

Informator o egzaminie potwierdzającym kwalifikacje zawodowe

Technik elektroniki medycznej

Centralna Komisja Egzaminacyjna
Warszawa 2005

**Informator opracowała Centralna Komisja Egzaminacyjna w Warszawie
we współpracy z Okręgową Komisją Egzaminacyjną w Jaworznie
oraz Ministrem właściwym do spraw zdrowia**

ISBN 83-7400-107-0

Wstęp

Centralna Komisja Egzaminacyjna poleca trzecią edycję informatorów o egzaminie potwierdzającym kwalifikacje zawodowe¹ skierowaną do absolwentów szkół ponadgimnazjalnych: techników i szkół policealnych.

Edycja obejmuje:

- 75 informatorów, opublikowanych w terminie do 31 sierpnia 2005 roku, dla zawodów, w których po raz pierwszy w roku 2006, odbędzie się egzamin dla absolwentów ww. typów szkół,
- 35 informatorów, dla pozostałych zawodów, przewidzianych do kształcenia na tym poziomie, które zostaną opublikowane w terminie do 31 grudnia 2005 roku.

Prezentowana publikacja składa się z 75 odrębnych, dla poszczególnych zawodów, opracowań (informatorów), w których opisano wymagania egzaminacyjne.

W każdym z informatorów omówiono:

- strukturę egzaminu, jego organizację i przebieg,
- wymagania, które należy spełnić żeby przystąpić do egzaminu i żeby zdać ten egzamin,
- materiał egzaminacyjny z zakresu danego zawodu – wiadomości i umiejętności, które będą sprawdzane i oceniane na egzaminie, w etapie pisemnym i praktycznym, ilustrując go przykładami zadań egzaminacyjnych wraz z kryteriami oceniania.

Informatory o egzaminie potwierdzającym kwalifikacje zawodowe kierujemy przede wszystkim do uczniów i nauczycieli szkół zawodowych, sądzymy jednak, że przedstawiony w nich syntetyczny materiał dotyczący sprawdzanych umiejętności stanowiących o kwalifikacjach zawodowych zainteresuje również innych czytelników, np.: przedstawicieli organów prowadzących szkoły i nadzorujących kształcenie, pracodawców i specjalistów ds. modelowania zawodów, kształcenia i doskonalenia zawodowego.

¹ Podstawą prawną przeprowadzenia zewnętrznego egzaminu potwierdzającego kwalifikacje zawodowe, zwanego również egzaminem zawodowym, jest:

- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 7 września 2004 r., w sprawie warunków i sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy oraz przeprowadzania sprawdzianów i egzaminów w szkołach publicznych (Dz. U. Nr 199, poz. 2046),
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 8 maja 2004 r., w sprawie klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego (Dz. U. Nr 114, poz. 1195),
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 29 marca 2005 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie standardów wymagań będących podstawą przeprowadzania egzaminu potwierdzającego kwalifikacje zawodowe (Dz. U. Nr 66, poz. 580). Standardy, o których mowa w rozporządzeniu, stanowią oddzielny załącznik.

SPIS TREŚCI

1. OGÓLNE INFORMACJE O EGZAMINIE POTWIERDZAJĄCYM	
KWALIFIKACJE ZAWODOWE.....	6
1.1. Struktura egzaminu oraz formy sprawdzania wiadomości i umiejętności z zakresu zawodu	7
1.2. Wiadomości i umiejętności sprawdzane na egzaminie	7
1.3. Wymagania, które trzeba spełnić, aby zdać egzamin.....	9
1.4. Wymagania, które trzeba spełnić, aby przystąpić do egzaminu.....	9
1.5. Szczegółowe informacje o egzaminie zawodowym.....	10
2. ETAP PISEMNY EGZAMINU	11
2.1. Organizacja i przebieg	11
2.2. Wymagania egzaminacyjne z przykładami zadań do części I.....	13
2.3. Wymagania egzaminacyjne z przykładami zadań do części II	27
2.4. Odpowiedzi do przykładowych zadań.....	31
3. ETAP PRAKTYCZNY EGZAMINU	32
3.1. Organizacja i przebieg	32
3.2. Wymagania egzaminacyjne i ogólne kryteria oceniania	33
3.3. Komentarz do standardu wymagań egzaminacyjnych	34
3.4. Przykład zadania praktycznego	37
3.5. Komentarz do rozwiązania zadania wraz z kryteriami oceniania	39
4. ZAŁĄCZNIKI	42
4.1. Standard wymagań egzaminacyjnych dla zawodu	42
4.2. Przykład karty odpowiedzi do etapu pisemnego	45
4.3. Lista zawodów, dla których opublikowano informatory w 2005 r.....	46

1. OGÓLNE INFORMACJE O EGZAMINIE POTWIERDZAJĄCYM KWALIFIKACJE ZAWODOWE

Egzamin potwierdzający kwalifikacje zawodowe jest formą oceny poziomu opanowania wiadomości i umiejętności z zakresu danego zawodu określonych w standardzie wymagań, ustalonym przez Ministra Edukacji Narodowej i Sportu.

Egzamin ten, zwany również egzaminem zawodowym, jest egzaminem zewnętrznym. Umożliwia on uzyskanie porównywalnej i obiektywnej oceny poziomu osiągnięć zdającego poprzez zastosowanie jednolitych wymagań, kryteriów oceniania i zasad przeprowadzania egzaminu, opracowanych przez instytucje zewnętrzne, funkcjonujące niezależnie od systemu kształcenia.

Rolę instytucji zewnętrznych pełnią: Centralna Komisja Egzaminacyjna i osiem okręgowych komisji egzaminacyjnych powołanych przez Ministra Edukacji Narodowej w 1999 roku.

Na terenie swojej działalności (patrz - mapka na wewnętrznej stronie okładki) okręgowe komisje egzaminacyjne przygotowują, organizują i przeprowadzają zewnętrzne egzaminy zawodowe. Egzaminy oceniać będą zewnętrzni egzaminatorzy.

Egzaminy zawodowe mogą zdawać absolwenci wszystkich typów szkół zawodowych ponadgimnazjalnych i policealnych, które kształcą w zawodach ujętych w klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego.

Egzaminy zawodowe przeprowadzane są 2 razy w ciągu roku szkolnego. Harmonogram egzaminów ustala i ogłasza dyrektor Centralnej Komisji Egzaminacyjnej nie później niż na 4 miesiące przed terminem ich przeprowadzenia.

Dla absolwentów zasadniczych szkół zawodowych i szkół policealnych egzaminy przeprowadzane są od następnego tygodnia po zakończeniu zajęć dydaktyczno-wychowawczych, a dla absolwentów technikum i technikum uzupełniającego - od następnego tygodnia po zakończeniu egzaminu maturalnego.

Do egzaminu mogą przystąpić również absolwenci szkół zawodowych kształcących młodzież o specjalnych potrzebach edukacyjnych. Dla tej młodzieży, na podstawie opinii poradni psychologiczno-pedagogicznych lub orzeczeń lekarskich, czas egzaminu pisemnego może być wydłużony o 30 minut, a warunki i przebieg egzaminu będą dostosowane do jej potrzeb.

1.1. Struktura egzaminu oraz formy sprawdzania wiadomości i umiejętności z zakresu zawodu

Struktura egzaminu obejmuje dwa etapy: etap pisemny i etap praktyczny.

Etap pisemny składa się z dwóch części. Podczas części I zdający będą rozwiązywać zadania sprawdzające wiadomości i umiejętności właściwe dla kwalifikacji w danym zawodzie, w części II – zadania sprawdzające wiadomości i umiejętności związane z zatrudnieniem i działalnością gospodarczą.

Etap pisemny przeprowadzany jest w formie testu składającego się z zadań zamkniętych zawierających cztery odpowiedzi do wyboru, z których tylko jedna odpowiedź jest prawidłowa.

W części I test zawiera 50 zadań, a w części II – 20 zadań.

Czas trwania etapu pisemnego dla wszystkich zawodów wynosi 120 minut.

Etap praktyczny sprawdza umiejętności rozwiązywania typowych problemów zawodowych o charakterze „łączenia teorii z praktyką”, właściwych dla zawodu, w zakresie wynikającym z zadania o treści ogólnej, ustalonym w standardzie wymagań egzaminacyjnych.

Czas trwania etapu praktycznego nie może być krótszy niż 180 minut i dłuższy niż 240 minut.

1.2. Wiadomości i umiejętności sprawdzane na egzaminie

Na egzaminie będą sprawdzane tylko te wiadomości i umiejętności, które zostały zapisane w standardzie wymagań egzaminacyjnych dla danego zawodu.

Standardy wymagań egzaminacyjnych dla poszczególnych zawodów ustalone zostały rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej i Sportu, z dnia 29 marca 2005 r., zmieniającym rozporządzenie w sprawie standardów wymagań będących podstawą przeprowadzenia egzaminu potwierdzającego kwalifikacje zawodowe (Dz. U. Nr 66, poz. 580). Teksty standardów wymagań egzaminacyjnych dla poszczególnych zawodów zostały zamieszczone w oddzielnie opublikowanym załączniku do w/w rozporządzenia.

Struktura standardu wymagań egzaminacyjnych dla zawodu odpowiada strukturze egzaminu. Oznacza to, że zawarte w standardzie umiejętności sprawdzane na egzaminie, ustalono odrębnie dla obu etapów egzaminu.

Umiejętności zapisane w standardzie, sprawdzane w etapie pisemnym, są przyporządkowane do określonych obszarów wymagań.

Umiejętności sprawdzane w części pierwszej ujęto w trzech obszarach wymagań:

- czytanie ze zrozumieniem informacji przedstawionych w formie opisów, instrukcji, rysunków, szkiców, wykresów, dokumentacji technicznych i technologicznych,
- przetwarzanie danych liczbowych i operacyjnych,
- bezpieczne wykonywanie zadań zawodowych zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

Umiejętności sprawdzane w części drugiej ujęto w dwóch obszarach wymagań:

- czytanie ze zrozumieniem informacji przedstawionych w formie opisów, instrukcji, tabel, wykresów,
- przetwarzanie danych liczbowych i operacyjnych.

W etapie praktycznym egzaminu sprawdzane umiejętności są związane z zadaniem o treści ogólnej. Z zadaniem ogólnym związane są odpowiednie układy umiejętności. Zakres egzaminu w tym etapie obejmuje w zależności od zawodu i jego specyfiki

- opracowanie projektu realizacji określonych prac
lub
- opracowanie projektu realizacji i wykonanie określonych prac.

Standard wymagań egzaminacyjnych dla zawodu stanowi podstawę do przygotowania zadań egzaminacyjnych dla obu etapów egzaminu. Oznacza to, że zadania egzaminacyjne będą sprawdzały tylko te umiejętności, które zapisane są w standardzie wymagań egzaminacyjnych dla danego zawodu. Rodzaj zadań egzaminacyjnych sprawdzających umiejętności przyporządkowane do danego obszaru wymagań w etapie pisemnym będzie wiązał się ściśle z tym obszarem, a w etapie praktycznym - z zadaniem o treści ogólnej.

Umiejętności ujęte w standardzie wymagań egzaminacyjnych dla zawodu, dla obu etapów egzaminu, będą omówione wraz z przykładami zadań w rozdziałach 2. i 3. informatora.

Każdy zdający powinien zapoznać się ze standardem wymagań egzaminacyjnych dla zawodu, w którym chce potwierdzić kwalifikacje zawodowe. Standard zamieszczony jest w rozdziale 4 niniejszego informatora.

1.3. Wymagania, które trzeba spełnić, aby zdać egzamin

Przyjęto, że w etapie pisemnym zdający może otrzymać za każde prawidłowo rozwiązane zadanie 1 punkt.

Zdający zda ten etap egzaminu, jeśli uzyska:

- z części I – co najmniej 50% punktów możliwych do uzyskania,
- z części II – co najmniej 30% punktów możliwych do uzyskania.

W etapie praktycznym, w zależności od zakresu egzaminu sformułowanego w zadaniu o treści ogólnej oceniany będzie projekt realizacji określonych prac lub projekt realizacji określonych prac oraz efekt wykonanych prac zgodnie z ustalonymi kryteriami oceniania przyjętymi dla danego zadania. Spełnienie ustalonych dla zadania kryteriów wykonania, pozwoli na uzyskanie maksymalnej liczby punktów.

Zdający zda ten etap egzaminu, jeśli uzyska co najmniej 75% punktów możliwych do uzyskania.

Zdający zda egzamin zawodowy, jeśli spełni wymagania ustalone dla obu etapów egzaminu.

Zdający, który zdał egzamin, otrzymuje dyplom potwierdzający kwalifikacje zawodowe w danym zawodzie.

UWAGA!

Informacje o wynikach egzaminu zdający uzyska od dyrektora szkoły, do której uczęszczał.

1.4. Wymagania, które trzeba spełnić, aby przystąpić do egzaminu

Zdający powinien:

1. Ukończyć szkołę i otrzymać świadectwo ukończenia szkoły.
2. Złożyć pisemną deklarację przystąpienia do egzaminu zawodowego do dyrektora swojej szkoły, nie później niż do dnia 20 grudnia roku szkolnego, w którym zamierza przystąpić do egzaminu zawodowego w sesji letniej, bezpośrednio po ukończeniu szkoły oraz nie

później niż do dnia 20 września roku szkolnego, w którym zamierza przystąpić do egzaminu zawodowego w sesji zimowej.

3. Zgłosić się na egzamin w terminie i miejscu wyznaczonym przez okręgową komisję egzaminacyjną z dokumentem potwierdzającym tożsamość (ze zdjęciem i z numerem PESEL).

Zdający o specjalnych potrzebach edukacyjnych powinien dodatkowo przedłożyć opinię lub orzeczenie wskazujące na dostosowanie warunków i formy przeprowadzania egzaminu do jego indywidualnych potrzeb.

UWAGA!

Informacje o terminie i miejscu egzaminu może przekazać zdającym dyrektor szkoły lub dyrektor okręgowej komisji egzaminacyjnej.

W zależności od specyfiki zawodu, w którym przeprowadzony będzie egzamin zawodowy, okręgowa komisja egzaminacyjna może wezwać zdającego na szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy związane z wykonywaniem zadania egzaminacyjnego na określonych stanowiskach egzaminacyjnych. Szkolenie powinno być zorganizowane nie wcześniej niż na dwa tygodnie przed terminem egzaminu.

1.5. Szczegółowe informacje o egzaminie zawodowym

Szczegółowych informacji o egzaminie zawodowym oraz wyjaśnień dotyczących, między innymi, możliwości:

- powtórnego zdawania egzaminu zawodowego przez osoby, które nie zdały egzaminu,
 - przystąpienia do egzaminu w terminie innym niż bezpośrednio po ukończeniu szkoły,
 - udostępniania informacji na temat wyniku egzaminu,
 - otrzymania dyplomu potwierdzającego kwalifikacje zawodowe,
- udziela dyrektor szkoły i okręgowa komisja egzaminacyjna.

2. ETAP PISEMNY EGZAMINU

2.1. Organizacja i przebieg

Etap pisemny egzaminu będzie zorganizowany w szkole, do której uczęszczałeś. W uzasadnionych przypadkach, w szczególności gdy liczba zdających w danej szkole jest mniejsza niż 25 osób, dyrektor komisji okręgowej może wskazać Ci inną szkołę albo placówkę kształcenia praktycznego lub ustawicznego, zwane dalej „placówkami”, w której przystąpisz do etapu pisemnego egzaminu zawodowego.

W dniu egzaminu powinieneś zgłosić się w szkole/placówce na 30 minut przed godziną jego rozpoczęcia. Powinieneś posiadać dokument potwierdzający Twoją tożsamość i numer ewidencyjny PESEL.

Przed wejściem do sali egzaminacyjnej będziesz poproszony o potwierdzenie gotowości przystąpienia do etapu pisemnego egzaminu.

Słuchaj uważnie informacji przewodniczącego zespołu nadzorującego, który będzie omawiał regulamin przebiegu egzaminu.

Po zajęciu miejsca w sali egzaminacyjnej otrzymasz arkusz egzaminacyjny i KARTĘ ODPOWIEDZI.

Arkusz egzaminacyjny zawiera:

- stronę tytułową z nazwą i symbolem cyfrowym zawodu, w którym odbywa się etap pisemny egzaminu oraz „Instrukcję dla zdającego” (w instrukcji znajdują się dane o liczbie stron arkusza egzaminacyjnego, wskazania dotyczące rozwiązywania zadań, zaznaczania odpowiedzi i sposobu poprawiania odpowiedzi w KARCIE ODPOWIEDZI),
- test 70 zadań wielokrotnego wyboru, w tym 50 zadań w części I ponumerowanych od 1 do 50 oraz 20 zadań w części II ponumerowanych od 51 do 70.

KARTA ODPOWIEDZI stanowi jedną stronę. Znajdują się na niej:

- symbol cyfrowy zawodu i oznaczenie wersji arkusza egzaminacyjnego,
- miejsce na wpisanie Twojego numeru ewidencyjnego PESEL i zakodowanie go,
- miejsce na wpisanie Twojej daty urodzenia,
- tabele z numerami zadań odpowiadających części I oraz części II arkusza egzaminacyjnego z układem kratek A, B, C, D do zaznaczania odpowiedzi,
- miejsce na naklejkę z kodem ośrodka egzaminacyjnego.

Przeczytaj uważnie „Instrukcję dla zdającego” w arkuszu egzaminacyjnym i sprawdź, czy Twój arkusz jest kompletny i nie ma w nim braków. Wykonaj polecenia zgodnie z „Instrukcją dla zdającego”.

Czas trwania etapu pisemnego egzaminu wynosi 120 minut (2 godziny zegarowe).

UWAGA: Jeśli jesteś egzaminowanym o potwierdzonych specjalnych potrzebach edukacyjnych, to masz prawo do wydłużonego o 30 minut czasu trwania etapu pisemnego egzaminu zawodowego. Przewodniczący szkolnego zespołu egzaminacyjnego wskaże Ci miejsce na sali egzaminacyjnej i dopilnuje, abyś mógł zdawać egzamin w ustalonym dla Ciebie czasie.

Kolejność rozwiązywania zadań jest dowolna. Dobrze jednak będzie, jeśli rozplanujesz sobie czas egzaminu. Na rozwiązanie zadań z części I arkusza powinieneś przeznaczyć około 80 minut, na rozwiązanie zadań z części II - około 30 minut. Pozostałe 10 minut powinieneś wykorzystać na sprawdzenie, czy prawidłowo zaznaczyłeś odpowiedzi do poszczególnych zadań w KARCIE ODPOWIEDZI.

Pamiętaj! Pracuj samodzielnie!

Przystępując do rozwiązywania każdego zadania powinieneś:

- uważnie przeczytać całe zadanie,
- przeanalizować rysunki, tabele, itp. oraz treść poleceń,
- dobrze zastanowić się nad wyborem prawidłowej odpowiedzi,
- starannie zaznaczyć wybraną odpowiedź w KARCIE ODPOWIEDZI zgodnie z instrukcją w arkuszu egzaminacyjnym.

Po zakończeniu rozwiązywania zadań, sprawdź w KARCIE ODPOWIEDZI, czy dla wszystkich zadań zaznaczyłeś odpowiedzi.

Przewodniczący ogłosi koniec egzaminu i poinformuje, w jaki sposób będziesz mógł oddać swoją KARTĘ ODPOWIEDZI. Arkusz egzaminacyjny możesz zatrzymać dla siebie.

Jeśli wcześniej zakończysz rozwiązywanie zadań, zgłoś przez podniesienie ręki gotowość do oddania KARTY ODPOWIEDZI.

2.2. Wymagania egzaminacyjne z przykładami zadań do części 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,

czyli:

- rozpoznawać elementy na podstawie symboli graficznych, np.: elementy rezystancyjne, pojemnościowe, indukcyjne, półprzewodnikowe, logiczne,
- rozpoznawać na podstawie symboli graficznych układy i urządzenia elektroniczne, np.: układy prostownicze, filtrujące, wzmacniające, urządzenia pomiarowe wskaźnikowe, rejestrujące, zapisujące,
- rozpoznawać na podstawie oznaczeń, np.: rozpoznawać oznaczenia kodem barwnym znamionowych wartości elementów rezystancyjnych, pojemnościowych, indukcyjnych, przewodów,
- rozpoznawać elementy i układy elektroniczne na podstawie charakterystyk, parametrów i wyglądu, np.: tranzystor, warystor, termistor, transoptor, wzmacniacz operacyjny.

Przykładowe zadanie 1.

Kod cyfrowo-literowy M22 umieszczony na rezystorze oznacza, że wartość znamionowa rezystancji wynosi

- A. 22 k Ω
- B. 220 k Ω
- C. 2,2 M Ω
- D. 22 M Ω

1.2. Określać funkcje poszczególnych elementów i układów stosowanych w elektronicznej aparaturze medycznej na podstawie schematów ideowych i blokowych,

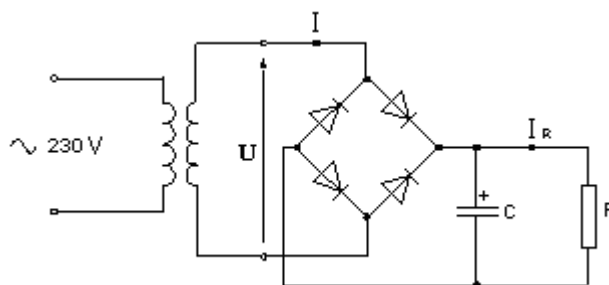
czyli:

- określać funkcje poszczególnych elementów stosowanych w elektronicznej aparaturze medycznej na podstawie schematów ideowych, np.: wzmacnianie, odwracanie fazy, filtrowanie,
- określać funkcje układów stosowanych w elektronicznej aparaturze medycznej na podstawie schematów blokowych, np.: układu prostowniczego, filtru, stabilizatora napięcia lub prądu.

Przykładowe zadanie 2.

W przedstawionym schemacie ideowym diody działają w układzie

- A. modulacyjnym.
- B. prostowniczym.
- C. stabilizacyjnym napięcia.
- D. detekcyjnym.



1.3. Stosować pojęcia, określenia i nazwy z zakresu anatomii, fizjologii i patologii oraz biofizyki układów i narządów człowieka,

czyli:

- stosować pojęcia, określenia i nazwy z zakresu anatomii, np.: układ krążenia, układ nerwowy, układ pokarmowy, narząd wzroku, narząd słuchu, gruczoły wydzielania wewnętrznego,
- stosować pojęcia, określenia oraz nazwy z zakresu fizjologii, np.: napięcie mięśni, skurcz i rozkurcz komórek serca, wymiana płynów ustrojowych w miedniczkach nerkowych,
- stosować pojęcia, określenia i nazwy z zakresu patologii, np.: wady serca wrodzone i nabyte, zaburzenia rytmu przewodnictwa, cukrzyca, sepsa, daltonizm, anemia,
- stosować pojęcia, określenia i nazwy z zakresu biofizyki, np.: kinetyczny ruch kończyn dolnych i górnych, przenoszenie informacji w układzie nerwowym, ultrasonografia, fizykoterapia.

Przykładowe zadanie 3.

Wada wzroku spowodowana niedokładnie kulistą powierzchnią rogówki lub soczewki oka, będąca następstwem zmian wrodzonych lub nabytych (najczęściej pozapalnych lub pourazowych). Wada ta powoduje załamanie promieni świetlnych w różnych płaszczyznach pod różnym kątem, co prowadzi do zaburzeń ostrości widzenia. Opisana wada wzroku to

- A. jaskra.
- B. zaćma.
- C. daltonizm.
- D. astygmatyzm.

1.4. Stosować terminologię medyczną dotyczącą procesu diagnostyczno-terapeutycznego, czyli:

- stosować terminologię medyczną dotyczącą procesu diagnostycznego, np.: ultrasonografia, rentgenodiagnostyka,
- stosować terminologię medyczną dotyczącą procesu terapeutycznego, np.: krioterapia, elektroterapia.

Przykładowe zadanie 4.

Krioterapia to leczenie

- A. ciepłem.
- B. zimnem.
- C. światłem.
- D. dźwiękiem.

1.5. Rozróżniać rodzaje i parametry sygnałów biologicznych wytwarzanych przez organizm ludzki, ich statystykę, metody odbioru oraz wielkości stosowane w medycynie,

czyli:

- rozróżniać rodzaje i parametry sygnałów biologicznych wytwarzanych przez organizm ludzki, np.: potencjały czynnościowe serca, mózgu, mięśni,
- rozróżniać metody odbioru sygnałów biologicznych, np.: pośrednie, bezpośrednie,
- rozróżniać wielkości stosowane w medycynie, np.: temperaturę, ciśnienie, tętno, fale mózgu.

Przykładowe zadanie 5.

Zespół QRS dotyczy badania potencjału czynnościowego

- A. mózgu.
- B. serca.
- C. mięśni.
- D. neuronu.



1.6. Rozróżniać techniki diagnostyczne i terapeutyczne stosowane w medycynie, czyli:

- rozróżniać techniki diagnostyczne, np.: tomografię komputerową, scyntyografię, diagnostykę rentgenowską, mamografię, audiometrię,
- rozróżniać techniki terapeutyczne stosowane w medycynie, np.: kriochirurgię, diatermię krótkofalową, laseroterapię.

Przykładowe zadanie 6.

Do badań wychwytu jodu przez tarczycę służy

- A. audiometria.
- B. spirometria.
- C. termografia.
- D. scyntygrafia.

1.7. Rozróżniać izotopy promieniotwórcze stosowane w diagnostyce i terapii, czyli:

- rozróżniać izotopy promieniotwórcze stosowane w diagnostyce, np. zastosowanie jodu promieniotwórczego,
- rozróżniać izotopy promieniotwórcze stosowane w terapii, np. bomba kobaltowa.

Przykładowe zadanie 7.

Który z pierwiastków promieniotwórczych jest stosowany w diagnostyce medycznej?

- A. Jod
- B. Uran
- C. Pluton
- D. Polon

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

2.1. Obliczać i szacować wartości podstawowych wielkości elektrycznych w układach elektronicznych,

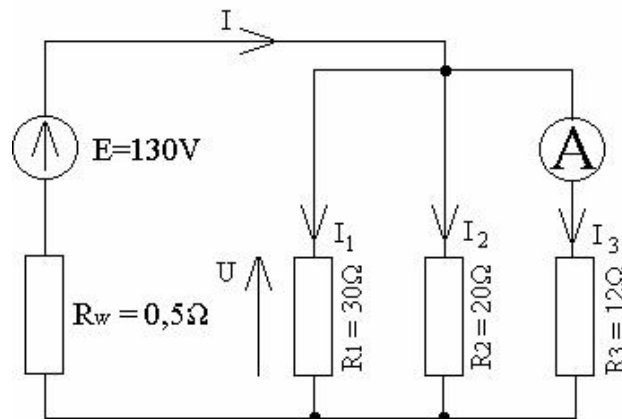
czyli:

- szacować wartości podstawowych wielkości elektrycznych, np.: prądu, napięcia, mocy, rezystancji zastępczej,
- obliczać wartości podstawowych wielkości elektrycznych, np.: prądu, napięcia, mocy,
- obliczać wartości podstawowych wielkości w układach elektronicznych, np.: współczynnika wzmocnienia prądowego, napięciowego, mocy we wzmacniaczach.

Przykładowe zadanie 8.

W obwodzie przedstawionych na rysunku amperomierz wskaże wartość

- A. 4 A
- B. 6 A
- C. 10 A
- D. 12 A



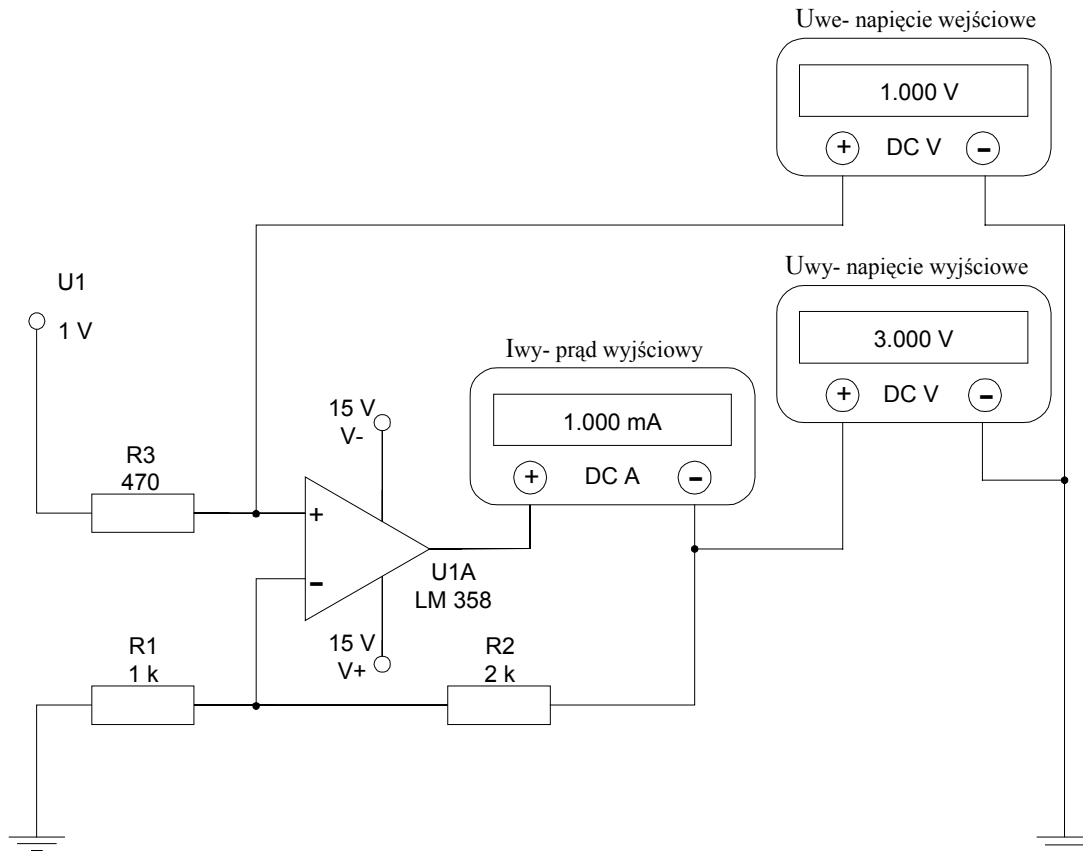
2.2. Analizować pracę urządzeń elektroniki medycznej na podstawie ich schematów ideowych oraz danych uzyskanych w wyniku pomiarów,

czyli:

- analizować pracę urządzeń elektroniki medycznej na podstawie ich schematów ideowych oraz danych uzyskanych w wyniku pomiarów, np. wielkości wzmocnienia napięcia wyjściowego w aparaturze medycznej.

Przykładowe zadanie 9.

Zamieszczony poniżej schemat stanowi fragment układu do rejestracji prądów czynnościowych serca. Określ na podstawie wyników pomiarów rodzaj i parametry wzmacniacza zbudowanego na bazie elementu LM358.



- A. $K_u = 3 \text{ V/V}$, $U_{wy} = 3 \text{ V}$, $I_{wy} = 100,0 \mu\text{A}$ wzmacniacz odwracający fazę.
- B. $K_u = 2 \text{ V/V}$, $U_{wy} = 3 \text{ V}$, $I_{wy} = 1000 \mu\text{A}$ wzmacniacz odwracający fazę.
- C. $K_u = 3 \text{ V/V}$, $U_{wy} = 3 \text{ V}$, $I_{wy} = 1,000 \text{ mA}$ wzmacniacz nieodwracający fazę.
- D. $K_u = 2 \text{ V/V}$, $U_{wy} = 3 \text{ V}$, $I_{wy} = 1,000 \text{ mA}$ wzmacniacz nieodwracający fazę.

2.3. Dobierać metody i przyrządy pomiarowe do pomiarów parametrów sygnałów bioelektrycznych, elektrycznych i nieelektrycznych,

czyli:

- dobierać metody i przyrządy pomiarowe do pomiarów parametrów sygnałów bioelektrycznych, np.: za pomocą elektrokardiografu, elektroencefalografu, aparaty EKG i EEG,
- dobierać metody i przyrządy pomiarowe do pomiarów parametrów sygnałów elektrycznych, np. pomiar amplitudy załamka QRS,
- dobierać metody i przyrządy pomiarowe do pomiarów parametrów sygnałów nieelektrycznych, np.: ciśnienia, pulsu, temperatury.

Przykładowe zadanie 10.

Do badania prądów czynnościowych serca służy aparat do

- A. EEG
- B. USG
- C. EKG
- D. EMG

2.4. Określać techniki i metody diagnostyczno-terapeutyczne oraz pomiarowe z zastosowaniem aparatury medycznej,

czyli:

- określać techniki i metody diagnostyczne, np.: tomografia, scyntygrafia,
- określać techniki i metody terapeutyczne, np.: krioterapia, elektroterapia.

Przykładowe zadanie 11.

Do szpitala trafia pacjent z podejrzeniem złamania kości czaszki. Aby dokładnie zlokalizować opisany uraz należy użyć

- A. tomografu.
- B. scyntygrafu.
- C. ultrasonografu.
- D. lampy kwarcowej.

2.5. Określać wpływ parametrów poszczególnych elementów i podzespołów na pracę elektronicznej aparatury medycznej,

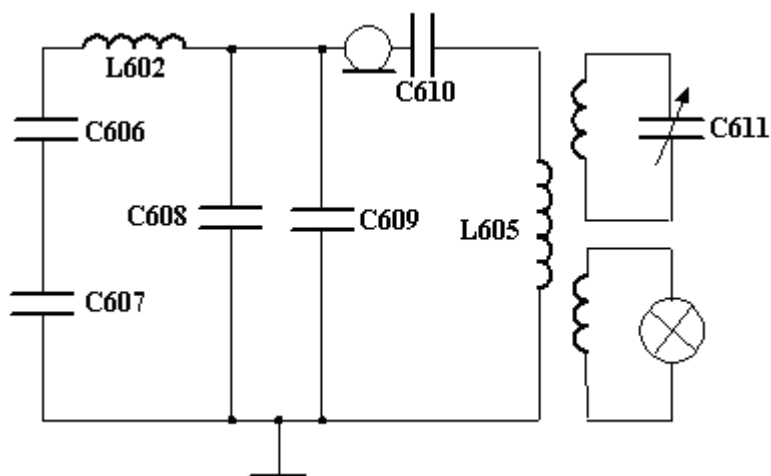
czyli:

- określać wpływ elementu na pracę układu elektronicznego w aparaturze medycznej, np. wpływ zmian pojemności kondensatora na częstotliwości generatora w.cz. w diatermii krótko i długofalowej,
- określać wpływ parametrów podzespołu na pracę aparatury medycznej, np. określać wpływ zmian napięcia przetwornika ultradźwiękowego na głębokość penetracji.

Przykładowe zadanie 12.

Schemat przedstawia głowicę urządzenia do diatermii krótkofalowej Terapuls. Wskaż element układu, którego zmiana doprowadzi do rezonansu głowica – pacjent?

- A. C610
- B. L602
- C. L605
- D. C611



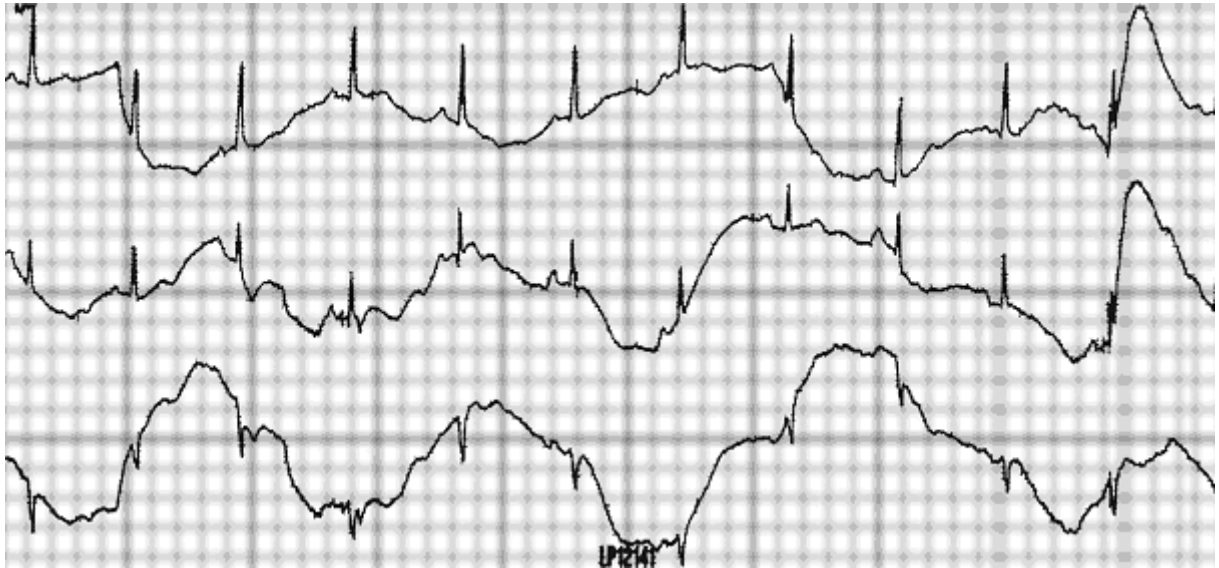
2.6. Określać rodzaj uszkodzenia w elektronicznej aparaturze medycznej na podstawie opisu, podanych wyników pomiarów,

czyli:

- określać rodzaj uszkodzenia w elektronicznej aparaturze medycznej na podstawie opisu, np. określać rodzaj uszkodzenia aparatu EKG na podstawie wykonanego zapisu,
- określać rodzaj uszkodzenia aparatu Rtg na podstawie podanych wyników pomiarów, np. określać uszkodzenie aparatu Rtg głowicowego na podstawie pomiaru natężenia prądu transformatora lub zdjęcia próbnego.

Przykładowe zadanie 13.

Zarejestrowany sygnał EKG świadczy o



- A. złym transporcie papieru.
- B. wyłączonym filtrze sieciowym.
- C. odłączonej elektrodzie kończynowej.
- D. złym kontakcie elektrod z ciałem pacjenta.

2.7. Dobierać aparaturę medyczną i materiały stosowane w biomedycynie do określonych zadań diagnostycznych oraz zabiegów terapeutycznych,

czyli:

- dobierać aparaturę medyczną do określonych zadań diagnostycznych, np. dobierać aparaty do pomiarów prądów czynnościowych mózgu, serca,
- dobierać aparaty do leczenia za pomocą prądów niskiej częstotliwości, np. aparaty do diatermii,
- dobierać materiały stosowane do budowy elektrod zabiegowych w elektrochirurgii i elektroterapii,
- dobierać aparaty diagnostyczne do badań okulistycznych, stomatologicznych, laryngologicznych.

Przykładowe zadanie 14.

Do wykonania elektrod zabiegowych w elektroterapii stosuje się

- A. stal nierdzewną.
- B. folię miedzianą.
- C. blachę ołowiową.
- D. gumę półprzewodzącą.

2.8. Określać parametry urządzeń medycznych stosowanych w terapii farmakologicznej, radiologicznej oraz anestezjologii,

czyli:

- określać parametry urządzeń medycznych stosowanych w terapii farmakologicznej, np. określić parametry pompy infuzyjnej w chemioterapii,
- określać parametry urządzeń medycznych stosowanych w terapii radiologicznej, np. określać wpływ regulacji napięcia na twardość promieni X w aparatach Rtg do terapii powierzchniowej,
- określać parametry urządzeń medycznych stosowanych w anestezji, np. określić parametry tlenu podawanego przez respirator.

Przykładowe zadanie 15.

Wielkość, która wpływa na twardość promieni X w terapii radiologicznej to

- A. prąd.
- B. napięcie.
- C. czas.
- D. ładunek.

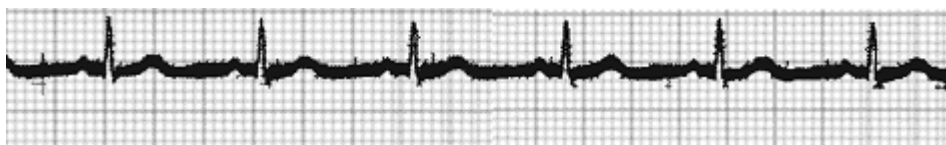
2.9. Określać pod względem technicznym wyniki pomiarów bioelektrycznych oraz dokładność pomiarów podczas badań diagnostycznych i zabiegów terapeutycznych,

czyli:

- określać pod względem technicznym wyniki pomiarów bioelektrycznych, np. określać poprawność zapisu EKG, EEG w zależności od miejsca przyłożenia elektrod zabiegowych,
- określać dokładność pomiarów podczas badań diagnostycznych, np. określać dokładność pomiaru temperatury ciała termometrem elektronicznym,
- określać dokładność pomiarów podczas zabiegów terapeutycznych, np. określać dokładność pomiarów stężenia izotopów w terapii izotopowej.

Przykładowe zadanie 16.

Wskaż występujące zakłócenie w zapisie EKG.



- A. Zakłócenia mięśniowe.
- B. Zakłócenia sieciowe 50 Hz.
- C. Duża oporność elektroda – ciało.
- D. Przerwany przewód kabla odprowadzeń.

2.10. Analizować sporządzone kalkulacje finansowe planowanych prac,

czyli:

- analizować sporządzone kalkulacje finansowe planowanych prac, np. kosztorys naprawy aparatury audiologicznej wystawiony przez autoryzowany serwis.

Przykładowe zadanie 17.

Z kosztorysu autoryzowanej firmy serwisowej wynika, że naprawa 10-letniego audiometru wynosi 90% ceny zakupu nowego aparatu. Jaką podjąć decyzję na podstawie kalkulacji ekonomicznej?

- A. Zlecić naprawę.
- B. Pozostawić na części.
- C. Odsprzedać firmie serwisowej.
- D. Wnioskować kasację i zakup nowego aparatu.

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,
czyli:

- dobierać środki ochrony indywidualnej podczas prac związanych z uruchomieniem elektrycznej aparatury medycznej, np. używać rękawic ochronnych lateksowych podczas uruchomienia analizatora hematologicznego,
- dobierać środki ochrony indywidualnej podczas prac związanych z eksploatacją elektronicznej aparatury medycznej, np. dobierać okulary ochronne przy naprawach i konserwacji lamp emitujących promieniowanie UV i w laseroterapii.

Przykładowe zadanie 18.

Jaki środek ochrony indywidualnej jest wymagany podczas naprawy pompy krwi w analizatorze hematologicznym?

- A. Maski.
- B. Fartuch ochrony.
- C. Okulary ochronne.
- D. Rękawice gumowe.

3.2. Stosować przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ochrony radiologicznej,
czyli:

- stosować przepisy bhp w miejscu pracy, np.: używać bezpiecznych narzędzi pracy, właściwego oświetlenia miejsca pracy,
- stosować przepisy ochrony przeciwpożarowej przy stosowaniu materiałów łatwopalnych,
- stosować przepisy o ochronie środowiska, np. przepisy o złomowaniu (recyklingu) akumulatorów, ogniwo, baterii elektrycznych, świetlówek, palników UV,
- stosować przepisy ochrony radiologicznej, np.: stosować osłony stałe, fartuchy ochronne, kasety dozymetryczne, rękawice.

Przykładowe zadanie 19.

Zużyty akumulator ołowiowy należy

- A. spalić w kotłowni.
- B. wyrzucić na śmietnik.
- C. wywieść na złomowisko.
- D. włożyć do odpowiednio zabezpieczonego pojemnika.

3.3. Wskazywać skutki działań związanych z nieprawidłowym wykonywaniem prac oraz niestosowaniem norm i obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wymagań eksploatacyjnych,

czyli:

- wskazywać skutki działań związanych z niepoprawnym wykonaniem prac, np. wadliwą pracę aparatu medycznego na skutek złego doboru zamiennika elementu, układu elektronicznego,
- wskazywać skutki działań związanych z niestosowaniem norm, np.: niedotrzymania parametrów biochemicznych wody w dializatorze,
- wskazywać skutki działań związanych z niestosowaniem przepisów bhp, np. wskazywać skutki działania promieniowania jonizującego i izotopów promieniotwórczych na organizm żywy,
- wskazywać skutki działań związanych z wymaganiami eksploatacyjnymi, np. skutki użytkowania aparatu niezgodnie z instrukcją obsługi.

Przykładowe zadanie 20.

Długotrwałe naświetlanie odsłoniętych części ciała promieniami X może doprowadzić do

- A. alergii.
- B. białaczki.
- C. reumatyzmu.
- D. gruźlicy płuc.

3.4. Rozróżniać środki ochrony podczas prac z wykorzystaniem narzędzi i urządzeń zasilanych energią elektryczną,

czyli:

- rozróżniać środki ochrony podczas prac z wykorzystaniem urządzeń zasilanych energią elektryczną, np.: zerowanie, uziemienie, stosowanie izolacji ochronnej.

Przykładowe zadanie 21.

W inkubatorze przenośnym jako środek ochrony przeciwporażeniowej stosuje się

- A. uziemienie.
- B. izolacje ochronną.
- C. obniżone napięcie 24 V.
- D. wyłączniki różnicowoprądowe.

3.5. Określać czynności związane z udzielaniem pierwszej pomocy w wypadkach porażenia prądem elektrycznym,

czyli:

- wskazywać sposoby udzielania pierwszej pomocy w wypadkach porażenia prądem elektrycznym, np.: odłączenie napięcia, sztuczne oddychanie.

Przykładowe zadanie 22.

W wyniku porażenia prądem elektrycznym doszło do zatrzymania akcji serca. Poszkodowany został uwolniony spod napięcia. Udzielając pierwszej pomocy poszkodowanemu, należy

- A. zbadać mu tętno.
- B. położyć go na boku.
- C. podnieść jego kończyny dolne.
- D. przystąpić do akcji reanimacyjnej poszkodowanego.

2.3. Wymagania egzaminacyjne z przykładami zadań do części II

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 obszaru funkcjonowania gospodarki oraz prawa pracy, prawa podatkowego i przepisów regulujących podejmowanie i wykonywanie działalności gospodarczej,

czyli:

- rozróżniać pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki, np.: rynek, popyt, podaż, bezrobocie, inflacja,
- rozróżniać pojęcia z zakresu prawa pracy, np.: umowa o pracę, urlop, wynagrodzenie za pracę,
- rozróżniać pojęcia z zakresu prawa podatkowego, np.: podatek dochodowy, podatek VAT, akcyza, PIT,
- rozróżniać pojęcia z obszaru podejmowania i prowadzenia działalności gospodarczej, np.: REGON, numer identyfikacji podatkowej-NIP, rachunek bankowy.

Przykładowe zadanie 1.

Poprzez określenie płacy brutto należy rozumieć kwotę wynagrodzenia pracownika

- A. bez podatku dochodowego.
- B. określoną w umowie o pracę.
- C. obliczoną do wypłaty.
- D. pomniejszoną o składki ZUS.

1.2. Rozróżniać dokumenty związane z zatrudnieniem oraz podejmowaniem i wykonywaniem działalności gospodarczej,

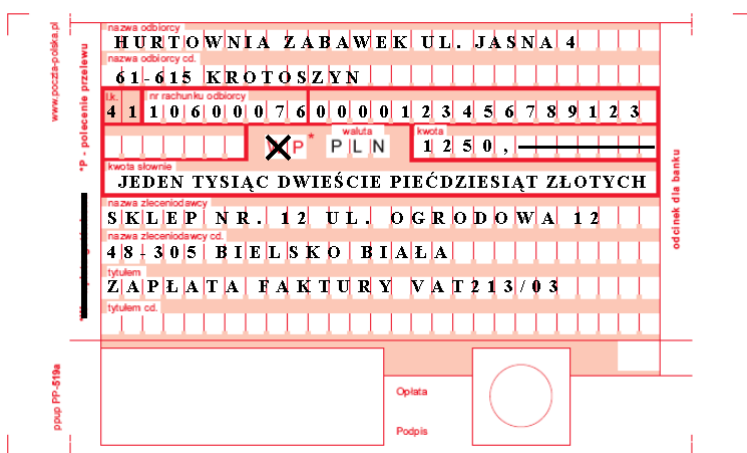
czyli:

- rozróżniać dokumenty związane z zatrudnieniem, np.: umowa o pracę, Kodeks pracy, deklaracja ZUS,
- rozróżniać dokumenty związane z działalnością gospodarczą, np.: polecenie przelewu, faktura, deklaracja podatkowa.

Przykładowe zadanie 2.

Jak nazywa się przedstawiony na rysunku dokument regulujący rozliczenie bezgotówkowe?

- A. Czek potwierdzony.
- B. Polecenie przelewu.
- C. Faktura VAT.
- D. Weksel prosty.



1.3. Identyfikować i analizować informacje dotyczące wymagań i uprawnień pracownika, pracodawcy, bezrobotnego i klienta,

czyli:

- identyfikować i analizować obowiązki i uprawnienia pracownika określone w Kodeksie pracy, umowie o pracę, np.: prawo do urlopu, czas pracy, wynagrodzenie za pracę,
- identyfikować i analizować obowiązki i uprawnienia pracodawcy określone w Kodeksie pracy, umowie o pracę, względem ZUS, urzędu skarbowego, np.: terminowe wypłacanie wynagrodzeń, odprowadzanie składek ubezpieczenia zdrowotnego i emerytalnego, zapewnienie bezpiecznych warunków pracy,
- identyfikować i analizować obowiązki i uprawnienia bezrobotnego na podstawie Ustawy o zatrudnieniu i przeciwdziałaniu bezrobociu, np.: rejestracja w biurze pracy, zasady pobierania zasiłku, oferty pracy dla bezrobotnych, w tym bezrobotnych absolwentów,
- identyfikować i analizować obowiązki i uprawnienia klienta podane w umowach kupna-sprzedaży, z tytułu gwarancji, reklamacji przy zakupach towarów i usług.

Przykładowe zadanie 3.

Na podstawie której z wymienionych poniżej umów, przysługuje pracownikowi prawo do urlopu wypoczynkowego?

- A. Umowy – zlecenia.
- B. Umowy o dzieło.
- C. Umowy o pracę.
- D. Umowy agencyjnej.

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,

czyli:

- analizować oferty urzędów pracy, placówek doskonalących w zawodzie oraz oferty kursów zawodowych, dla podnoszenia kwalifikacji zawodowych i dostosowania ich do potrzeb rynku pracy,
- analizować oferty zakładów pracy, urzędów pracy, biur pośrednictwa dotyczące poszukiwania pracownika i zatrudnienia, przedstawione w formie ogłoszeń prasowych, internetowych, tablic ogłoszeń,
- analizować informacje związane z podejmowaniem i wykonywaniem działalności gospodarczej zawarte, np.: w Kodeksie spółek handlowych, danych z urzędu pracy na temat lokalnego rynku pracy, zapotrzebowania na usługi i towary.

Przykładowe zadanie 4.

W lokalnej prasie ukazało się ogłoszenie następującej treści:

Firma z kapitałem zagranicznym specjalizująca się w wyposażeniu warsztatów i magazynów w sprzęt techniczny *poszukuje kandydata na stanowisko*

MAGAZYNIERA

WYMAGANIA:

- *wykształcenie średnie techniczne,*
- *obsługa komputera,*
- *znajomość języka niemieckiego.*

Ponadto mile widziane jest:

- *doświadczenie na podobnym stanowisku.*
- *prawo jazdy kategorii B.*

Oferty wraz z listem motywacyjnym, życiorysem i zdjęciem w terminie dwóch tygodni od daty ukazania się ogłoszenia prosimy przysyłać na adres:

Firma „TECHNOPOL” 30-999 NIEZNAŃ ul. Warsztatowa 1.

Wymagania stawiane przez firmę spełnia osoba, która ukończyła

- A. technikum budowlane, pracuje w magazynie i ma prawo jazdy kat.B.
- B. technikum elektryczne, ma prawo jazdy kat B i zna język niemiecki.
- C. technikum chemiczne, korzysta z komputera i pracowała jako magazynier.
- D. technikum mechaniczne, obsługuje komputer i zna język niemiecki.

2.2. Sporządzać dokumenty związane z poszukiwaniem pracy i zatrudnieniem oraz podejmowaniem i wykonywaniem działalności gospodarczej,

czyli:

- sporządzać dokumenty związane z poszukiwaniem pracy i zatrudnieniem, np.: list intencyjny, list motywacyjny, curriculum vitae,
- sporządzić dokumenty niezbędne przy uruchamianiu indywidualnej działalności gospodarczej, np.: wniosek o zarejestrowanie firmy, zgłoszenie do urzędu statystycznego o nadanie numeru REGON i urzędu skarbowego o przyznanie numeru identyfikacji podatkowej-NIP,
- sporządzić dokumenty związane z wykonywaniem działalności gospodarczej, np.: zgłoszenie do ZUS, polecenie przelewu, fakturę, księgę przychodów i rozchodów.

Przykładowe zadanie 5.

Na jaką kwotę w zł hotel wystawi fakturę firmie za korzystanie z noclegu przez dwóch jej pracowników podczas służbowego wyjazdu?

Nazwa usługi	J.M.	Ilość osób	Cena jedn.	Wartość netto	VAT	Wartość VAT	Wartość brutto
Nocleg w hotelu „Azalia”	jedna doba	2	100,00 zł	200,00 zł	7 %	14,00 zł	zł
Razem:				200,00 zł	7 %	14,00 zł	zł
W tym:					zw 22% 7% 0%	14,00 zł	
Do zapłaty:							zł

- A. 107 zł
- B. 114 zł
- C. 207 zł
- D. 214 zł

2.3. Rozróżniać skutki wynikające z nawiązania i rozwiązania stosunku pracy,

czyli:

- rozróżniać skutki zawarcia umowy o pracę, umowy zlecenia, umowy o dzieło, np.: opłaty składek na ubezpieczenie społeczne i zdrowotne, prawo do urlopu, wysokość podatku,
- rozróżniać skutki rozwiązania umowy o pracę z zachowaniem okresu wypowiedzenia, bez wypowiedzenia, niezgodne z prawem, np.: przywrócenie do pracy,
- rozróżniać skutki zawarcia i rozwiązania umowy o pracę dla pracodawcy, np.: wystawienie świadectwa pracy, odprowadzanie składek pracowniczych, płacenie podatków, ustalenie wymiaru urlopów, wypłacanie zaliczek.

Przykładowe zadanie 6.

Jaka kwota wynagrodzenia brutto w zł została naliczona pracownikowi za miesiąc pracy, zatrudnionemu w HURTOWNI „AS” S.A. na podstawie umowy o pracę?

- A. 2 400 zł
- B. 1 600 zł
- C. 1 200 zł
- D. 240 zł

HURTOWNIA „AS” S.A. ul. Wiosenna 1 <small>/pieczęć nagłówek pracodawcy/</small> 60-623 Poznań <small>/numer REGON – EKD/</small> 012 775 62	Poznań 2003.01.06 <small>/miejscowość i data/</small>
UMOWA O PRACĘ	
zawarta w dniu 6 stycznia 2003 roku	
<small>/data zawarcia umowy/</small>	
między Markiem Nowakiem - prezesem	
<small>/imię i nazwisko pracodawcy lub osoby reprezentującej pracodawcę albo osoby upoważnionej do składania oświadczeń w imieniu pracodawcy/</small>	
a Anna Jabłońska, Poznań ul. Biała 12	
<small>/imię i nazwisko pracownika oraz jego miejsce zameldowania/</small>	
zawarta na czas nieokreślony	
<small>/okres próbny, czas nieokreślony, czas określony, czas wykonywania określonej pracy/</small>	
1. Strony ustalają następujące warunki zatrudnienia:	
1)	rodzaj umówionej pracy: sprzedawca
	<small>/stanowisko, funkcja, zawód, specjalność/</small>
2)	miejsce wykonywania pracy: sprzedawca w Hurtowni „AS”
3)	wymiar czasu pracy: etat – 40 godz. tygodniowo
4)	wynagrodzenie: 2000 zł /słownie dwa tysiące zł/ + premia
	regulaminowa 20% wynagrodzenia zasadniczego
5)	inne warunki zatrudnienia: brak
.....	
2. Dzień rozpoczęcia pracy: 06. stycznia 2003. roku	
06.01. 2003	
A.Jablonska	
<small>/data i podpis pracownika/</small>	
M Nowak	
<small>/podpis pracodawcy lub osoby reprezentującej pracodawcę albo osoby upoważnionej do składania oświadczeń w imieniu pracodawcy/</small>	

2.4. Odpowiedzi do przykładowych zadań

Część pierwsza

- | | | |
|---------------------|----------------------|----------------------|
| Zadanie 1. B | Zadanie 9. C | Zadanie 16. B |
| Zadanie 2. B | Zadanie 10. C | Zadanie 17. D |
| Zadanie 3. D | Zadanie 11. A | Zadanie 18. D |
| Zadanie 4. B | Zadanie 12. D | Zadanie 19. D |
| Zadanie 5. B | Zadanie 13. D | Zadanie 20. B |
| Zadanie 6. D | Zadanie 14. D | Zadanie 21. C |
| Zadanie 7. A | Zadanie 15. B | Zadanie 22. D |
| Zadanie 8. C | | |

Część druga

- Zadanie 1. **B** Zadanie 2. **B** Zadanie 3. **C** Zadanie 4. **D** Zadanie 5. **D** Zadanie 6. **A**

3. ETAP PRAKTYCZNY EGZAMINU

3.1. Organizacja i przebieg

Etap praktyczny egzaminu może być zorganizowany w szkole lub innej placówce wskazanej przez okręgową komisję egzaminacyjną.

W dniu egzaminu powinieneś zgłosić się w szkole/placówce na 30 minut przed godziną jego rozpoczęcia. Powinieneś posiadać dokument ze zdjęciem potwierdzający Twoją tożsamość i numer ewidencyjny PESEL.

Przed wejściem do sali egzaminacyjnej będziesz poproszony o potwierdzenie gotowości przystąpienia do etapu praktycznego egzaminu.

Słuchaj uważnie informacji przewodniczącego zespołu egzaminacyjnego, który będzie omawiał regulamin przebiegu etapu praktycznego egzaminu.

Po potwierdzeniu gotowości przystąpienia do etapu praktycznego wylosujesz zadanie egzaminacyjne. Zadanie egzaminacyjne wraz z dokumentacją do jego wykonania zamieszczone jest w arkuszu egzaminacyjnym. Na stronie tytułowej arkusza znajduje się nazwa i symbol cyfrowy zawodu, w którym odbywa się etap praktyczny egzaminu oraz „Informacja dla zdającego”.

Przeczytaj uważnie „Informację dla zdającego” znajdującą się na stronie tytułowej w arkuszu egzaminacyjnym i sprawdź, czy arkusz jest kompletny i czy nie ma w nim usterek. Wykonaj polecenia zawarte w „Informacji dla zdającego”.

Następnie zapoznaj się z treścią zadania egzaminacyjnego, dokumentacją do jego wykonania oraz wyposażeniem stanowiska egzaminacyjnego, które umożliwi Ci jego rozwiązanie. Na wykonanie tych czynności masz 20 minut, których nie wlicza się do czasu trwania egzaminu. Dobrze wykorzystaj ten czas!

Etap praktyczny egzaminu trwa 240 minut. W ciągu tego czasu musisz wykonać zadanie egzaminacyjne, które obejmuje opracowanie projektu realizacji i wykonanie określonych prac. Opracowanie projektu zajmie Ci około połowę czasu przeznaczanego na egzamin. Drugą część czasu musisz wykorzystać na wykonanie prac, które będą określone przez Ciebie w projekcie oraz na ocenę ich jakości. Nie powinieneś rozpoczynać rozwiązywania zadania egzaminacyjnego od wykonania prac, ponieważ zadanie egzaminacyjne może być tak zbudowane, że z projektu będzie wynikać rodzaj, zakres oraz sposób i warunki wykonania tych prac. Również w projekcie może być określony efekt tych prac.

Opracowanie projektu musi być poprzedzone wnikliwą i staranną analizą treści zadania oraz załączników stanowiących jej uzupełnienie. Wyniki tej analizy decydują o zawartości projektu, tym samym o jakości wyniku rozwiązania zadania. Informacje zawarte w projekcie można przedstawić w dowolny sposób, np. tekstu z elementami graficznymi, można również do opracowania projektu wykorzystać komputer znajdujący się na stanowisku egzaminacyjnym.

Pamiętaj!

Koncepcja projektu i jego elementy powinny stanowić logiczną, uporządkowaną całość.

Z projektu muszą wynikać prace, które wykonasz. Ocena jakości efektów tych prac odniesiona będzie również do projektu.

Zadanie musisz wykonać samodzielnie i w przewidzianym czasie.

Jeśli zadanie egzaminacyjne wykonałeś przed upływem czasu trwania egzaminu, zgłoś ten fakt przez podniesienie ręki.

3.2. Wymagania egzaminacyjne i ogólne kryteria oceniania

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.

3.3. Komentarz do standardu wymagań egzaminacyjnych

Zadania egzaminacyjne będą opracowywane na podstawie zadania o treści ogólnej sformułowanego w standardzie wymagań egzaminacyjnych dla zawodu. Treść ogólna umożliwi przygotowanie wielu zadań egzaminacyjnych, wynikających z różnorodności prac związanych z przygotowaniem stanowiska monitorująco-diagnostycznego dla oddziału intensywnej opieki medycznej i sali operacyjnej, różnorodności urządzeń elektroniki medycznej oraz ich stanu technicznego. Urządzenia elektroniki medycznej wymagają określonych działań związanych z kontrolą poprawności ich działania, zakres tej kontroli może być różny dla poszczególnych urządzeń.

W zadaniu egzaminacyjnym mogą być przedstawione informacje dotyczące urządzeń elektroniki medycznej, które powinny znajdować się lub znajdują się na stanowisku monitorująco-diagnostycznym na oddziale intensywnej opieki medycznej lub sali operacyjnej. Z treści zadania wynikać będą działania, które należy zaplanować, aby przygotować je do pracy. Zakres tych prac może również wynikać z dokumentacji załączonej do treści zadania. W zakresie prac, które trzeba będzie wykonać znajdują się: przeprowadzenie kontroli poprawności działania określonych w zadaniu urządzeń elektroniki medycznej, aktualizacja dokumentacji technicznej.

Rozwiązanie zadania będzie obejmować:

1. Opracowanie projektu realizacji prac związanych z przygotowaniem stanowiska monitorująco – diagnostycznego dla oddziału intensywnej opieki medycznej lub sali operacyjnej.
2. Wykonanie określonych prac z zakresu kontroli poprawności działania urządzeń elektroniki medycznej.

Ad. 1. Projekt realizacji prac powinien zawierać w swej strukturze:

- 1.1. Założenia (dane do projektu realizacji prac, które odnaleźć należy w treści zadania i ewentualnie w załącznikach stanowiących jego uzupełnienie).

- 1.2. Wykaz prac związanych z przygotowaniem stanowiska monitorująco–diagnostycznego dla oddziału intensywnej opieki medycznej lub sali operacyjnej, z uwzględnieniem ich kolejności, sposobów realizacji i efektów, opracowany na podstawie założeń i dokumentacji.
- 1.3. Harmonogram prac związanych z przygotowaniem stanowiska monitorująco–diagnostycznego dla oddziału intensywnej opieki medycznej lub sali operacyjnej, wymienionych w wykazie.
- 1.4. Wykaz prac związanych z przeprowadzeniem kontroli poprawności działania określonego urządzenia elektroniki medycznej z uwzględnieniem kolejności, sposobów realizacji i efektów, opracowanego na podstawie założeń i dokumentacji.
- 1.5. Wykaz sprzętu diagnostyczno-pomiarowego do kontroli pracy określonego urządzenia medycznego.
- 1.6. Interpretację wyników badań urządzeń elektroniki medycznej.
- 1.7. Warunki techniczno-eksploatacyjne aparatury medycznej.

Struktura projektu realizacji prac, w zależności od założeń może być różna co do liczby elementów i ich nazw. Powinna jednak być zachowana przejrzystość projektu, logika układu przedstawianych treści, poprawność terminologiczna i merytoryczna, właściwa dla zawodu.

Projekt realizacji prac lub jego elementy mogą być opracowane z wykorzystaniem komputera i oprogramowania wskazanego w standardzie wymagań egzaminacyjnych.

Komputer z właściwym oprogramowaniem będzie dostępny na stanowisku egzaminacyjnym.

Kryteria oceniania projektu realizacji prac będą uwzględniać:

- zgodność sformułowanych założeń do projektu w odniesieniu do treści zadania i ewentualnej dokumentacji,
- poprawność wykazu prac związanych z przygotowaniem stanowiska monitorująco–diagnostycznego dla oddziału intensywnej opieki medycznej lub sali operacyjnej w odniesieniu do kolejności i sposobów realizacji z uwzględnieniem założeń i dokumentacji,
- poprawność harmonogramu prac związanych z przygotowaniem stanowiska monitorująco–diagnostycznego dla oddziału intensywnej opieki medycznej lub sali operacyjnej w odniesieniu do założeń, dokumentacji i opracowanego wykazu,
- dobór sprzętu diagnostyczno-pomiarowego do kontroli pracy określonego urządzenia elektroniki medycznej,

- poprawność interpretacji wyników badań, wykonanych na stanowisku monitorująco-diagnostycznym, pod kątem prawidłowego działania urządzeń elektroniki medycznej,
- poprawność warunków techniczno-eksploatacyjnych aparatury medycznej w odniesieniu do dokumentacji i ich stanu technicznego

oraz

- przejrzystość struktury projektu,
- logikę układu przedstawianych treści,
- poprawność terminologiczną i merytoryczną, właściwą dla zawodu,
- formę i sposób przedstawienia treści w projekcie.

Ad.2. Wykonanie prac z zakresu kontroli poprawności działania urządzenia elektroniki medycznej ujętych w opracowanym projekcie możliwe będzie dopiero po opracowaniu projektu realizacji prac.

Do wykonania kontroli poprawności działania urządzenia elektroniki medycznej w sali egzaminacyjnej będzie przygotowane stanowisko wyposażone w odpowiednie materiały zgodnie ze standardem wymagań egzaminacyjnych.

Kryteria oceniania efektu wykonania będą uwzględniać:

- zgodność wykonanych prac związanych z kontrolą poprawności działania określonego urządzenia elektroniki medycznej w odniesieniu do założeń, dokumentacji i propozycji przedstawionych w projekcie,
- dobór sprzętu diagnostyczno-pomiarowego,
- poprawność sporządzenia dokumentacji technicznej określonego urządzenia i aktualizacji jego dokumentacji technicznej.

3.4. Przykład zadania praktycznego

Opracuj projekt realizacji prac związanych z przygotowaniem do działania kardiomonitora i defibrylatora znajdujących się na stanowisku monitorująco-diagnostycznym na oddziale intensywnej opieki medycznej. Na prace związane z przygotowaniem wymienionej aparatury przewidziano 8 godzin.

Sprawdź poprawność działania funkcji pomiarowych elektrokardiografu EKG XYZ1 (dla różnych nastaw) w trybie automatycznym i dokonaj aktualizacji dokumentacji technicznej.

Parametry techniczno –użytkowe kardiomonitora:

monitor stacjonarny z modułami:

- moduł EKG min. 3 kanały z odprowadzeniami I, II, III, aVR, AL, aVF, V1-V6, zabezpieczony przed impulsem defibrylującym, z sygnalizacją zespołu RS, z regulowaną czułością i pomiarem tętna w zakresie 15-350 bmp,
- moduł respiracji z pomiarem metodą reograficzną o zakresie pomiarowym 0-150 rpm z możliwością prezentacji fali oddechu i nadzorem bezdechu,
- moduł temperatury o zakresie 15-45°C i dokładności 0,1°C,
- zasilanie sieciowe ~230 V 50 Hz AC lub sieciowe ~230 V 50 Hz/bateryjne 12-24 V DC.
- kompletne wyposażenie w akcesoria (kable, przewody, czujniki, itp.), umożliwiające korzystanie ze wszystkich funkcji,

Parametry techniczno –użytkowe defibrylatora:

- defibrylator z funkcją defibrylacji i kardiowersji w systemie dwufazowym z możliwością monitorowania,
- zakres energii defibrylacji $\geq 10-300$ J,
- dwufazowy kształt fali wyładowania,
- izolowane wzmacniacze EKG z zabezpieczeniem przed impulsem defibrylacyjnym,
- zasilanie sieciowe ~230 V 50 Hz AC/bateryjne 12-24 DC,
- kompletne wyposażenie w akcesoria (kable, przewody, itp.), umożliwiające korzystanie ze wszystkich funkcji.

Warunki techniczno-eksploatacyjne (zasilanie, temperatura pracy, wilgotność względna, klasa ochronności) kardiomonitora i defibrylatora muszą być zgodne z zaleceniami producenta.

Projekt realizacji prac powinien zawierać:

- wykaz działań związanych z przygotowaniem do pracy kardiomonitora i defibrylatora znajdujących się na stanowisku monitorująco-diagnostycznym na oddziale intensywnej opieki medycznej z uwzględnieniem ich kolejności i sposobów realizacji,
- warunki techniczno-eksploatacyjne aparatury medycznej,
- harmonogram działań związanych z przygotowaniem do pracy kardiomonitora i defibrylatora,
- wykaz działań związanych z przeprowadzeniem kontroli poprawności działania elektrokardiografu EKG XYZ1 w trybie automatycznym, z uwzględnieniem ich kolejności i sposobów realizacji,
- wykaz sprzętu diagnostyczno-pomiarowego do kontroli pracy elektrokardiografu EKG XYZ1,

po przeprowadzeniu kontroli elektrokardiografu EKG XYZ1, jako efekt działań:

- dokumentację z kontroli poprawności działania elektrokardiografu EKG XYZ1 wraz z wnioskami,
- zaktualizowaną dokumentację techniczną elektrokardiografu EKG XYZ1.

Do opracowania projektu realizacji prac wykorzystaj:

Dokumentację aparatury medycznej (wyciąg):

- kardiomonitora,
- defibrylatora,
- elektrokardiografu EKG XYZ1.

Projekt lub jego elementy możesz opracować z wykorzystaniem komputera i pakietu biurowego, który wraz z drukarką będzie przygotowany w sali egzaminacyjnej.

Do przeprowadzenia kontroli poprawności działania elektrokardiografu przygotowano stanowisko wyposażone w niezbędne przyrządy i materiały. Zwróć uwagę na zgodność warunków eksploatacji elektrokardiogramu z zaleceniami producenta.

W komputerowej bazie danych znajdziesz, między innymi: kartę pomiarów punktów zasilających aparaturę medyczną, kartę kontroli pracy elektrokardiografu w trybie automatycznym, dokumentację sprawozdawczą z kontroli pracy aparatu.

Czas na wykonanie zadania wynosi 240 minut.

3.5. Komentarz do rozwiązania zadania wraz z kryteriami oceniania

Rozwiązanie zadania obejmuje:

1. Opracowanie projektu realizacji prac związanych z przygotowaniem do pracy kardiomonitora i defibrylatora znajdujących się na stanowisku monitorująco-diagnostycznym na oddziale intensywnej opieki medycznej.
2. Przeprowadzenie kontroli poprawności działania elektrokardiografu EKG XYZ1 w trybie automatycznym, i aktualizacji dokumentacji technicznej.

Ad.1.

Projekt realizacji prac powinien mieć określoną strukturę (budowę). Elementy struktury i ich nazwy odnaleźć można w treści zadania po sformułowaniu „Projekt realizacji prac powinien zawierać:”.

Są one następujące:

1. Wykaz działań związanych z przygotowaniem do pracy kardiomonitora i defibrylatora znajdujących się na stanowisku monitorująco-diagnostycznym na oddziale intensywnej opieki medycznej z uwzględnieniem ich kolejności i sposobów realizacji.
2. Warunki techniczno-eksploatacyjne aparatury medycznej.
3. Harmonogram prac związanych z przygotowaniem do pracy kardiomonitora i defibrylatora.
4. Wykaz prac związanych z przeprowadzeniem kontroli poprawności działania elektrokardiografu EKG XYZ1 w trybie automatycznym z uwzględnieniem ich kolejności i sposobów realizacji.
5. Wykaz sprzętu diagnostyczno-pomiarowego do kontroli pracy elektrokardiografu EKG XYZ1.

Elementy te powinny też występować w projekcie realizacji prac, np. jako tytuły lub podtytuły rozdziałów. Zawartość merytoryczna projektu musi być odpowiednia do informacji wynikających z treści zadania. Opracowanie projektu realizacji prac musi być zatem poprzedzone wnikliwą, staranną analizą treści zadania i dokumentacji stanowiącej jej uzupełnienie. Wyniki tej analizy są założeniami do projektu, tj. informacjami o charakterze „danych” do rozwiązania zadania. Założenia powinny wystąpić w strukturze opracowywanego projektu przed punktem 1 (pod dowolną nazwą, np. Założenia, Dane do

projektu, itp.). Decydują one o zawartości projektu, tym samym o jakości wyniku rozwiązania zadania.

Projekt realizacji prac jest opracowaniem o określonym zakresie treści, wyrażonym, np. tytułem: „Opracowanie projektu realizacji prac związanych z przygotowaniem do działania kardiomonitora i defibrylatora znajdujących się na stanowisku monitorująco-diagnostycznym na oddziale intensywnej opieki medycznej:”.

Projekt realizacji prac jest opracowaniem o charakterze twórczym w odniesieniu do formy i sposobu, natomiast założenia - dane do projektu wynikają z treści zadania i są ściśle określone. Zatem informacje stanowiące treść merytoryczną projektu można przedstawić w dowolny sposób, np. tekstu z elementami graficznymi (schematami, rysunkami, tabelami, itp.). Do opracowania projektu lub jego elementów można wykorzystać komputer, który znajduje się na stanowisku egzaminacyjnym.

Projekt powinien być przejrzysty, logicznie uporządkowany zarówno w swej strukturze jak i w sposobie oraz kolejności przedstawiania treści merytorycznych.

Kryteria oceniania projektu realizacji prac będą uwzględniać:

- poprawność sformułowanych założeń do projektu w odniesieniu do treści zadania i dokumentacji,
- poprawność wykazu działań związanych z przygotowaniem do pracy kardiomonitora i defibrylatora znajdujących się na stanowisku monitorująco-diagnostycznym na oddziale intensywnej opieki medycznej w odniesieniu do założeń i dokumentacji,
- dobór metod i sprzętu diagnostyczno-pomiarowego do realizacji działań z uwzględnieniem parametrów technicznych i cech funkcjonalno-użytkowych aparatury medycznej w odniesieniu do założeń i dokumentacji,
- poprawność sformułowania warunków techniczno-eksploatacyjnych aparatury medycznej w odniesieniu do założeń i dokumentacji z uwzględnieniem stanu technicznego,
- poprawność wykazu prac związanych z kontrolą poprawności działania elektrokardiografu EKG XYZ1, w odniesieniu do ich kolejności i sposobów realizacji z uwzględnieniem założeń i dokumentacji,
- dobór przyrządów kontrolno-pomiarowych do kontroli technicznej elektrokardiografu w odniesieniu do dokumentacji,
- poprawność oceny stanu technicznego elektrokardiogramu w odniesieniu do wyników przeprowadzonej kontroli pracy i dokumentacji,

- poprawność aktualizacji dokumentacji technicznej elektrokardiografu w odniesieniu do wyników oceny stanu technicznego

oraz

- przejrzystość struktury projektu,
- logikę układu przedstawianych treści,
- poprawność terminologiczną i merytoryczną, właściwą dla zawodu,
- formę i sposób przedstawienia treści w projekcie.

Ad.2.

Kontrolę poprawności działania elektrokardiografu EKG XYZ1 należy przeprowadzić zgodnie z zaproponowanym w projekcie wykazem prac.

Kryteria oceniania efektu kontroli technicznej będą uwzględniać:

- zgodność prac związanych z kontrolą poprawności działania elektrokardiografu EKG XYZ1 i doбором przyrządów kontrolno-pomiarowych, z propozycją przedstawioną w projekcie,
- dobór sprzętu diagnostyczno-pomiarowego i przyrządów kontrolno-pomiarowych w odniesieniu do dokumentacji,
- poprawność sporządzenia dokumentacji z kontroli poprawności działania elektrokardiografu EKG XYZ1 i aktualizacji dokumentacji technicznej elektrokardiografu EKG XYZ1 w odniesieniu do wyników przeprowadzonej kontroli.

4. ZAŁĄCZNIKI

4.1. Standard wymagań egzaminacyjnych dla zawodu

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.

4.2. Przykład karty odpowiedzi do etapu pisemnego

Symbol cyfrowy
zawodu Wersja
arkusza X Y Z U W

Nr zad.	Odpowiedzi cz I			
1	A	B	C	D
2	A	B	C	D
3	A	B	C	D
4	A	B	C	D
5	A	B	C	D
6	A	B	C	D
7	A	B	C	D
8	A	B	C	D
9	A	B	C	D
10	A	B	C	D
11	A	B	C	D
12	A	B	C	D
13	A	B	C	D
14	A	B	C	D
15	A	B	C	D
16	A	B	C	D
17	A	B	C	D
18	A	B	C	D
19	A	B	C	D
20	A	B	C	D
21	A	B	C	D
22	A	B	C	D
23	A	B	C	D
24	A	B	C	D
25	A	B	C	D

Nr zad.	Odpowiedzi cz I			
26	A	B	C	D
27	A	B	C	D
28	A	B	C	D
29	A	B	C	D
30	A	B	C	D
31	A	B	C	D
32	A	B	C	D
33	A	B	C	D
34	A	B	C	D
35	A	B	C	D
36	A	B	C	D
37	A	B	C	D
38	A	B	C	D
39	A	B	C	D
40	A	B	C	D
41	A	B	C	D
42	A	B	C	D
43	A	B	C	D
44	A	B	C	D
45	A	B	C	D
46	A	B	C	D
47	A	B	C	D
48	A	B	C	D
49	A	B	C	D
50	A	B	C	D

PESEL

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

Data urodzenia zdającego

--	--	--	--	--	--	--	--

dzień miesiąc rok

Nr zad.	Odpowiedzi cz II			
51	A	B	C	D
52	A	B	C	D
53	A	B	C	D
54	A	B	C	D
55	A	B	C	D
56	A	B	C	D
57	A	B	C	D
58	A	B	C	D
59	A	B	C	D
60	A	B	C	D
61	A	B	C	D
62	A	B	C	D
63	A	B	C	D
64	A	B	C	D
65	A	B	C	D
66	A	B	C	D
67	A	B	C	D
68	A	B	C	D
69	A	B	C	D
70	A	B	C	D

Miejsce na naklejkę
z kodem ośrodka

Z-052

4.3. Lista zawodów, dla których opublikowano informatory w 2005 r.

- | | |
|---|--|
| 1. Asystent osoby niepełnosprawnej | 39. Technik masażysta |
| 2. Asystentka stomatologiczna | 40. Technik mechanik |
| 3. Fototechnik | 41. Technik mechanik okrętowy |
| 4. Kelner | 42. Technik mechanizacji rolnictwa |
| 5. Korektor i stroiciel instrumentów muzycznych | 43. Technik mechatronik |
| 6. Kucharz | 44. Technik nawigator morski |
| 7. Opiekunka dziecięca | 45. Technik obsługi turystycznej |
| 8. Opiekunka środowiskowa | 46. Technik ochrony środowiska |
| 9. Renowator zabytków architektury | 47. Technik ogrodnik |
| 10. Technik administracji | 48. Technik organizacji reklamy |
| 11. Technik agrobiznesu | 49. Technik organizacji usług gastronomicznych |
| 12. Technik analityk | 50. Technik ortopeda |
| 13. Technik architektury krajobrazu | 51. Technik poligraf |
| 14. Technik archiwista | 52. Technik prac biurowych |
| 15. Technik awionik | 53. Technik pszczelarz |
| 16. Technik bezpieczeństwa i higieny pracy | 54. Technik rachunkowości |
| 17. Technik budownictwa | 55. Technik rolnik |
| 18. Technik budownictwa okrętowego | 56. Technik rybactwa śródlądowego |
| 19. Technik budownictwa wodnego | 57. Technik spedytor |
| 20. Technik drogownictwa | 58. Technik technologii ceramicznej |
| 21. Technik dróg i mostów kolejowych | 59. Technik technologii chemicznej |
| 22. Technik ekonomista | 60. Technik technologii drewna |
| 23. Technik elektronik | 61. Technik technologii odzieży |
| 24. Technik elektroniki medycznej | 62. Technik technologii wyrobów skórzanych |
| 25. Technik elektryk | 63. Technik technologii żywności |
| 26. Technik geodeta | 64. Technik telekomunikacji |
| 27. Technik geolog | 65. Technik transportu kolejowego |
| 28. Technik górnictwa podziemnego | 66. Technik urządzeń audiowizualnych |
| 29. Technik handlowiec | 67. Technik urządzeń sanitarnych |
| 30. Technik hodowca koni | 68. Technik usług fryzjerskich |
| 31. Technik hotelarstwa | 69. Technik usług kosmetycznych |
| 32. Technik hydrolog | 70. Technik usług pocztowych i telekomunikacyjnych |
| 33. Technik informacji naukowej | 71. Technik weterynarii |
| 34. Technik informatyk | 72. Technik włókienniczych wyrobów dekoracyjnych |
| 35. Technik instrumentów muzycznych | 73. Technik włókiennik |
| 36. Technik inżynierii środowiska i melioracji | 74. Technik żeglugi śródlądowej |
| 37. Technik księgarstwa | 75. Technik żywienia i gospodarstwa domowego |
| 38. Technik leśnik | |

Dla uczniów kształcących się w wymienionych zawodach informatory o egzaminach potwierdzających kwalifikacje zawodowe są dostępne w szkołach. Centralna Komisja Egzaminacyjna oraz okręgowe komisje egzaminacyjne zamieściły na swoich stronach internetowych pełne teksty wydawanych informatorów.

ISBN 83-7400-107-0