



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ  
Заместник-министър на образованието и науката

**ЗАПОВЕД**

**№ РД 09-4376/12.11.2021 г.**

На основание чл. 13д, ал. 1 и ал. 2, т. 1 от Закона за професионалното образование и обучение, при спазване изискванията на чл. 66, ал. 1 и 2 от Административнопроцесуалния кодекс и във връзка с осигуряването на обучението по учебен предмет и Заповед № РД 09-1102/21.05.2021 г. на министъра на образованието и науката

**УТВЪРЖДАВАМ**

Учебна програма за специфична професионална подготовка по учебния предмет **автоматизация на кораба – теория**, дневна форма на обучение, за специалност код **5220104** „Електрообзавеждане на кораби“ от професия код **522010** „Електротехник“ от професионално направление код 522 „Електротехника и енергетика“ съгласно приложението.

**X**

---

МАРИЯ ГАЙДАРОВА  
Зам.-министър на образованието и науката

---

**МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА**

---

**У Ч Е Б Н А П Р О Г Р А М А**  
**ЗА СПЕЦИФИЧНА ПРОФЕСИОНАЛНА ПОДГОТОВКА**  
**ПО**  
**УЧЕБЕН ПРЕДМЕТ**  
**АВТОМАТИЗАЦИЯ НА КОРАБА – ТЕОРИЯ**

Утвърдена със Заповед № РД 09-4376/12.11.2021 г.

|                      |                    |                                     |
|----------------------|--------------------|-------------------------------------|
| <b>ПРОФЕСИОНАЛНО</b> | <b>код 522</b>     | <b>Електротехника и енергетика</b>  |
| <b>НАПРАВЛЕНИЕ:</b>  |                    |                                     |
| <b>ПРОФЕСИЯ:</b>     | <b>код 522010</b>  | <b>Електротехник</b>                |
| <b>СПЕЦИАЛНОСТ:</b>  | <b>код 5220104</b> | <b>Електрообзавеждане на кораби</b> |

София, 2021 година

## I. ОБЩО ПРЕДСТАВЯНЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

Учебната програма е предназначена за **професия код 522010 „Електротехник“, специалност код 5220104 „Електрообзавеждане на кораби“**, в която по типовия учебен план се изучава учебният предмет **автоматизация на кораба**.

В учебното съдържание са включени знания за устройството и принципа на действие на автоматичните системи за управление на корабните системи и устройства, основни сведения за автоматичното регулиране и техническите средства, използвани за корабната автоматизация. Разгледани са въпросите за автоматизирането на корабната електроенергийна система, автоматизацията на корабните устройства и системи, системите за общокорабна сигнализация и безопасност, както и системите за свързка.

Формирането на професионални компетенции чрез обучението по учебния предмет автоматизация на кораба се извършва във взаимна връзка с обучението по останалите предмети от специфичната професионална подготовка за професията.

## II. ЦЕЛИ НА ОБУЧЕНИЕТО ПО УЧЕБНИЯ ПРЕДМЕТ

След завършване на обучението по предмета учениците трябва да притежават знания и умения за:

- основните понятия за автоматизираните системи;
- елементите на системите за автоматично регулиране;
- видовете датчици и тяхното предназначение.

## III. УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ

1. Учебното съдържание в учебната програма е в съответствие с модел – курс 07.08 на IMO. То е структурирано в раздели и теми. За всеки раздел в програмата е определен минимален брой учебни часове. Учителят разпределя броя учебни часове за нови знания, упражнения и оценяване при спазване изискванията за минимален брой часове по раздели.

2. Разликата между броя на учебните часове в учебния план и общия минимален брой, предвиден в учебната програма, определя резерва часове. Те се разпределят по теми в началото на учебната година от учителя.

3. Раздели и теми.

| № | НАИМЕНОВАНИЕ НА РАЗДЕЛИ                       | МИНИМАЛЕН БРОЙ ЧАСОВЕ |
|---|---|-----------------------|
| 1 | Въведение.                                    | 2                     |
| 2 | Технически средства за корабна автоматизация. | 12                    |

| № | НАИМЕНОВАНИЕ НА РАЗДЕЛИ                              | МИНИМАЛЕН<br>БРОЙ ЧАСОВЕ |
|---|--|--------------------------|
| 3 | Автоматизация на корабната електроенергийна система. | 12                       |
| 4 | Автоматизация на корабни системи и устройства.       | 6                        |
| 5 | Автоматизация на корабоводенето.                     | 18                       |
| 6 | Системи за корабна сигнализация.                     | 6                        |
| 7 | Комплексна автоматизация на кораба.                  | 2                        |
|   | <b>ОБЩ БРОЙ ЧАСОВЕ:</b>                              | <b>58</b>                |

## **РАЗДЕЛ I. ВЪВЕДЕНИЕ**

### **1. Общи сведения**

Поява и развитие на автоматите. Етапи на техническия прогрес и необходимост от автоматизация.

## **РАЗДЕЛ II. ТЕХНИЧЕСКИ СРЕДСТВА ЗА КОРАБНА АВТОМАТИЗАЦИЯ**

### **1. Преобразователни елементи**

Общи сведения. Предназначение. Видове.

### **2. Електрически параметрични датчици**

Съпротивителни, индуктивни, капацитивни датчици – предназначение, устройство, принцип на действие, приложение.

### **3. Генераторни датчици**

Видове. Предназначение. Принцип на действие. Приложение.

### **4. Неелектрически датчици**

Видове. Предназначение. Принцип на действие. Приложение.

## **РАЗДЕЛ III. АВТОМАТИЗАЦИЯ НА КОРАБНА ЕЛЕКТРОЕНЕРГИЙНА СИСТЕМА**

### **1. Общи сведения**

Структурна схема на автоматизирана корабна електроенергийна система. Предназначение. Клас на автоматизация.

### **2. Системи за автоматична синхронизация на корабните синхронни генератори**

Видове синхронизатори, характерни особености. Блоково функционална схема на система за автоматична синхронизация.

### **3. Системи за автоматично стабилизиране на напрежението**

Необходимост от стабилизиране на напрежението. Регулатор на напрежение – принцип на действие.

### **4. Системи за автоматично стабилизиране на честотата**

Необходимост от стабилизиране на честотата. Центробежен регулатор – принцип на действие.

### **5. Системи за автоматично разпределение на натоварването**

Необходимост от равномерно разпределение на активния и реактивния товар. Блокова схема на система за равномерно разпределение на активния товар на генераторите.

### **6. Дистанционно автоматично управление на дизелгенераторите**

Обобщен алгоритъм за управление. Принцип на действие. Устройства за автоматично разтоварване и включване на резерва.

## **РАЗДЕЛ IV. АВТОМАТИЗАЦИЯ НА КОРАБНИ СИСТЕМИ И УСТРОЙСТВА**

### **1. Автоматично управление на осушителна система**

Блоково-функционална схема за управление. Принцип на действие.

### **2. Автоматично управление на котелна уредба**

Блоково-функционална схема за управление на спомагателна котелна уредба. Принцип на действие.

## **РАЗДЕЛ V. АВТОМАТИЗАЦИЯ НА КОРАБОВОДЕНЕТО**

### **1. Автоматично управление на корабоводенето.**

Следящо управление на руля. Корабен авторулеви. Принцип на действие.

### **2. Устройства за навигационна информация.**

Лаг и ехолот. Предназначение. Устройство. Принцип на действие.

### **3. Системи за синхронна връзка.**

Селсини. Режими на работа. Машинен телеграф – предназначение, принцип на действие.

## **РАЗДЕЛ VI. СИСТЕМИ ЗА КОРАБНА СИГНАЛИЗАЦИЯ**

### **1. Системи за аварийно-предупредителна сигнализация**

Общи сведения. Предназначение. Принцип на действие. Особенности.

### **2. Сигнализация за опасна концентрация на маслени пари в картера на главния двигател**

Предназначение. Блоково-функционална схема. Принцип на действие.

### **3. Системи за безопасност**

Система за сигнални и отличителни светлини на кораба. Системи за пожарна сигнализация.

Предназначение. Принцип на действие.

## **РАЗДЕЛ VII. КОМПЛЕКСНА АВТОМАТИЗАЦИЯ НА КОРАБА**

### **1. Общи сведения**

Същност. Информационни бази. Компютризация на операциите. Тенденции.

## **IV. ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ ОТ УЧЕНОТО – ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И КОМПЕТЕНТНОСТИ**

В края на обучението ученикът трябва да:

- познава същността, структурата и свойствата на системите за управление;
- знае основните понятия за автоматизираните системи;
- познава елементите на системите за автоматично регулиране;
- знае предназначението и приложението на видовете автоматични системи;
- познава устройството и принципа на действие на автоматичните системи за управление на корабните системи и устройства и системите за корабна сигнализация;
- знае видовете датчици и тяхното предназначение;
- разпознава и използва видовете преобразователни елементи;
- разпознава елементите на системите за безопасност и сигнализация.

## **V. АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ**

1. Инж. Александрина Георгиева – Варненска морска гимназия „Св. Николай Чудотворец“, гр. Варна

2. Инж. Николина Недялова – Варненска морска гимназия „Св. Николай Чудотворец“, гр. Варна

## **VI. ЛИТЕРАТУРА**

1. Иванов, Р. и колектив. Основи на автоматизацията. Техника, 1997.
2. Хинов, Х. и колектив. Автоматизация на производството. Техника, 1988.
3. Масларов, Г. и колектив. Електрообзавеждане на кораба. Георги Бакалов, 1990.