

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

У Ч Е Б Н А П Р О Г Р А М А

ЗА СПЕЦИФИЧНА ПРОФЕСИОНАЛНА ПОДГОТОВКА

ПО

ЕЛЕКТРООБЗАВЕЖДАНЕ НА КОРАБА

Утвърдена със заповед №.....

ПРОФЕСИОНАЛНО НАПРАВЛЕНИЕ:

522 ЕЛЕКТРОТЕХНИКА И ЕНЕРГЕТИКА

ПРОФЕСИЯ

522010 „ЕЛЕКТРОТЕХНИК“

СПЕЦИАЛНОСТ

5220104 „ЕЛЕКТРООБЗАВЕЖДАНЕ НА КОРАБИ“

София, 2019 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 „ЕЛЕКТРООБЗАВЕЖДАНЕ НА КОРАБА“.

В учебната програма са включени знания за предназначението и основните елементи на корабното електрообзавеждане, основните параметри на корабната електроенергийна система, методите и средствата за получаване, пренасяне, разпределение и екологично използване на електрическата енергия на кораба. Изучава се предназначението, основните елементи и електромеханичните свойства на корабните електрозадвижвания и принципите за управление на корабните двигатели за постоянен и променлив ток.

Учениците изучават електробезопасността и защитата на корабната електроенергийна система, корабното електрообзавеждане и системите за безопасност и свързка на кораба.

Обучението по предмета се извършва във взаимовръзка с учебните предмети от отрасловата и специфична подготовка по професиите.

II. ЦЕЛИ НА ОБУЧЕНИЕТО ПО УЧЕБНИЯ ПРЕДМЕТ

В учебната програма е включено учебно съдържание, с овладяването на което се цели учениците да усвоят:

- система от знания за предназначението и основните елементи на корабното електрообзавеждане;
- основните параметри на корабната електроенергийна система;
- методите и средствата за получаване, пренасяне, разпределение и екологично използване на електрическата енергия на кораба;
- видовете защиты и защитни апарати, осигуряващи безопасна работа на корабните генератори, трансформатори и електрически мрежи;
- системите за безопасност и свързка;
- корабните електрозадвижвания и принципите за управление на корабните двигатели за постоянен и променлив ток.

III. УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ

1. Учебното съдържание в учебната програма е в съответствие с модел-курс 07.08 на ИМО. 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 разделите	Минимален брой часове
1.	Въведение.	2
2.	Корабна електроенергийна система (КЕЕС)	10
3.	Източници на електрическа енергия.	8
4.	Защита на елементите на корабната електроенергийна система.	8
5.	Корабно осветление и електротермично обзавеждане.	6
6.	Основи на електрозадвижването.	22
7.	Корабни електрозадвижвания.	24
8.	Електрозадвижване на рулеви устройства.	10
9.	Електрозадвижване на товаро-подемни устройства.	10
10.	Електрозадвижване на котвено-вързални устройства.	12

11.	Електрозадвижване на спомагателни механизми.	14
12.	Корабни гребни електрически уредби.	4
13.	Техническа ефективност на корабното електрообзавеждане.	4
ОБЩ БРОЙ ЧАСОВЕ:		134

РАЗДЕЛ I. ВЪВЕДЕНИЕ

Тема 1. Същност на предмета.

Цели и задачи на предмета.

РАЗДЕЛ II. КОРАБНА ЕЛЕКТРОЕНЕРГИЙНА СИСТЕМА (КЕЕС)

Тема 1. Основни сведения за КЕЕС.

Структурна схема на КЕЕС. Елементи. Видове корабни електроцентрали.

Тема 2. Основни параметри на КЕЕС.

Параметри на КЕЕС за постоянен и променлив ток.

Тема 3. Системи за разпределение на електрическата енергия.

Видове системи. Предназначение. Характерни особености.

Тема 4. Корабни разпределителни устройства.

Видове. Предназначение. Разположение. Конструкция.

РАЗДЕЛ III. ИЗТОЧНИЦИ НА ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ

Тема 1. Корабни генератори.

Видове генератори.

Тема 2. Химически източници на електрическа енергия.

Видове. Предназначение. Устройство и принцип на действие.

РАЗДЕЛ IV. ЗАЩИТА НА ЕЛЕМЕНТИТЕ НА КОРАБНАТА ЕЛЕКТРОЕНЕРГИЙНА СИСТЕМА

Тема 1. Защита на корабните електрически мрежи.

Видове защиты. Селективност на защитата.

Тема 2. Защита на генераторите.

Видове защиты. Защитни апарати.

Тема 3. Защита на консуматорите.

Видове защиты.

Тема 4. Защитно заземяване и зануляване.

Предназначение. Характерни особености.

Тема 5. Безопасно използване на електрическото обзавеждане.

Обезопасяване на работното място и обслужващия персонал.

РАЗДЕЛ V. КОРАБНО ОСВЕТЛЕНИЕ И ЕЛЕКТРОТЕРМИЧНО ОБЗАВЕЖДАНЕ

Тема 1. Корабно осветление.

Видове корабно осветление. Източници на светлина и осветителни тела. Отличителни светлини на кораба.

Тема 2. Електротермично обзавеждане.

Видове електрически нагреватели и нагревателни уреди.

РАЗДЕЛ VI. ОСНОВИ НА ЕЛЕКТРОЗАДВИЖВАНЕТО

Тема 1. Управление на електрическите двигатели за постоянен ток.

Пускане. Спиране. Реверсиране и регулиране на оборотите.

Тема 2. Управление на асинхронните двигатели.

Видове пускане. Спиране. Реверсиране и регулиране на оборотите.

Тема 3. Режими на работа на електрическите двигатели.

Механични характеристики. Естествени и изкуствени характеристики.

Тема 4. Регулиране скоростта на въртене.

Начини на регулиране на скоростта на въртене. Особенности.

РАЗДЕЛ VII. КОРАБНИ ЕЛЕКТРОЗАДВИЖВАНИЯ

Тема 1. Управление на електрозадвижванията.

Магнитен пускател.

Тема 2. Релейно-контакторни схеми за управление на електрозадвижванията.

Схеми за управление на електрозадвижванията с постояннотокови двигатели. Схеми за управление на електрозадвижванията с асинхронни двигатели.

РАЗДЕЛ VIII. ЕЛЕКТРОЗАДВИЖВАНЕ НА РУЛЕВИ УСТРОЙСТВА

Тема 1. Основни сведения.

Изисквания към рулевите електрозадвижвания.

Тема 2. Управление на руля.

Просто управление на руля.

РАЗДЕЛ IX. ЕЛЕКТРОЗАДВИЖВАНЕ НА ТОВАРО-ПОДЕМНИ УСТРОЙСТВА

Тема 1. Основни сведения.

Изисквания към електрозадвижването на товаро-подемните устройства.

Тема 2. Управление на товаро-подемни устройства.

Схеми за управление на товарни асансьори, кранове, рудани, лебедки и др. Елементи, принцип на действие, защиты.

РАЗДЕЛ X. ЕЛЕКТРОЗАДВИЖВАНЕ НА КОТВЕНО-ВЪРЗАЛНИ УСТРОЙСТВА

Тема 1. Основни сведения.

Изисквания към електрозадвижването на котвено-вързалните устройства. Етапи на вдигане на котвата.

Тема 2. Управление на котвено-вързални устройства.

Схеми за управление на котвено-вързални устройства. Елементи, принцип на действие, защиты.

РАЗДЕЛ XI. ЕЛЕКТРОЗАДВИЖВАНЕ НА СПОМАГАТЕЛНИ МЕХАНИЗМИ

Тема 1. Основни сведения.

Изисквания към електрозадвижването на спомагателните механизми.

Тема 2. Електрозадвижване на помпи.

Схеми за управление на помпи – елементи, принцип на действие, защиты.

Тема 3. Електрозадвижване на вентилатори.

Схеми за управление на вентилатори – елементи, принцип на действие, защиты.

Тема 4. Електрозадвижване на компресори.

Схема за управление на компресори – елементи, принцип на действие, защиты.

РАЗДЕЛ XII. КОРАБНИ ГРЕБНИ ЕЛЕКТРИЧЕСКИ УРЕДБИ

Тема 1. Основни сведения.

Видове гребни електрически уредби. Схеми за управление.

РАЗДЕЛ XIII. ТЕХНИЧЕСКА ЕФЕКТИВНОСТ НА КОРАБНОТО ЕЛЕКТРООБЗАВЕЖДАНЕ

Тема 1. Надежност на корабното електрообзавеждане.

Основни свойства на надежността.

Тема 2. Живучест на корабното електрообзавеждане.

Същност на живучестта. Мерки за повишаване живучестта на корабното електрообзавеждане.

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

В края на обучението ученикът трябва да:

- знае предназначението и основните елементи на корабното електрообзавеждане;
- познава начините за получаване, пренасяне, разпределение и екологично използване на електрическата енергия на кораба;
- знае основните параметри на корабната електроенергийна система;
- знае условията за включване в паралелна работа на корабните генератори;
- познава видовете защиты и защитни апарати, осигуряващи безопасна работа на корабните генератори, трансформатори и електрически мрежи;
- познава осветителната уредба на кораба;
- познава системите за безопасност и свързка;
- познава основните характеристики за управление на постояннотоковите и променливотоковите електрически двигатели и режимите на работа на електрическите двигатели;
- ползва техническа документация в областта на електротехническите системи и съоръжения;
- проследява и обяснява електрическата система на кораба - генератори, електрически двигатели, пусково-командна и защитна апаратура;
- разчита сборни чертежи на корабните електрически табла и пултове.

V. АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ

инж. Николина Недялова – ВМГ “Свети Николай Чудотворец”, гр.Варна

инж. Александрина Георгиева – ВМГ “Свети Николай Чудотворец”, гр.Варна

VI. ЛИТЕРАТУРА

1. Масларов, Г. и колектив. Електрообзавеждане на кораба. изд. Георги Бакалов. 1990.
2. Иванов, А. Електрообзавеждане на кораба - първа и втора част. Военно издателство. 1989.