



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ
Заместник-министър на образованието и науката

ЗАПОВЕД

№ РД 09-4379/12.11.2021 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 **учебна практика по електрически машини**, 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
УЧЕБНА ПРАКТИКА ПО ЕЛЕКТРИЧЕСКИ МАШИНИ

Утвърдена със Заповед № РД 09-4379/12.11.2021 г.

ПРОФЕСИОНАЛНО	код 522	Електротехника и енергетика
НАПРАВЛЕНИЕ:		
ПРОФЕСИЯ:	код 522010	Електротехник
СПЕЦИАЛНОСТ:	код 5220104	Електрообзавеждане на кораби

София, 2021 година

I. ОБЩО ПРЕДСТАВЯНЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

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

Съдържанието на учебния предмет дава възможност на учениците да познават средствата и методите за измерване на основните параметри на електрическите машини, снемане на характеристиките им и анализ на получените резултати.

Формираните професионални компетенции по предмета са основа за провеждане на обучението по останалите предмети от отрасловата и специфичната професионална подготовка за **професия „Електротехник“ код 522010**.

II. ЦЕЛИ НА ОБУЧЕНИЕТО ПО УЧЕБНИЯ ПРЕДМЕТ

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

- реализиране на схеми на опитни постановки;
- извършване измервания при спазване на изискванията за безопасна работа;
- извършване правилен подбор на измервателна апаратура;
- постигане на бързина, увереност и прецизност при свързване на измервателни схеми и отчитане на показанията;
- познаване и прилагане методите за проверка на общото състояние на електрическите машини;
- анализиране и сравняване на резултатите от изпитванията и правене на преценка за състоянието и работата на електрическите машини;
- изграждане на професионални и личностни качества – съобразителност, отговорност, комуникативност и умения за работа в екип.

III. УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ

1. Учебното съдържание в учебната програма е в съответствие с модел – курс 7.08 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. Технически инструктаж	2
2.	Трансформатори	10
3.	Асинхронни двигатели	14
4.	Синхронни машини	4
5.	Постояннотокови и колекторни машини за променлив ток.	6
	ОБЩ БРОЙ ЧАСОВЕ:	36

РАЗДЕЛ 1. ВЪВЕДЕНИЕ. ТЕХНИЧЕСКИ ИНСТРУКТАЖ

1.1. Инструктаж по техническа безопасност, охрана на труда и противопожарна охрана

1.2. Необходимост от измерване и изследване на електрическите машини. Организация на работата в лабораторията

РАЗДЕЛ 2. ТРАНСФОРМАТОРИ

2.1. Измерване на съпротивлението на изолацията. Измерване на съпротивлението на намотките

2.2. Опит на празен ход. Характеристики на празен ход. Загуби на празен ход

2.3. Опит на късо съединение. Характеристики на късо съединение

2.4. Паралелна работа на трансформатори

РАЗДЕЛ 3. АСИНХРОННИ ДВИГАТЕЛИ

3.1. Означения на изводите. Измерване на съпротивлението на изолацията. Измерване на съпротивлението на намотките

3.2. Определяне на началата и краищата на фазовите намотки. Свързване „звезда“ и „триъгълник“

3.3. Пускане на асинхронни двигатели. Начини за пускане. Начини за регулиране на честотата на въртене. Реверсиране. Спиране

3.4. Опит на празен ход. Характеристики на празен ход. Загуби на празен ход

РАЗДЕЛ 4. СИНХРОННИ МАШИНИ

4.1. Означаване на изводите. Измерване на съпротивлението на изолацията. Измерване на съпротивлението на намотките

4.2. Опит на празен ход на синхронен генератор. Опит на късо съединение на синхронен генератор

РАЗДЕЛ 5. ПОСТОЯННОТОКОВИ МАШИНИ. КОЛЕКТОРНИ МАШИНИ ЗА ПРОМЕНЛИВ ТОК

5.1. Проверка на съпротивлението на изолацията. Измерване на съпротивлението на намотките

5.2. Пускане, спиране, регулиране на оборотите на постоянен ток двигател с паралелно възбуждане

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

В края на обучението ученикът трябва да:

- знае основните методи за измерване на параметри и снемане на характеристики;
- познава и прилага правилата за безопасна работа в лабораторията;
- извършва правилен подбор на измервателната апаратура;
- знае начина на свързване на измервателни схеми и отчитане на показанията;
- познава и прилага методите за проверка на общото състояние на електрическите машини;
- анализира и сравнява резултатите от изпитванията и прави преценка за състоянието и работата на електрическите машини;
- организира работното място.

V. АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ

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

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

VI. ЛИТЕРАТУРА

1. Ваклев, И., Е. Пуцаранков. Лабораторна практика по електрически машини и апарати. С., Техника, 1992.

2. Атанасов, К., Н. Чукалов. Електромашинна лаборатория. С., Техника, 1983.

3. Стандарти – български и международни.