

Zawód: **technik elektroniki medycznej**  
symbol cyfrowy: **322[18]**

Etap pisemny egzaminu obejmuje:

**Część I – zakres wiadomości i umiejętności właściwych dla kwalifikacji w zawodzie**

**Absolwent powinien umieć:**

- 1. Czytać ze zrozumieniem informacje przedstawione w formie opisów, instrukcji, rysunków, szkiców, wykresów, dokumentacji technicznych i technologicznych, a w szczególności:**
  - 1.1. rozpoznawać elementy, układy i urządzenia elektroniczne na podstawie symboli graficznych, oznaczeń, charakterystyk, parametrów i wyglądu;
  - 1.2. określać funkcje poszczególnych elementów i układów stosowanych w elektronicznej aparaturze medycznej na podstawie schematów ideowych i blokowych;
  - 1.3. stosować pojęcia, określenia i nazwy z zakresu anatomii, fizjologii i patologii oraz biofizyki układów i narządów człowieka;
  - 1.4. stosować terminologię medyczną dotyczącą procesu diagnostyczno-terapeutycznego;
  - 1.5. rozróżniać rodzaje i parametry sygnałów biologicznych wytwarzanych przez organizm ludzki, ich statystykę, metody odbioru oraz wielkości stosowane w medycynie;
  - 1.6. rozróżniać techniki diagnostyczne i terapeutyczne stosowane w medycynie;
  - 1.7. rozróżniać izotopy promieniotwórcze stosowane w diagnostyce i terapii.
- 2. Przetwarzać dane liczbowe i operacyjne, a w szczególności:**
  - 2.1. obliczać i szacować wartości podstawowych wielkości elektrycznych w układach elektronicznych;
  - 2.2. analizować pracę urządzeń elektroniki medycznej na podstawie ich schematów ideowych oraz danych uzyskanych w wyniku pomiarów;
  - 2.3. dobierać metody i przyrządy pomiarowe do pomiarów parametrów sygnałów bioelektrycznych, elektrycznych i nieelektrycznych;
  - 2.4. określać techniki i metody diagnostyczno-terapeutyczne oraz pomiarowe z zastosowaniem aparatury medycznej;
  - 2.5. określać wpływ parametrów poszczególnych elementów i podzespołów na pracę elektronicznej aparatury medycznej;
  - 2.6. określać rodzaj uszkodzenia w elektronicznej aparaturze medycznej na podstawie opisu, podanych wyników pomiarów;
  - 2.7. dobierać aparaturę medyczną i materiały stosowane w biomedycynie do określonych zadań diagnostycznych oraz zabiegów terapeutycznych;
  - 2.8. określać parametry urządzeń medycznych stosowanych w terapii farmakologicznej, radiologicznej oraz anestezji;
  - 2.9. określać pod względem technicznym wyniki pomiarów bioelektrycznych oraz dokładność pomiarów podczas badań diagnostycznych i zabiegów terapeutycznych;
  - 2.10. analizować sporządzone kalkulacje finansowe planowanych prac.
- 3. Bezpiecznie wykonywać zadania zawodowe zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska, a w szczególności:**
  - 3.1. dobierać środki ochrony indywidualnej podczas prac związanych z uruchamianiem i eksploatacją elektronicznej aparatury medycznej;
  - 3.2. stosować przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ochrony radiologicznej;
  - 3.3. wskazywać skutki działań związanych z nieprawidłowym wykonywaniem prac oraz niestosowaniem norm i obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wymagań eksploatacyjnych;
  - 3.4. użytkować aparaturę medyczną i urządzenia elektroniki medycznej z obowiązującymi przepisami, instrukcjami i normami dotyczącymi ochrony zdrowia pacjenta i pracownika.

## **Część II – zakres wiadomości i umiejętności związanych z zatrudnieniem i działalnością gospodarczą**

### **Absolwent powinien umieć:**

#### **1. Czytać ze zrozumieniem informacje przedstawione w formie opisów, instrukcji, tabel, wykresów, a w szczególności:**

- 1.1. rozróżniać podstawowe pojęcia i terminy z zakresu funkcjonowania gospodarki oraz prawa pracy, prawa podatkowego i przepisów regulujących podejmowanie i wykonywanie działalności gospodarczej;
- 1.2. rozróżniać dokumenty związane z zatrudnieniem oraz podejmowaniem i wykonywaniem działalności gospodarczej;
- 1.3. identyfikować i analizować informacje dotyczące wymagań i uprawnień pracownika, pracodawcy, bezrobotnego i klienta.

#### **2. Przetwarzać dane liczbowe i operacyjne, a w szczególności:**

- 2.1. analizować informacje związane z podnoszeniem kwalifikacji, poszukiwaniem pracy i zatrudnieniem oraz podejmowaniem i wykonywaniem działalności gospodarczej;
- 2.2. sporządzać dokumenty związane z poszukiwaniem pracy i zatrudnieniem oraz podejmowaniem i wykonywaniem działalności gospodarczej;
- 2.3. rozróżniać skutki wynikające z nawiązania i rozwiązania stosunku pracy.

Etap praktyczny egzaminu obejmuje wykonanie określonego zadania egzaminacyjnego wynikającego z zadania o treści ogólnej:

Opracowanie projektu realizacji prac związanych z przygotowaniem stanowiska monitorująco-diagnostycznego dla oddziału intensywnej opieki medycznej lub sali operacyjnej oraz wykonanie określonych prac z zakresu kontroli technicznej urządzeń elektroniki medycznej.

### **Absolwent powinien umieć:**

1. Analizować dokumentację techniczną urządzeń elektroniki medycznej stosowanej na oddziale intensywnej opieki medycznej lub sali operacyjnej.
2. Opracowywać harmonogram prac związanych z przygotowaniem stanowiska monitorująco-diagnostycznego.
3. Dobierać sprzęt diagnostyczno-pomiarowy.
4. Przeprowadzać kontrolę pracy urządzeń elektroniki medycznej.
5. Dokonywać pomiaru dokładności wskazań sprzętu diagnostycznego i terapeutycznego.
6. Interpretować wyniki badań, wykonanych na stanowisku monitorująco-diagnostycznym, pod kątem prawidłowego działania urządzeń elektroniki medycznej.
7. Określać warunki eksploatacji aparatury medycznej.
8. Aktualizować dokumentację techniczną aparatury medycznej po ocenie jej stanu technicznego.

### **Niezbędne wyposażenie stanowiska do wykonania zadania egzaminacyjnego:**

Stanowisko komputerowe: komputer podłączony do sieci lokalnej, drukarka sieciowa. Oprogramowanie: pakiet biurowy (edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny, program do prezentacji). Stół laboratoryjny z doprowadzonym zasilaniem, wyposażony w zabezpieczenie przeciwporażeniowe z widocznym ogólnodostępnym wyłącznikiem awaryjnym. Urządzenia elektroniki medycznej: EKG, EEG, defibrylator, kardiomonitor, respirator. Dokumentacja techniczna aparatury medycznej. Przyrządy pomiarowe niezbędne do kontroli technicznej urządzeń elektroniki medycznej. Środki ochrony indywidualnej. Pojemnik na odpady. Apteczka.