

РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

Заместник-министър на образованието и науката

**З А П О В Е Д**

**№ РД 09-3350/20.11.2018 г.**

На основание чл. 13д, 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 09-3708/23.08.2017 г. на министъра на образованието и науката

**У Т В Ъ Р Ж Д А В А М**

Учебна програма за отраслова професионална подготовка по учебен предмет **електротехника и електроника – теория** за професии **код 521010 „Машинен техник”,** **код 521020 „Техник - приложник”, код 521030 „Машинен оператор”,** **код 521040 „Машинен монтьор“** и **код 521140 „Мехатроника”** от професионално направление **код 521 „Машиностроене, металообработване и металургия“.**

 Учебната програма влиза в сила от учебната 2019/2020 година.

 ***Приложение***

**МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА**

**У Ч Е Б Н А П Р О Г Р А М А**

**за отраслова професионална подготовка**

**по**

**ЕЛЕКТРОТЕХНИКА И ЕЛЕКТРОНИКА**

**теория**

Утвърдена със Заповед **№ РД 09 - 3350/20.11.2018 г.**

**ПРОФЕСИОНАЛНО НАПРАВЛЕНИЕ:**

 **код 521 „ Машиностроене, металообработване и металургия “**

**ПРОФЕСИИ:**

 **код 521010 „Машинен техник”**

 **код 521020 „Техник приложник”**

 **код 521030 „Машинен оператор”**

 **код 521040 „Машинен монтьор“**

 **код 521140 „Мехатроника”**

**София, 2018 година**

**І. ОБЩО ПРЕДСТАВЯНЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА**

Учебната програма е предназначена за ученици от професии **„Машинен техник”, „Техник приложник”, „Машинен оператор”, „Машинен монтьор“, „Техник – металург“ и „Мехатроника” от професионално направление „Машиностроене, металообработване и металургия“.**

Обучението по учебния предмет включва същността и приложението на електротехниката и електрониката в отраслите машиностроене, металообработване и металургия. Анализират се процесите в професионалната дейност свързани с използването на електрическата енергия.

Учебното съдържание по предмета осъществява междупредметни връзки с учебните предмети **математика, информатика и информационни технологии и физика и астрономия от** общообразователната подготовка**.**

В учебната програма са предвидени часове за решаване на задачи и лабораторни упражнения, чрез които ще се придобият знания и умения приложими в ситуации свързани с практиката.

Обучението изисква учебните часове да се провеждат в добре обзаведен кабинет или лаборатория оборудвани с необходимите дидактически материали и уреди.

**II. ЦЕЛИ НА ОБУЧЕНИЕТО ПО УЧЕБНИЯ ПРЕДМЕТ**

След завършване на обучението по **електротехника и електроника**, учениците трябва

**да знаят:**

* електрически величини, явления и закони;
* основни електротехнически материали и тяхното приложение;
* видове електрически машини и апарати, тяхното устройство и приложение;
* видове електронни елементи, техния принцип на работа и областите на приложението им;
* електроизмервателни системи и схеми;
* правилата за безопасност при работа с електротехнически съоръжения;

**да могат да:**

* подбират правилно електротехнически материали;
* изчисляват величини и параметри на електрическите вериги;
* чертаят схеми на електрически вериги;
* подбират електрически машини в зависимост от изискванията на технологичните процеси;
* познават електронни елементи и устройства и чертаят схемите им;
* измерват електричен ток и напрежение;
* вземат бързи и правилни решения относно електробезопасността на обектите.

**ІІI. РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА УЧЕБНИТЕ ЧАСОВЕ**

Общият брой учебни часове по учебния предмет **електротехника и електроника**  е 18, 36 или 54 часа и се разпределят в ХI клас.

**IV. УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ**

 Структурирането на учебното съдържание е по раздели и теми. За всяка тема в програмата са записани препоръчителен брой учебни часове. Учителят конкретизира броя на учебните часове за всяка тема. Учителят разпределя броя на часовете, предвидени по учебния план и по учебната програма в годишното си разпределение.

 За постигане целите на обучението учителят разпределя учебните часове за нови знания и умения, практически упражнения и контрол.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № по ред | Наименование на разделите | Брой часове | Брой часове | Брой часове |
| 1. | Електрическо и магнитно поле | 1 | 4 | 4 |
| 2. | Електротехнически материали | 1 | 2 | 3 |
| 3.  | Електрически и магнитни вериги | 4 | 8 | 10 |
| 4. | Електрически машини и апарати | 5 | 6 | 11 |
| 5. | Електронни елементи и устройства | 3 | 6 | 11 |
| 6. | Електрически измервания | 2 | 6 | 10 |
| 7. | Разпределение и потребление на електрическа енергия | 2 | 4 | 5 |
|  | **Общ брой часове** | **18** | **36** | **54** |

 **Раздел 1. ЕЛЕКТРИЧЕСКО И МАГНИТНО ПОЛЕ**

1.1. Основни понятия, величини и явления, свързани с електрическото поле. Използване на електрическото поле в техниката. Защита от статично електричество.

1.2. Магнитно поле - основни понятия и величини. Използване на магнитното поле в техниката.

 **Раздел 2. ЕЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ**

2.1. Електрическа проводимост и електрическо съпротивление.

2.2. Класификация на материалите – проводници, диелектрици и полупроводници. Магнитни материали.

**Раздел 3. ЕЛЕКТРИЧЕСКИ И МАГНИТНИ ВЕРИГИ**

3.1. Електрическа верига - същност, елементи, основни величини и параметри.

3.2. Електрически вериги за постоянен ток – Закон на Ом, Закони на Кирхоф, Закон на Джаул-Ленц. Изчисляване на параметрите на електрическите вериги за постоянен ток.

3.3. Електрически вериги за променлив ток – основни понятия и параметри. Електрическа верига с един пасивен елемент - резистор, бобина, кондензатор.

3.4. Трифазни електрически вериги – същност, начин на свързване, основни величини. Въртящо се магнитно поле. Магнитни вериги.

**Раздел 4. ЕЛЕКТРИЧЕСКИ МАШИНИ И АПАРАТИ**

4.1. Трансформатори – устройство, принцип на действие. Режими на работа, параметри, приложение.

4.2. Асинхронни двигатели – конструкция, принцип на действие, приложение.

4.3. Синхронни машини – конструкция, принцип на действие, приложение.

4.4. Електрически машини за постоянен ток – конструкция, принцип на действие, режими на работа, приложение.

4.5. Електрически апарати – видове, приложение.

**Раздел 5. ЕЛЕКТРОННИ ЕЛЕМЕНТИ И УСТРОЙСТВА**

5.1. Електронни елементи - определение и видове. Диоди, транзистори, тиристори - принцип на действие, видове и приложение. Интегрална схема.

5.2. Електронни устройства – токоизправители и усилватели. Основни схеми, принцип на действие, приложение.

5.3. Промишлени роботи – структура, принцип на действие, видове, приложение.

**Раздел 6. ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ИЗМЕРВАНИЯ**

6.1. Измерване, измервателни уреди, методи за измерване. Грешки при измерванията.

6.2. Измерване на основни електрически величини: ток, напрежение, мощност, енергия, съпротивление.

**Раздел 7. РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ И ПОТРЕБЛЕНИЕ НА ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ**

7.1. Разпределение на електрическа енергия - подстанции и разпределителни устройства.

7.2. Потребление на електрическа енергия – видове консуматори.

7.3. Електробезопасност - действие на електрическият ток върху човешкия организъм. Късо съединение. Защитно заземяване и зануляване.

#### V. ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ ОТ УЧЕНЕТО

В резултат на обучението по предмета учениците трябва притежават компетентности за:

* анализ на процесите в своята професионална дейност свързани с електрозахранване на съответните машини и съоръжения;
* приложението и качествата на разглежданите електронни елементи и устройства;
* начините за измерване на основни електрически величини и работа с измервателни уреди;
* практическо приложение на електротехниката и електрониката в професионално направление „Машиностроене, металообработване и металургия“.

**VІ. ЛИТЕРАТУРА**

1. Атанасова, Н. Електротехника и електроника. изд. Камея Груп ЕООД, София, 2016 г.

2**.** Златанов, И., М. Бечева. Електротехника е електроника. Матком, София, 2003 г.

**АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ:**

1. Нина Йотова Танчева – заместник-директор в ПГМЕТ „Хр. Смирненски“, гр. Кнежа
2. Георги Йорданов Тиков – учител в ПГМЕ „Н. Й. Вапцаров“, гр. София