

**Рыбинск
2020**

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ	3
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	8
5. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ	13
6. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	13
7. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	14
8. ПРИЛОЖЕНИЕ 1	16
9. ПРИЛОЖЕНИЕ 2	17

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Нормативные основания для разработки программы. Программа разработана в порядке реализации «Положения о дипломировании членов экипажей судов внутреннего водного плавания», утвержденного Приказом министерства транспорта Российской Федерации от 12 марта 2018 г. № 87.

II. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

2. Назначение примерной программы и задачи курса.

Цель программы:

- повышение квалификации первых помощников электромеханика судов внутреннего водного транспорта, 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;
- расширение и углубление знаний нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих деятельность речного транспорта, необходимых для выполнения своих должностных обязанностей;
- подготовка к аттестации для получения диплома или подтверждения к диплому на право занятия должности электромеханика на судах внутреннего водного транспорта.

3. Общее описание профессиональной деятельности выпускников. Область профессиональной деятельности включает:

- техническую эксплуатацию электрических установок;
- технического обслуживания и ремонта судового электрооборудования, автоматизированных электроэнергетических систем судов, эксплуатируемых на внутренних водных путях;
- предупреждения загрязнения водной и воздушной среды.

4. Уровень квалификации.

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

5. Категория слушателей: Лица, занимающие должность помощника электромеханика на судах внутреннего водного транспорта и претендующие на должность первого помощника электромеханика на судах внутреннего водного транспорта.

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

7. Нормативно установленные объем и сроки обучения
Продолжительность обучения, объем программы: 9 дней, 72 часа.

Вид учебной работы	Всего часов
Общая трудоемкость	72
Лекции	54
Практические занятия	14
Итоговый контроль (тест)	4

8. Возможные формы обучения:

- очная, с отрывом от производства;
- смешанная с использованием дистанционных образовательных технологий и электронного обучения и проведением с отрывом от производства практических занятий и итоговой аттестации.

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

Лекции, практические занятия проводятся согласно учебно-календарному графику (приложение 1).

III. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Профессиональные компетенции	Знания, понимание и профессиональные навыки	Методы демонстрации компетентности	Критерии оценки компетентности	Указание раздела (ов) и дисциплины (н) программы, где предусмотрено освоение компетенции
ПК-1	Судовые автоматизированные электроэнергетические системы	Знать структуру судовых автоматизированных электроэнергетических систем. Уметь их эксплуатировать.	Экзамен и оценка результатов подготовки	Успешное прохождение подготовки. Итоговое тестирование с результатом не ниже 70 %	Тема 1.1
ПК-2	Судовые автоматизированные электроприводы	Знать основные типы судовых автоматизированных приводов. Уметь их использовать.	Экзамен и оценка результатов подготовки	Успешное прохождение подготовки. Итоговое тестирование с результатом не ниже 70 %	Темы 2.1 Тема 2.2

ПК-3	Судовые электрические машины	Знать основные и нештатные режимы работы судовых машин. Уметь с ними работать.	Экзамен и оценка результатов подготовки	Успешное прохождение подготовки. Итоговое тестирование с результатом не ниже 70 %	Раздел 3.1
ПК-4	Судовые информационно-измерительные системы	Знать функции и структурные схемы СИИС. Уметь с ними работать.	Экзамен и оценка результатов подготовки	Успешное прохождение подготовки. Итоговое тестирование с результатом не ниже 70 %	Темы 4.1 Тема 4.2
ПК-5	Судовая электроника	Знать современную элементную базу. Уметь с ней работать.	Экзамен и оценка результатов подготовки	Успешное прохождение подготовки. Итоговое тестирование с результатом не ниже 70 %	Темы 3.1, 3.2 Темы 3.3, 3.4 Тема 5.1
ПК-6	Судовая силовая преобразовательная техника	Знать основные схемы и принципы регулирования судовых преобразовательных устройств.	Экзамен и оценка результатов подготовки	Успешное прохождение подготовки. Итоговое тестирование с результатом не ниже 70 %	Темы 6.1 Тема 6.2
ПК-7	Элементы судовой автоматики	Знать основные элементы судовой автоматики. Уметь ее использовать.	Экзамен и оценка результатов подготовки	Успешное прохождение подготовки. Итоговое тестирование с результатом не ниже 70 %	Тема 7.1 Тема 7.2 Тема 7.3

ПК-8	Техническое обслуживание и ремонт	Знать организацию и безопасное проведение ТО и Р	Экзамен и оценка результатов подготовки	Успешное прохождение подготовки. Итоговое тестирование с результатом не ниже 70 %	Тема 8.1 Тема 8.2 Тема 8.3
------	--------------------------------------	--	---	---	----------------------------------

IV. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

9. Учебный план.

№	Наименование разделов и дисциплин	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			Лекции	Практ. занятия	
1	Судовые автоматизированные электроэнергетические системы судов, эксплуатируемых на внутренних водных путях	10	8	2	Промежуточное тестирование
2	Судовые автоматизированные электроприводы	8	6	2	Промежуточное тестирование
3	Судовые электрические машины	8	6	2	Промежуточное тестирование
4	Судовые информационно-измерительные системы	6	4	2	Промежуточное тестирование
5	Судовая электроника	6	4	2	Промежуточное тестирование
6	Судовая силовая преобразовательная техника	12	10	2	Промежуточное тестирование
7	Элементы судовой автоматики	10	8	2	Промежуточное тестирование
8	Техническое обслуживание и ремонт	8	8	-	Промежуточное тестирование
	Итоговая аттестация (тест)	4			4
	Итого:	72	54	14	4

10. Перечень практических занятий.

№ п/п	Наименование	Раздел программы	Учебное пособие
1	Обеспечение бесперебойного электроснабжения ответственных потребителей судна	1	Методические указания
2	Использование тиристорного преобразователя, преобразователя частоты.	2	-\\-
3	Исследование нештатных режимов асинхронных и синхронных электрических машин	3	-\\-
4	Использование цифровых измерительных комплексов, обеспечивающих достоверность информации информационно-измерительных систем	4	
5	Использование демонстрационно-исследовательского стенда по цифровой схемотехнике.	5	-\\-
6	Исследование энергосберегающего универсального тиристорного преобразователя с перестраиваемой структурой силового вентильного модуля.	6	-\\-
7	Исследование двухфазных асинхронных двигателей, поворотных трансформатор	7	-\\-

11. Содержание разделов (тем).

Раздел 1. Судовые автоматизированные электроэнергетические системы (САЭЭС) судов, эксплуатируемых на внутренних водных путях.

Тема 1.1 Состав САЭЭС.

Занятия направлены на формирование компетенции ПК-1 «САЭЭС судов, эксплуатируемых на ВВТ».

Лекционное занятие.

Содержание лекции:

Источники электроэнергии. Валогенераторы, утилизационные турбогенераторы.

Системы автоматического регулирования напряжения и частоты судовых генераторов.

Тема 1.2 Эксплуатация САЭЭС.

Занятия направлены на формирование компетенции ПК-1 «САЭЭС судов, эксплуатируемых на ВВТ».

Комбинированное занятие.

Содержание лекции:

Параллельная работа валогенераторов и утилизационных турбогенераторов с автоматическими дизельгенераторами.

Изменение напряжения и частоты в судовых электроэнергетических системах (СЭЭС). Защита СЭЭС. Совершенствование технической эксплуатации САЭЭС.

Практическое занятие № 1. Защита судовой электроэнергетической системы.

Раздел 2. Судовые автоматизированные электроприводы.

Тема 2.1 Типы судовых электроприводов.

Занятия направлены на формирование компетенции ПК-2 «Судовые автоматизированные электроприводы».

Комбинированное занятие.

Содержание лекции:

Тиристорные электроприводы.

Частотно-регулируемые электроприводы.

Высшие гармоники в системе электроснабжения при работе статических преобразователей электроэнергии.

Практическое занятие № 2 Использование тиристорного преобразователя электроэнергии, преобразователя частоты.

Раздел 3. Судовые электрические машины.

Тема 3.1 Режимы работы судовых электрических машин.

Занятия направлены на формирование компетенции ПК-3 «Судовые электрические машины».

Комбинированное занятие.

Содержание лекции:

Основные и нештатные режимы работы судовых электрических машин (постоянного тока, асинхронных и синхронных).

Практическое занятие № 3. Исследование нештатных режимов асинхронных и синхронных электрических машин.

Раздел 4. Судовые информационно-измерительные системы (СИИС).

Тема 4.1 Функции и структурные схемы современных СИИС.

Занятия направлены на формирование компетенции ПК-4 «Судовые информационно-измерительные системы (СИИС)».

Комбинированное занятие.

Содержание лекции:

Устройства сбора, измерения и представления информации в микропроцессорных системах измерения и контроля. Современные аналого-цифровые преобразователи.

Судовой информационный регистратор аварийных режимов работы электроэнергетических установок.

Практическое занятие № 4. Использование цифровых измерительных комплексов, обеспечивающих достоверность информации СИИС.

Раздел 5. Судовая электроника.

Тема 5.1 Современная элементная база судовой электроники.

Занятия направлены на формирование компетенции ПК-5 «Судовая электроника».

Комбинированное занятие.

Содержание лекции:

Новые типы полупроводниковых элементов. Аналоговые и дискретные микросхемы.

Практическое занятие № 5. Использование стенда по цифровой схемотехнике.

Раздел 6. Судовая силовая преобразовательная техника.

Тема 6.1 Классификация судовых преобразовательных устройств.

Занятия направлены на формирование компетенции ПК-6 «Судовая силовая преобразовательная техника».

Лекционное занятие.

Содержание лекции:

Схемы и принципы регулирования судовых выпрямительных агрегатов.

Схемы выпрямления, применяемые в судовых электроустановках.

Тема 6.2 Основные требования к судовой силовой технике.

Занятия направлены на формирование компетенции ПК-6 «Судовая силовая преобразовательная техника».

Лекционное занятие.

Содержание лекции:

Требования, предъявляемые к системам защиты судовых полупроводниковых преобразователей.

Требования Российского Речного Регистра к силовым статическим преобразователям и полупроводниковым установкам.

Тема 6.3 Принципы регулирования судовой силовой техники.

Занятия направлены на формирование компетенции ПК-6 «Судовая силовая преобразовательная техника».

Лекционное занятие.

Содержание лекции:

Системы фазового управления судовыми тиристорными преобразователями.

Схемы и принципы регулирования судовых инверторов и преобразователей частоты.

Судовой переносной электросварочный аппарат.

Энергосберегающие тиристорные преобразователи для сушки, испытаний и диагностики изоляции электрооборудования судов внутреннего плавания.

Раздел 7. Элементы судовой автоматики.

Тема 7.1 Элементы судовой автоматики.

Занятия направлены на формирование компетенции ПК-7 «Элементы судовой автоматики».

Комбинированное занятие.

Содержание лекции:

Датчики электрических величин. Датчики неэлектрических величин. Микромашины судовой автоматики.

Практическое занятие № 6. Исследование двухфазных асинхронных исполнительных двигателей.

Практическое занятие №7. Исследование поворотных трансформаторов.

Раздел 8. Техническое обслуживание и ремонт.

Тема 8.1. Проведение ТО и Р.

Занятия направлены на формирование компетенции ПК-8 «Техническое обслуживание и ремонт».

Лекционное занятие.

Содержание лекции:

Организация и безопасное проведение ТО и Р. Концепция процедур по выполнению требований международных конвенций и ведомственных нормативных документов в части планирования ТО и использования СЗЧ, материалов, подготовки приспособлений и инструментов. О концепции взаимосвязи между требованиями МК и нормативных документов по организации, планированию и выполнению ТО и Р в процессе эксплуатации судна. О контроле выполнения работ по ТО и Р, их документирования.

Тема 8.2 Обязанности электромеханика при проведении ТО и Р.

Занятия направлены на формирование компетенции ПК-8 «Техническое обслуживание и ремонт».

Лекционное занятие.

Содержание лекции:

Обязанности и ответственность электромеханика в управлении техническим обслуживанием, ремонтом. Подготовка к освидетельствованию по требованиям действующих национальных нормативных документов и выполнению требований международных документов по СУБ судна в части ТО и Р и в соответствии с новыми инструкциями и положениями классификационных обществ по техническому надзору.

Тема 8.3 Обеспечение надежности СТС.

Занятия направлены на формирование компетенции ПК-10 «Техническое обслуживание и ремонт».

Лекционное занятие.

Содержание лекции:

Обеспечение надежности СТС в процессе эксплуатации по средствам корректировки системы ТО. Расходы на ТО, качество системы ТО с точки зрения предупреждения отказов. Анализ существующей системы ТО по эффективности. Информация необходимая для оценки эффективности системы ТО и ее повышения. Отчетность о выполнении ТО.

V. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

12. Входное тестирование программой не предусмотрено.

13. Промежуточная аттестация осуществляется на основании успешного прохождения тестов по каждому разделу программы.

14. Завершается курс обучения проведением экзамена в форме итоговой аттестации с использованием комплексного компьютерного теста или теста на бумажном носителе. Пороговый уровень прохождения тестов установлен на уровне 70%, что в соответствии с уровнями шкалы компетенций, принятой для выпускников вузов, реализующих компетентностный подход, соответствует продвинутому уровню освоения компетенций.

15. Слушателям, успешно прошедшим итоговую аттестацию, выдаются свидетельства о повышении квалификации по программе «Повышение квалификации первых помощников электромехаников судов внутреннего водного транспорта» на бланке, образец которого самостоятельно устанавливается образовательной организацией. В установленных законодательством случаях сведения о выданных свидетельствах передаются в информационную систему государственного портового контроля.

VI. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ

16. Слушатели должны быть ознакомлены с рабочей программой. Занятия проводятся по расписанию, разработанному в соответствии с данной программой.

17. Занятия проводятся в соответствии с методическим обеспечением дополнительной профессиональной программы.

18. 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.

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

20. Максимальное количество слушателей на практических занятиях определяется количеством рабочих мест и должно быть определено в рабочей программе.

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

22. Лица, которые осуществляют тестирование и итоговую аттестацию, должны:

- обладать квалификацией в вопросах, по которым проводится оценка;
- получить соответствующее руководство по методам и практике оценки.

ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

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»;
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

11. Приходько В.М. Судовые силовые полупроводниковые устройства: Учебное пособие.- СПб.: СПГУВК, 2003г.-172с.;
12. Приходько В.М. Преобразователи для зарядки аккумуляторных батарей на водном транспорте: Учебное пособие.- СПб.: СПГУВК, 2002г.-57с.;
13. Приходько В.М. Судовые полупроводниковые выпрямительные устройства: Учебное пособие.- СПб.: СПГУВК, 2002г.- 37с.;
14. Приходько В.М. Организация технической эксплуатации флота и судов : Учебное пособие,- СПб.: СПГУВК, 2002г.-35с.;
15. 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.;
16. Приходько В.М. Обеспечение электро - и пожаробезопасности при электроснабжении судов от береговых сетей: Учебное пособие.-СПб.: СПГУВК, 2003.-163с.;

17. Шорин В.П. Электрооборудование водных путей и технического флота: Учебник для вузов.- М.: Транспорт, 1990.-215с.

Приложения на 2 листах в 1 экз.

ПРИЛОЖЕНИЕ №1
к рабочей программе
«Повышение квалификации
первого помощника электромеханика»

Учебно-календарный график

№	Календарный месяц, в котором проводится обучение по программе	Срок проведения обучения по программе	Режим занятий	Продолжительность учебной недели
1	ежемесячно (по мере комплектования учебных групп)	Срок обучения по программе, час., обучение очное (дистанционное), количество дней	Занятия проводятся по расписанию, утвержденному директором филиала	дни

ПРИЛОЖЕНИЕ №2
к рабочей программе
«Повышение квалификации
первого помощника электромеханика»

ЛИСТ УЧЕТА ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

№п\п	номер страницы	номер пункта	изменение		дата внесения изменения	утверждение изменения (ФИО/подпись)
			было	стало		