

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

У Ч Е Б Н А П Р О Г Р А М А

задължителна професионална подготовка

УТВЪРДЕНА СЪС ЗАПОВЕД № РД 09 - 1419/25.07.2005 г.

Учебен предмет

ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА

Професионално направление:

код 522 ЕЛЕКТРОТЕХНИКА И ЕНЕРГЕТИКА

Професия:

код 522010 ЕЛЕКТРОТЕХНИК

код 522020 ЕЛЕКТРОМОНТЪОР

СОФИЯ, 2005 година

I. ОБЩО ПРЕДСТАВЯНЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

Учебният предмет **Електроенергетика** се изучава в X клас и е част от задължителната професионална подготовка на учениците по професиите код **522020 Електромонтьор** и код **522010 Електротехник** в професионално направление код **522 Електротехника и енергетика**.

Чрез учебното съдържание по предмета се разкрива общото и специфичното в електротехническите съоръжения за производство, пренасяне, разпределение и консумация на електрическа енергия, както по отношение на тяхното устройство и принцип на действие, така и по отношение на приложенията им.

Знанията са едновременно обобщени и конкретни. Те представляват необходимата база, на която знанията и уменията на учениците по другите учебни предмети от задължителната професионална подготовка се задълбочават и разширяват в съответствие с изискванията на Държавните образователни изисквания за придобиване на квалификация по професията и специалността.

II. ЦЕЛИ НА ОБУЧЕНИЕТО ПО УЧЕБНИЯ ПРЕДМЕТ

Основна цел на обучението по предмета **Електроенергетика** е учениците да усвоят система от знания за съвременните принципи, процеси и устройства за производство, пренасяне, разпределение и консумация на електрическа енергия.

За постигане на основната цел на обучението е необходимо да се изпълнят следните **подцели**:

– усвояване на система от знания за електроенергийната система и основните ѝ елементи;

– усвояване на система от знания за производството на електроенергия: структурни схеми на ТЕЦ, ВЕЦ, АЕЦ; сведения за други видове електроцентрали;

– усвояване на система от знания за видовете подстанции, тяхното устройство, предназначение и характеристики;

– усвояване на система от знания за разпределението на електроенергията: електрически мрежи - видове, изисквания, конструктивно изпълнение;

– усвояване на система от знания за консумацията на електроенергия: видове консуматори, категории потребители, товарови графици;

Учениците да усвоят система от умения за :

– усвояване на система от умения за описание на основните съоръжения за производство, пренасяне, разпределение и консумация на електроенергията;

– усвояване на система от умения за сравняване на общото и различното, предимствата и недостатъците и характерните особености при различните начини за добив на електроенергия, при различните видове подстанции, при

кабелни и въздушни електрически мрежи, при различните видове и категории консуматори;

– усвояване на система от умения за обясняване на процеси, принципи на действие и приложение на разглежданите съоръжения.

Сравнително малкият брой учебни часове по предмета и широкия кръг от разглеждани теми изискват интензивна работа в клас при активното участие на учениците в процеса на обучение за решаването на фронтални, групови и самостоятелни задачи. Предвидените часове за посещение целят задълбочаване и конкретизация на знанията и формиране на умения за наблюдение и съпоставка на явления, процеси, съоръжения и др.

Качествената подготовка изисква обучението да се провежда в кабинет, снабден с подходящи средства за обучение (схеми, табла, макети 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 изучаване на учебния предмет **Електроенергетика** и разпределението им по учебни години и срокове е записано в учебния план на всяка професия.

IV. УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ

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

Учителят определя броя на часовете за всяка тема, посочена в раздела, часовете за нови знания и упражнения за постигане целите на обучението.

№	Наименование на разделите	Брой часове
1.	Електроенергийна система	2
2.	Производство на електрическа енергия	8
3.	Електрически подстанции	8
4.	Пренос и разпределение на електрическата енергия	6
5.	Консумация на електрическата енергия	2
6.	Управление на електроенергийната система	2
7.	Посещения на обекти	6
8.	Обобщение	2
	Общ брой часове:	36

Раздел 1. Електроенергийна система

1.1. Общи сведения, елементи, характерни особености на електроенергийната система (ЕЕС). ЕЕС на Република България.

Раздел 2. Производство на електрическа енергия

2.1. Енергийни източници – видове, характерни особености.

2.2. Топлоелектрически централи (ТЕЦ) – структурна схема, видове (КЕЦ, ТФЕЦ), предимства и недостатъци.

2.3. Водноелектроенергийни централи (ВЕЦ) – структурна схема, видове ВЕЦ, предимства и недостатъци.

2.4. Атомни електроенергийни централи (АЕЦ) – схема, технологичен процес, предимства и недостатъци.

2.5. Други видове електроцентрали – слънчеви, вятърни, геотермални, дизелови и др. Приложения.

Раздел 3. Електрически подстанции

3.1. Общи сведения – основни параметри, характеристики, класификации.

3.2. Елементи на подстанциите – основни съоръжения (силови трансформатори, автотрансформатори, комутационни апарати, апарати за измерване, контрол и защита). Открити разпределителни устройства (ОРУ), закрити разпределителни устройства (ЗРУ), комплектни разпределителни устройства (КРУ).

3.3. Видове подстанции (системни, районни, цехови, трансформаторни, тягови) – схема, приложение.

Раздел 4. Разпределение на електроенергията

4.1. Изисквания към разпределението на електроенергията – електрически мрежи – общи сведения, видове.

4.2. Въздушни електропроводи (ВЕП) – приложение, съставни елементи, особености.

4.3. Кабелни електропроводи (КЕП) – приложение, съставни елементи, начин на полагане.

Раздел 5. Консумация на електроенергия

5.1. Общи сведения за консуматорите на електрическа енергия – видове, режими на работа, категории потребители.

5.2. Особености при консумиране на електрическа енергия.

Раздел 6. Управление на електроенергийната система

6.1. Товарови графици – характеристика, основни величини.

6.2. Структура на диспечерското управление.

Раздел 7. Посещения на обект

Препоръчва се посещение в подстанции и/или електрически централи.

V. ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ ОТ ОБУЧЕНИЕТО

В резултат от обучението учениците ще могат да:

- дефинират основни понятия, свързани с производството, пренасянето, разпределението и консумирането на електрическата енергия;
- описват, обясняват и сравняват конкретни структурни схеми за производство на електрическа енергия;
- изброяват видовете подстанции;
- обясняват електрическите схеми на ОРУ, ЗРУ и КРУ;
- посочват предназначението и приложението на ВЕП и КЕП;
- изброяват елементите на ВЕП и КЕП;
- разграничават видовете консуматори на електрическа енергия и категориите потребители;
- обясняват основните характеристики на товарите графици, а също и начините за определяне на електрическите товари.

VI. АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ

1. инж. Румяна Алексиева – ПГ по електротехника и автоматика, София
2. инж. Александра Нажарова – ДИУУ към СУ „Св. Климент Охридски”
3. инж. Добринка Младенова – ПГ по битова техника, Пловдив

VII. ЛИТЕРАТУРА

1. Гроздева, М. Електроенергетика. С.: НОВИ ЗНАНИЯ, 2005
2. Димитрова, Г., М. Дамянова. Производство, пренасяне и разпределение на електрическа енергия. С.: ПРОСВЕТА, 2002
3. Градинарова, А., П. Василева. Електрически инсталации, мрежи и уредби. С.: ТЕХНИКА, 1994