

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

У Ч Е Б Н А П Р О Г Р А М А

за задължителна професионална подготовка

по

учебен предмет

**УЧЕБНА ПРАКТИКА:
ЛАБОРАТОРНА – ПО СПЕЦИАЛНОСТТА
XIII клас**

УТВЪРДЕНА СЪС ЗАПОВЕД № РД 09-1964/15.12.2008 г.

Професионално направление:

код **522 ЕЛЕКТРОТЕХНИКА И ЕНЕРГЕТИКА**

Професия:

код **522010 ЕЛЕКТРОТЕХНИК**

Специалност:

код **5220103 ЕЛЕКТРООБЗАВЕЖДАНЕ
НА ПРОИЗВОДСТВОТО**



София, 2008 година

I. ОБЩО ПРЕДСТАВЯНЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

Учебният предмет **Учебна практика: Лабораторна – по специалността**, се изучава в XIII клас и е част от задължителната професионална подготовка на учениците от професия код 522010 **Електротехник**, специалност код 5220103 **Електрообзавеждане на производството** – професионално направление код 522 **Електротехника и енергетика**.

Програмата е разработена в съответствие с Държавното образователно изискване за придобиване на квалификация по професия Електротехник, трета степен на професионална квалификация.

Учебното съдържание по предмета **Учебна практика: Лабораторна – по специалността**, се основава на придобитите знания и умения в часовете по Електрически машини и апарати, Електрообзавеждане на производството, Учебна практика: Лабораторна – по електрически измервания и по електрически машини и ги надгражда, като по този начин заедно с всички предмети от задължителната професионална подготовка допринася за формирането на професионалните компетенции на обучавания.

II. ЦЕЛИ НА ОБУЧЕНИЕТО ПО УЧЕБНИЯ ПРЕДМЕТ

Целите на обучението по предмета **Учебна практика: Лабораторна – по специалността**, са учениците да усвоят система от знания и умения за:

– **изпитване на електрически апарати и машини при специфични режими на работа;**

– **правилна и безопасна работа с обектите от електрообзавеждането и ефективна организация на лабораторните изпитвания;**

– **прилагане на знанията, получени чрез общите, отрасловите и специфичните за професията теоретични предмети;**

– **самостоятелно свързване на опитната постановка по зададена схема; настройка и регулировка на елементите; правилен избор на апаратите и точно измерване с тях;**

– **откриване и отстраняване на грешки и повреди в опитната постановка;**

– **съставяне на протокол по направените изпитвания; системност и организираност; логическо мислене при обобщение на резултатите.**

Постигането на целите изисква интензивна работа на учениците за решаване на следните фронтални, групови и самостоятелни задачи:

– **обясняване и осмисляне на схемите за задвижване на механизми;**

– **самостоятелно реализиране на конкретни електрически схеми за задвижване;**

– **сравняване на явленията и процесите в изследваните електрически машини и апарати;**

– разчитане и използване на техническите параметри на електрически машини и апарати;

– самостоятелно документиране, обобщаване и аргументиране на експерименталните данни в протокол.

Оценяването на постиженията на учениците се препоръчва да става чрез подходящи методи, съобразени с предстоящите държавни изпити по теория и практика на професията/специалността (устна обосновка, решаване на задачи с примери от практиката, тестове и др.).

За качеството на подготовката по предмета е необходимо обучението да се провежда в лаборатория с подходящи средства за обучение (схеми, табла образци и др.), а учителят и учениците да ползват подходяща литература – учебник, учебни помагала, справочници и др.

III. РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА УЧЕБНОТО ВРЕМЕ

Общият брой часове за **Учебна практика: Лабораторна – по специалността** и разпределението им по учебни години и срокове е записан в учебния план за всяка професия и специалност:

XIII клас : I срок 18 седмици x 3 часа = 54 часа

II срок 13 седмици x 3 часа = 39 часа

общо 93 часа

IV. УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ

Учебното съдържание е структурирано в раздели и теми. За всеки раздел са записани броят часове и темите.

Учителят определя часовете за всяка тема, посочена в раздела, като за постигане целите на обучението ги разпределя на часове за нови знания и за упражнения, за посещения и обобщения и за оценяване.

№	Наименование на разделите	Брой часове
1.	Въведение в специалната лабораторна практика	3
2.	Режими на работа на колекторните машини за променлив ток	9
3.	Изпитване на електрически апарати за управление и защита	12
4.	Режими на работа на електрическите двигатели	24
5.	Изпитване на специални електрически машини	9
6.	Релейно-контакторно управление на електрозадвижването	15
7.	Изследване на система "Статичен преобразувател – двигател"	9
8.	Обобщение и защита на протоколи	12
Общ брой часове:		93

Раздел 1. Въведение в специалната лабораторна практика

Запознаване с лабораторията. Встъпителен инструктаж по техника на безопасност. Основни термини, понятия и зависимости (повторение от теоретичните учебни предмети). Правила за работа с апаратите и машините. Изисквания при обработка на данните и съставяне на протокол.

Раздел 2. Режимы на работа на колекторни машини за променлив ток

Изпитване на еднофазен колекторен двигател, захранван с постоянно или променливо напрежение. Работни характеристики. Неизправности при колекторните двигатели – причини, начини за установяване и отстраняването им.

Раздел 3. Изпитване на електрически апарати за управление и защита

Изпитване на комутационни апарати. Видове изпитвания на контактори за постоянен и променлив ток. Изпитване и настройка на релета за управление. Изпитване на предпазители със стопяема вложка и автоматични предпазители и прекъсвачи. Неизправности в електрическите апарати – причини, начини за установяване и отстраняването им.

Раздел 4. Режимы на работа на електрическите двигатели

Изследване на възможните режимы на работа на: двигатели за постоянен ток с независимо, паралелно и последователно възбуждане; асинхронни двигатели с накъсо съединен и с навит ротор (еднофазни и трифазни). Механични и електромеханични характеристики.

Раздел 5. Изпитване на специални електрически машини

Изпитване на селсини. Изпитване на стъпков двигател. Работни характеристики. Определяне на грешките.

Раздел 6. Релейно-контакторно управление на електрозадвижването

Релейно-контакторни схеми за автоматично управление на двигател за постоянен ток и на асинхронен двигател. Ръчно и автоматично управление. Защити и блокировки на двигателя и апаратите.

Раздел 7. Изследване на система “Статичен преобразувател – двигател”

Изследване на системи: “Управляем токоизправител – двигател за постоянен ток”, “Импулсен преобразувател – двигател за постоянен ток”, “Честотопреобразувател – асинхронен двигател”. Механични и електромеханични характеристики.

Раздел 8. Обобщение и защита на протоколи

Препоръчва се да става след всеки раздел чрез проверка на съставения за всяко упражнение протокол, анализ на получените резултати и изводи.

Оценка на знанията и уменията на учениците да става въз основа на: наблюдение върху работата; пълно, точно и прегледно отразяване на резултатите в протокола; устна защита на резултатите.

V. ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ ОТ ОБУЧЕНИЕТО

В резултат от обучението по **Учебна практика: Лабораторна – по специалността**, учениците ще могат да:

- осмислят необходимостта от точно прилагане на правила за здравословни и безопасни условия на труд;
- осмислят работата на системите за електрозадвижване;
- разбират и самостоятелно свързват схемите за електрозадвижване на електрообзавеждането;
- прилагат правилата при записване, обработка и документиране на получените данни;
- анализират влиянието на техническите параметри, условията на работа и субективния фактор върху състоянието на електрообзавеждането.

VI. ЛИТЕРАТУРА

1. Пандулов. Ръководство за лабораторни упражнения по електрически задвижвания. ТЕХНИКА, С., 1989

2. Христов, Р. Лабораторна практика по електрически машини. НОВИ ЗНАНИЯ, С., 2006

VII. АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ

1. инж. Мария Ахтаподова – ПГЕА, София