



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 303D87B4BE413C98AA7CC7A0835354FA  
Владелец: Салахов Ильяс Рахимзянович  
Действителен: с 22.05.2026 до 15.08.2027

Министерство транспорта Российской Федерации

Федеральное агентство морского и речного транспорта

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волжский государственный университет водного транспорта»

Институт морского и речного флота имени Героя Советского Союза М.П. Девятаева - Казанский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волжский государственный университет водного транспорта»



**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель генерального директора

-технический директор

АО «Зеленодольский завод

имени А.М.Горького»

М.З. Хатамтаев

Начальник научно-

производственного комплекса

водородной энергетики ФГУП

«Крыловский государственный

научный центр»

Б.Ф. Калмыков

Главный конструктор ОКР ЦКБ

«Балтсудопроект»

А.В. Обухов

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Директор ИМРФ им. Героя

Советского Союза

М.П. Девятаева -

КФ ФГБОУ ВО «ВГУВТ»

И.Р. Салахов

## Рабочая программа курсов повышения квалификации

**«Подготовка для работы на судах  
с энергетической установкой на топливных элементах»  
(командный состав)**

Казань, 2024

### III. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

#### 3.1 Учебный план программы

| №<br>п/п                       | Наименование разделов и дисциплин                                                                                                                                    | Количество часов |        |                   | Форма<br>контроля   |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------|-------------------|---------------------|
|                                |                                                                                                                                                                      | всего            | лекции | практ.<br>занятия |                     |
| 1                              | Введение в курс. Особенности использования водорода в энергетической установке на топливных элементах для судов                                                      | 6                | 6      | 0                 | Контрольные вопросы |
| 2                              | Особенности устройства судов с энергетической установкой на топливных элементах                                                                                      | 24               | 18     | 6                 | Контрольные вопросы |
| 3                              | Особенности технического обслуживания судна с энергетической установкой на топливных элементах                                                                       | 20               | 16     | 4                 | Контрольные вопросы |
| 4                              | Требования Российского Квалификационного общества (далее – РКО) к судам с энергетической установкой на топливных элементах, особенности их устройства и эксплуатации | 10               | 8      | 2                 | Контрольные вопросы |
| 5                              | Требования техники безопасности по предотвращению несчастных случаев                                                                                                 | 20               | 12     | 8                 | Контрольные вопросы |
| 6                              | Проведение учебных тренировок по борьбе с пожаром                                                                                                                    | 20               | 12     | 8                 | Контрольные вопросы |
| 7                              | Меры предосторожности по предотвращению загрязнения речной среды                                                                                                     | 2                | 2      | 0                 | Контрольные вопросы |
| 8                              | Гигиена труда и меры предосторожности, обеспечивающие безопасность                                                                                                   | 4                | 2      | 2                 | Контрольные вопросы |
| Итоговый контроль – аттестация |                                                                                                                                                                      | 2                | –      | –                 | зачет               |
| Итого по курсу                 |                                                                                                                                                                      | 108              | 76     | 30                |                     |

#### 3.2. Примерное содержание разделов (тем)

**Раздел 1. Введение в курс. Особенности использования водорода в энергетической установке на топливных элементах для судов.**

**Тема 1.1. Вводное занятие.**

*Лекционное занятие.* Введение. Содержание, задачи курса и организация подготовки. Развитие энергетического комплекса России. Концепция государства по приоритету перехода средств транспорта на водородное топливо. Отечественный и зарубежный опыт эксплуатации судов на водородном топливе.

**Тема 1.2. Свойства водорода.**