		
	Управление операциями судна и забота о людях на судне на уровне эксплуатации	8							8	
	Требования к компетентности электромехаников по эксплуатации и заботе о								1	

ПРОГРАММЫ ПДП	Код документа	Изм.	Дата	Листов	Лист
ПОДГОТОВКА ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ПЕРЕРЫВЕ В РАБОТЕ В ДОЛЖНОСТИ ПЕРВОГО ПОМОЩНИКА ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА	УМО 02-П.011-2023			22	21

людях на уровне эксплуатации											
Аварийные случаи (АС) с судами, их причины и меры по предотвращению аналогичных АС										7	
Зачет											2
Итоговый контроль – аттестация											6

ПРОГРАММЫ ПДП	Код документа	Изм.	Дата	Листов	Лист
Подготовка при длительном перерыве в работе в должности первого помощника ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА	УМО 02-П.011-2023			22	22