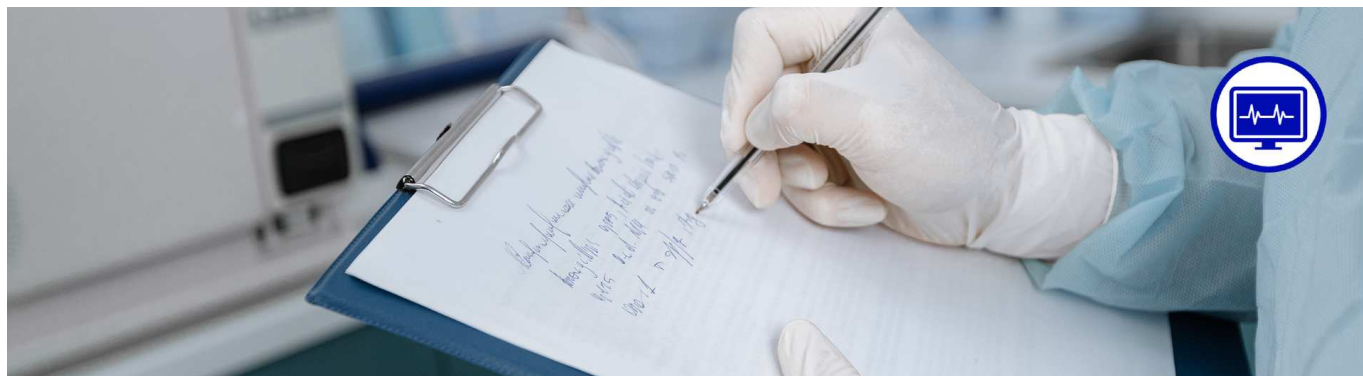




Prowadzenie dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej

- Opis e-materiału
 - [Podstawowe informacje o e-materiale](#)
- Materiały multimedialne
 - [Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej](#)
 - [Przykłady dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej](#)
 - [Interaktywne materiały sprawdzające](#)
 - [Słownik pojęć dla e-materiału](#)
 - [Przewodnik dla nauczyciela](#)
 - [Przewodnik dla uczącego się](#)
 - [Netografia i bibliografia](#)
 - [Instrukcja użytkowania](#)

E-materiały do kształcenia zawodowego

Prowadzenie dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej

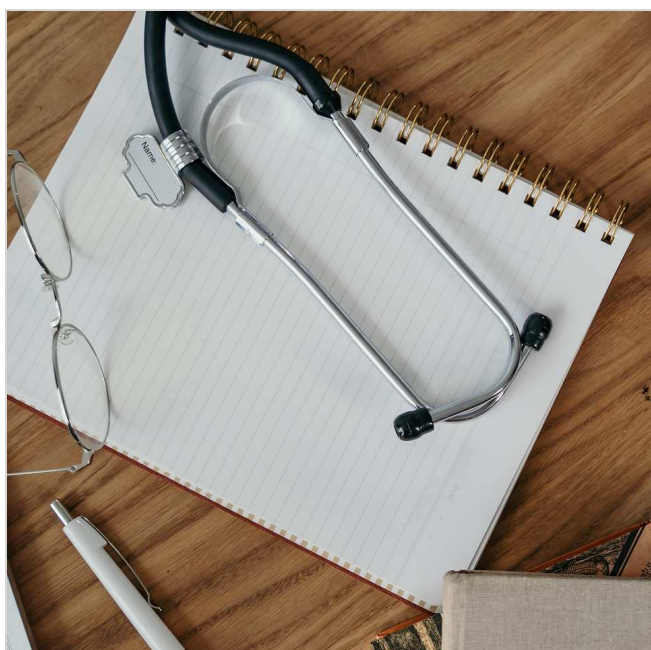
MED.07. Montaż i eksploatacja urządzeń elektronicznych i systemów informatyki medycznej - Technik elektroniki i informatyki medycznej 311411

Konsultant: **Arkadiusz Świątek**

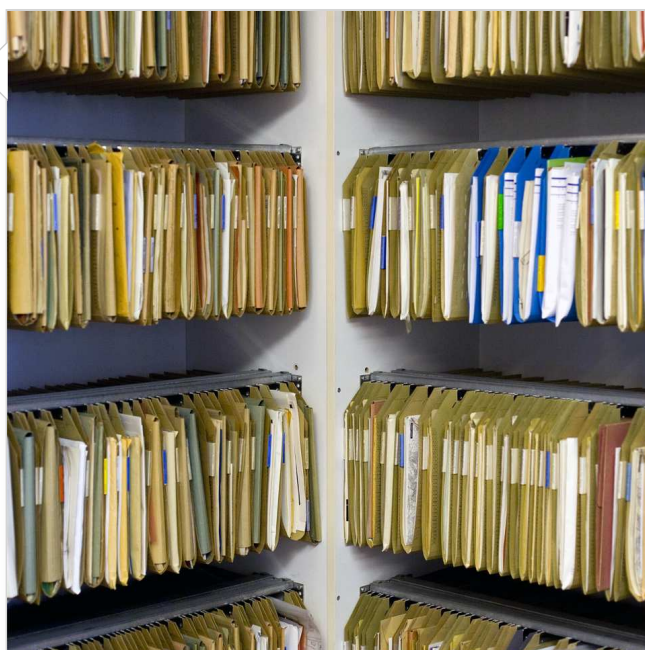
E-materiał przygotowany zgodnie ze stanem prawnym obowiązującym na dzień 21.11.2023 r.

Źródło: Pexels.com, licencja: CC BY 3.0.

Spis treści

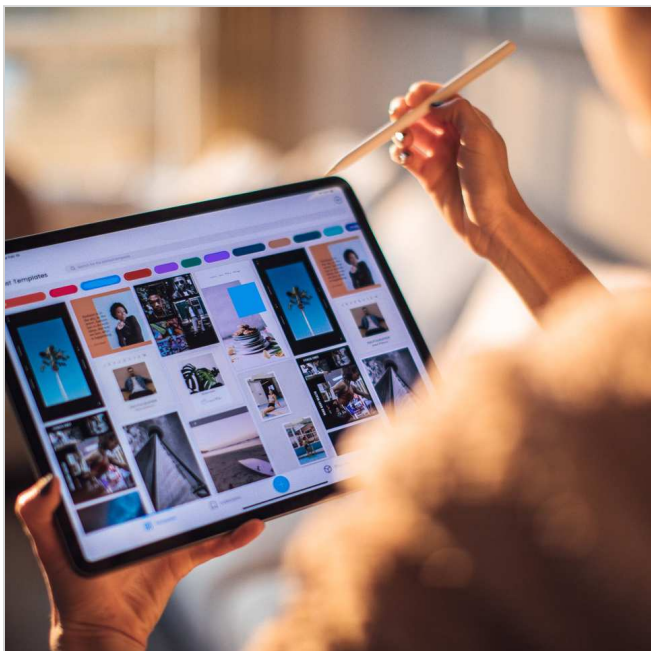


Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej



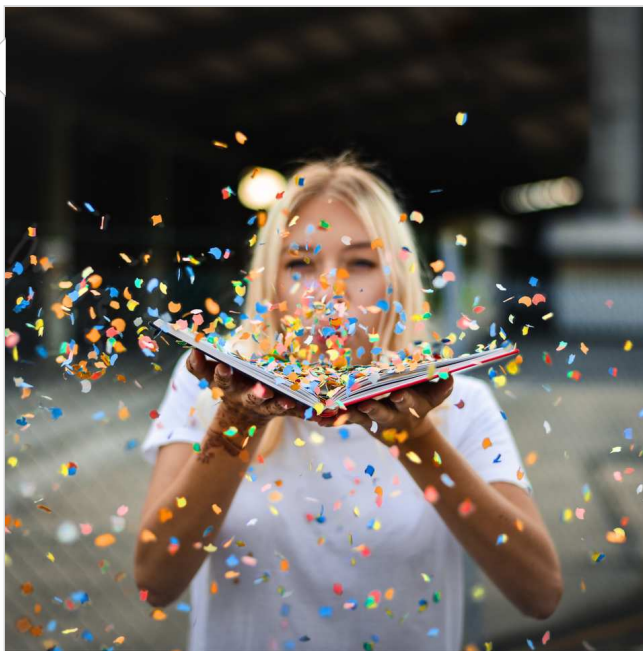
Przykłady dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej

Film instruktażowy



Interaktywne materiały sprawdzające

Dokumentacja interaktywna



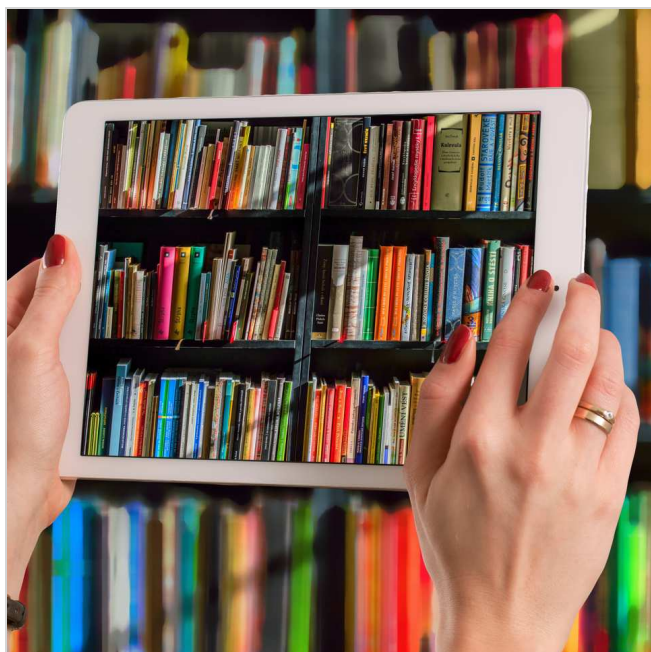
Słownik pojęć dla e-materiału



Przewodnik dla nauczyciela



Przewodnik dla uczącego się



Netografia i bibliografia



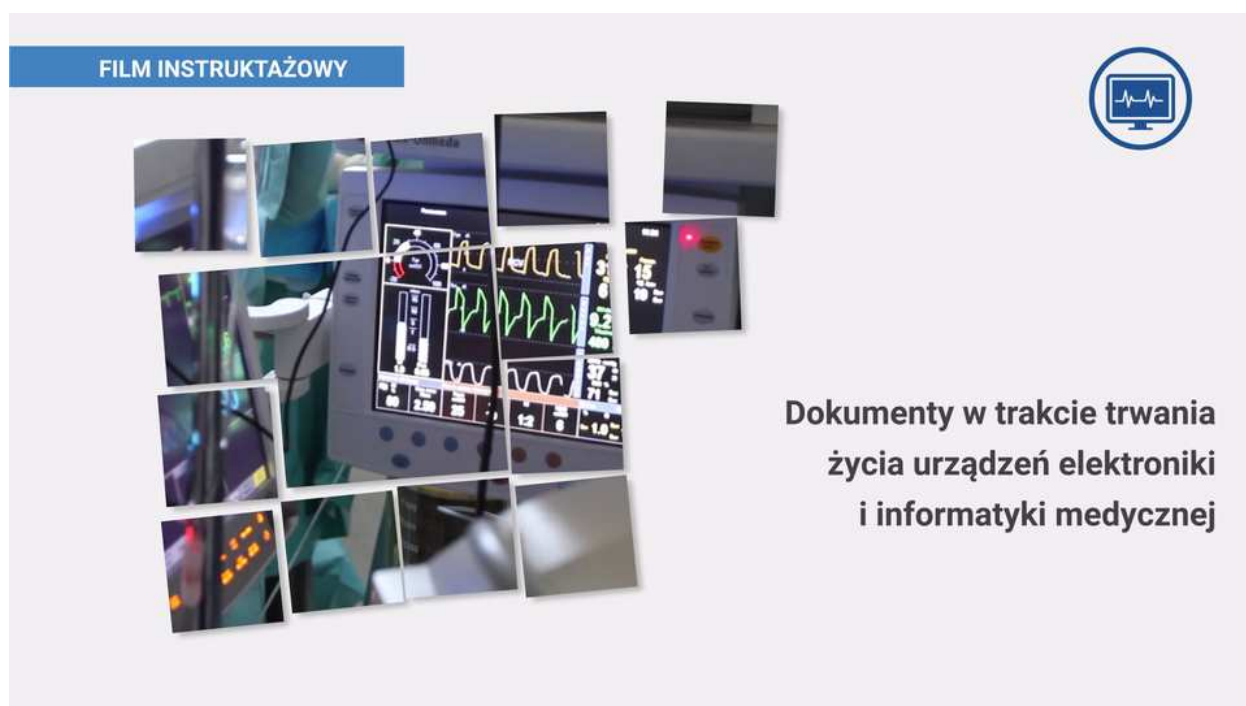
Instrukcja użytkowania

Prowadzenie dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej

MED.07. Montaż i eksploatacja urządzeń elektronicznych i systemów informatyki medycznej - Technik elektroniki i informatyki medycznej 311411

Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej

FILM INSTRUKTAŻOWY



Film dostępny pod adresem </preview/resource/R4yR9Eyd8ikvm>

Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY-SA 3.0.

Film przedstawiający dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej.

Powiązane ćwiczenia

3. Wprowadzanie do obrotu urządzeń medycznych

5. Obieg dokumentacji w trakcie życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej

8. Dokumenty urządzeń medycznych przed montażem i uruchomieniem

4. Rozróżnianie dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń medycznych

6. Kasacja urządzeń elektroniki i informatyki medycznej

Prowadzenie dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej

MED.07. Montaż i eksploatacja urządzeń elektronicznych i systemów informatyki medycznej - Technik elektroniki i informatyki medycznej 311411

Przykłady dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej

DOKUMENTACJA INTERAKTYWNA

Spis treści

- [Wprowadzenie](#)
- [Dokumenty do wypełnienia](#)
 - [Protokół zdawczo-odbiorczy](#)
 - [Paszport techniczny](#)
- [Wzory dokumentów](#)
- [Przykładowo wypełnione dokumenty](#)

Wprowadzenie

W swojej pracy zawodowej technik elektroniki i informatyki medycznej często posługuje się dokumentacją, np. instrukcjami obsługi sprzętu medycznego. Musi także poprawnie wypełniać różne dokumenty związane z instalacją czy naprawą sprzętu, np. protokół przekazania, protokół przeglądu technicznego, paszport techniczny.

Przeczytaj uważnie opis zamówienia i wypełnij protokół przekazania oraz paszport techniczny, wybierając poprawne odpowiedzi.

[Powrót do spisu treści](#)

Dokumenty do wypełnienia

Protokół zdawczo-odbiorczy

9 lutego 2022 r. przedstawiciel producentów sprzętu medycznego z firmy MedRom Sp. z o.o. Jarosław Markowski przywiózł do NZOZ „Blisko Ciebie” w Borkach zamówione urządzenia. Sprzęt odbierała kierowniczka placówki Barbara Kolarska.

W zamówieniu były wymienione następujące urządzenia:

Lp.	Dane zamówionego sprzętu	Liczba sztuk
1.	Lampa zabiegowa, producent: A, typ KLD-M1-7, nr 2021-1358, rok produkcji: 2021	1
2.	Aparat EKG, producent: B, typ ALTL-08 LID, nr 05B-S-00754, rok produkcji: 2021	2
3.	Kardiotokograf, producent: C, typ SCaid, nr 014-B-568, rok produkcji: 2022	1
4.	Holter ciśnieniowy ABPM, producent: D, typ ALTL-77 ABPM nr 587744, rok produkcji: 2021	1

Protokół zdawczo-odbiorczy

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej i Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu, licencja: CC BY-SA 3.0.

[Powrót do spisu treści](#)

Paszport techniczny

Paszport techniczny

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej i Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu, licencja: CC BY-SA 3.0.

[Powrót do spisu treści](#)

Wzory dokumentów do wypełnienia

Protokół zdawczo-odbiorczy
Paszport techniczny

[Powrót do spisu treści](#)

Przykładowo wypełnione dokumenty

Protokół zdawczo-odbiorczy

Paszport techniczny

[Powrót do spisu treści](#)

Powiązane ćwiczenia

**7. Wypełnianie dokumentacji
techniczno-eksploatacyjnej urządzeń
medycznych**

Prowadzenie dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej

MED.07. Montaż i eksploatacja urządzeń elektronicznych i systemów informatyki medycznej - Technik elektroniki i informatyki medycznej 311411

Interaktywne materiały sprawdzające

- | |
|--|
| 1. Dokumenty w trakcie eksploatacji urządzeń elektroniki i informatyki medycznej |
| 2. Dokumentacja techniczno-eksploatacyjna  |
| 3. Wprowadzanie do obrotu urządzeń medycznych  |
| 4. Rozróżnianie dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń medycznych  |
| 5. Obieg dokumentacji w trakcie życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej  |
| 6. Kasacja urządzeń elektroniki i informatyki medycznej  |
| 7. Wypełnianie dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń medycznych  |
| 8. Dokumenty urządzeń medycznych przed montażem i uruchomieniem  |

Prowadzenie dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej

MED.07. Montaż i eksploatacja urządzeń elektronicznych i systemów informatyki medycznej - Technik elektroniki i informatyki medycznej 311411

Słownik pojęć dla e-materiału

Filtruj pojęcie



akredytacja

akredytacja to formalne uznanie przez upoważnioną jednostkę akredytującą kompetencji organizacji działających w ramach danego obszaru, który podlega ocenie zgodności, czyli jednostek certyfikujących, inspekcyjnych, także laboratoriów przeznaczonych do wykonywania określonych działań, zakres akredytacji jest załącznikiem do [certyfikatu](#) i opisuje obszar potwierdzonych kompetencji; akredytacją jest formalne uznanie przez upoważnioną jednostkę akredytującą kompetencji organizacji działających w ramach danego obszaru, który podlega ocenie zgodności, czyli jednostek certyfikujących, inspekcyjnych, także laboratoriów przeznaczonych do wykonywania określonych działań

- [Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej - film instruktażowy](#)

akredytowana jednostka certyfikująca

jednostka certyfikująca posiadająca akredytację, posiadają prawo do wydawania [certyfikatów](#) rozpoznawalnych na arenie międzynarodowej i uznawane za wiarygodne przez wszystkich klientów, kontrahentów, dostawców i partnerów

- [Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej - film instruktażowy](#)

amortyzacja

zmniejszenie wartości początkowej [środków trwałych](#) oraz wartości niematerialnych i prawnych przez zaliczenie określonej części (tzw. odpisu) tej wartości na te miejsca powstawania kosztów, które są związane z użytkowaniem określonego środka trwałego lub powinny być obciążone kwotą odpisu związanego z określonym tytułem (rodzajem)

wartości niematerialnych i prawnych; amortyzacja obejmuje planowe odpisy amortyzacyjne środków trwałych oraz wartości niematerialnych i prawnych

- Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej – film instruktażowy

aparat KTG, kardiogram

urządzenie przeznaczone do monitorowania akcji serca płodu i skurczów macicy

- Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej – film instruktażowy
- Przykłady dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej – dokumentacja interaktywna

autoryzowany przedstawiciel

podmiot, mający miejsce zamieszkania lub siedzibę w państwie członkowskim, który jest wyznaczony przez wytwórcę do działania w jego imieniu oraz do którego mogą zwracać się, zamiast do wytwórcy, władze i instytucje państw członkowskich w sprawach obowiązków wytwórcy określonych ustawą, autoryzowanym przedstawicielem może zostać osoba fizyczna, jednostka organizacyjna niemająca osobowości prawnej lub osoba prawna mająca siedzibę na terytorium RP

- Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej – film instruktażowy
- Przykłady dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej – dokumentacja interaktywna

certyfikat

oficjalne, pisemne zaświadczenie lub świadectwo; dokument urzędowy potwierdzający stan faktyczny (zastrzeżony znak), wydany lub nadany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji; wskazuje, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania oraz że należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z ustaloną normą lub innymi wymaganymi dokumentami; termin „certyfikat” jest używany przede wszystkim w sprawach morskich oraz w handlu zagranicznym; w środowisku elektronicznym termin ten znajduje zastosowanie do uwierzytelnienia działających w nim podmiotów (np. osób lub instytucji)

- Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej – film instruktażowy

deklaracja zgodności

pisemne oświadczenie producenta lub jego przedstawiciela, potwierdzające, że jego produkt jest zgodny z wymaganiami zasadniczymi właściwych dyrektyw Unii Europejskiej

- Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej - film instruktażowy

dokumentacja techniczno-rozruchowa (DTR)

dokument dostarczony do urządzenia przez jego producenta, zawierający wszystkie dane oraz [instrukcje](#) dotyczące [eksploatacji](#) tego urządzenia; DTR nazywana jest też paszportem maszyny

- Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej - film instruktażowy

dyrektywa

akt ustawodawczy wyznaczający cel, który muszą osiągnąć wszystkie państwa Unii Europejskiej. Sposób jego osiągnięcia poszczególne kraje określają za pośrednictwem swoich własnych aktów prawnych; na przykład unijna dyrektywa w sprawie produktów jednorazowego użytku z tworzyw sztucznych ogranicza wpływ środowiskowy niektórych produktów m.in. przez ograniczenie lub zakaz stosowania produktów jednorazowego użytku, takich jak talerze, słomki i kubki na napoje

- Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej - film instruktażowy

dystrybutor (w sensie handlowym)

osoba (fizyczna lub prawna, np. spółka) będącą częścią łańcucha dostaw, która udostępnia produkt, który istnieje na rynku, kupuje i odsprzedaje produkty innych przedsiębiorców

- Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej - film instruktażowy

eksploatacja

zjawisko techniczno-ekonomiczne związane z wykorzystywaniem obiektów technicznych przez człowieka; obejmuje działania związane z wyprodukowaniem, dystrybucją oraz użytkowaniem produktu, działa od chwili wyprodukowania maszyny do momentu jej zlikwidowania; jej celem jest zaspokojenie potrzeb, które są związane pośrednio lub bezpośrednio z użytkowaniem maszyny; eksploatacja powinna być przeprowadzona zgodnie z ogólnymi i szczegółowymi zasadami eksploatacyjnymi, które są zawarte w [instrukcjach](#) eksploatacji urządzenia

- Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej - film instruktażowy

gwarancja

dobrowolne oświadczenie dotyczące jakości towaru złożone przez przedsiębiorcę, czyli gwaranta, gwarancja jest podstawą złożenia reklamacji, treść gwarancji powinna być

sformułowana w sposób jasny i zrozumiały, w języku polskim

- Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej – film instruktażowy

instrukcja

forma wypowiedzi zapisanej w formie tekstu, zawierająca wskazówki dotyczące obsługi (jakiegoś urządzenia), zasad postępowania (instrukcja BHP), sposobu wykonania (instrukcja od producentów); często tekst jest połączony z rysunkami lub całość jest tylko w formie graficznej; instrukcja musi być dołączona do każdego produktu

- Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej – film instruktażowy

jednostka certyfikująca

specjalistyczne organizacje, których podstawowym zadaniem jest przeprowadzanie audytów, weryfikowanie zgodności działań firmy z obowiązującymi przepisami i wprowadzanymi przez nią standardami oraz wystawianie **certyfikatów** na podstawie tychże standardów, pracują z przedstawicielami różnych branż, dla których znajdują zastosowanie normy krajowe i międzynarodowe podlegające certyfikacji

- Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej – film instruktażowy

kalibracja

badanie urządzenia medycznego, które wykonuje się, by uzyskać największą możliwą dokładność pomiaru, wykonuje się przy pomocy specjalistycznych urządzeń do kalibracji, np. pompy kalibracyjnej

- Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej – film instruktażowy
- Przykłady dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej – dokumentacja interktywna

karta gwarancyjna

gwarancja udzielona kupującemu przez wystawcę karty gwarancyjnej; stanowi umowę zawartą między tymi podmiotami; umowa taka zabezpiecza prawa kupującego

- Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej – film instruktażowy

kasacja

czynność polegająca na zlikwidowaniu, zniesieniu lub unieważnieniu czegoś; oznacza również wycofanie pojazdu, maszyny itp. z **eksploatacji**

- Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej - film instruktażowy

klasa bezpieczeństwa urządzenia elektrycznego

umowne oznaczenie parametrów urządzeń elektrycznych i elektronicznych, określające poziom ich ogólnej ochrony przeciwporażeniowej

- Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej - film instruktażowy

Komisja Likwidacyjna

ocenia zasadność zgłoszenia do likwidacji m.in. środków trwałych, poprzez analizę uzasadnienia i bezpośrednio oględziny, powoływana jest przez kierownika jednostki organizacyjnej

- Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej - film instruktażowy
- Przykłady dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej - dokumentacja interkadywna

księga inwentarzowa

dokument, w którym zarejestrowane są wszystkie zdarzenia związane ze środkami trwałymi, może być prowadzona w wersji papierowej lub elektronicznej

- Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej - film instruktażowy
- Przykłady dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej - dokumentacja interkadywna

lampa lumina

służy do terapeutycznych zabiegów nagrzewania z wykorzystaniem energii cieplnej emitowanej przez promiennik

- Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej - film instruktażowy

legalizacja

zespół czynności obejmujących sprawdzenie, stwierdzenie i poświadczenie dowodem legalizacji, że przyrząd pomiarowy spełnia wymagania; oznacza też czynności wykonywane przez organ państwowej służby metrologii prawnej w celu stwierdzenia i zaświadczenia, że narzędzie pomiarowe spełnia wymagania przepisów legalizacyjnych - na czynności te składa się sprawdzenie i odczytanie narzędzia

- Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej - film instruktażowy

neonatologia

dziedzina medycyny, która zajmuje się profilaktyką, diagnozowaniem i leczeniem schorzeń u noworodków

- [Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej - film instruktażowy](#)

norma

dokument określający zasady postępowania, przepisy, wzory, wytyczne lub charakterystyki do powszechnego i wielokrotnego stosowania; norma jest przyjęta na zasadzie konsensu i musi być zatwierdzona przez jednostkę organizacyjną, która jest do tego upoważniona; powinna brać za podstawę osiągnięcia z dziedziny nauki, osiągnięcia techniczne, a także te z dziedziny praktyki, a także być nastawiona na osiągnięcie jak najlepszych korzyści społecznych; opracowywanie i wprowadzanie normy w życie jest wynikiem normalizacji (standaryzacji)

- [Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej - film instruktażowy](#)

numer seryjny przyrządu pomiarowego

niepowtarzalny numer, który nadawany jest przez producenta przyrządu pomiarowego, każdy produkt ma tylko jeden odpowiadający mu numer seryjny, służy np. do identyfikacji przy wystawianiu "Świadectwa Legalizacji"

- [Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej - film instruktażowy](#)

numer seryjny urządzenia badanego

niepowtarzalny numer, w którym zawarte są takie informacje, jak data produkcji i status gwarancji produktu, każdy produkt ma tylko jeden odpowiadający mu numer seryjny, składa się z 15 znaków – liter i cyfr

- [Przykłady dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej - dokumentacja interkategorywna](#)

odpad

każda substancja lub przedmiot, których posiadacz pozbywa się, zamierza się pozbyć lub do których pozbycia się jest obowiązany

- [Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej - film instruktażowy](#)

paszport techniczny

paszport techniczny wyrobów medycznych to książka, w której znajdują się opisy prowadzenia działań technicznych na urządzeniu; każdorazowo, kiedy przeprowadzany jest serwis, przegląd techniczny, kalibracja lub naprawa, do paszportu wpisywana jest data, nazwa firmy, a także opis przeprowadzonych czynności oraz uwagi dotyczące urządzenia; w paszporcie znajdują się również podstawowe dane, parametry urządzenia oraz uwagi dotyczące obsługi

- Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej - film instruktażowy
- Przykłady dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej - dokumentacja interktywna

placówka medyczna

prywatna lub publiczna jednostka świadcząca usługi medyczne, np. szpital, ZOZ (zakład opieki zdrowotnej), prywatne centrum medyczne itp.

- Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej - film instruktażowy

prąd upływu pacjenta

prąd upływu płynący od części aplikacyjnych urządzenia, np. przewodu EKG do uziemienia

- Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej - film instruktażowy

protokół przekazania (protokół zdawczo-odbiorczy)

dokument stanowiący dowód prawidłowego przekazania przedmiotu umowy, np. zakupionego sprzętu, zawiera m.in. informacje o przekazującym sprzęt i odbiorcy, dokładny opis przekazywanego sprzętu, zgodności z ofertą oraz, w przypadku sprzętu medycznego, z wszystkimi aktualnymi i wymaganymi dopuszczeniami i zezwoleniami na stosowanie w Służbie Zdrowia na terenie RP

- Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej - film instruktażowy
- Przykłady dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej - dokumentacja interktywna

rzecznik

osoba specjalizująca się w określonej dziedzinie, przygotowująca różnego rodzaju wyceny, opinie czy ekspertyzy, zdobycie uprawnień rzecznika wymaga odpowiedniej wiedzy, doświadczenia oraz zdobycia wyższego wykształcenia, a także zdania państwowego egzaminu

- Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej – film instruktażowy

serwis autoryzowany

firma świadcząca usługi naprawy i konserwacji urządzeń, działająca w systemie dystrybucji utworzonym przez producenta urządzenia, która uzyskała w wyniku szkoleń certyfikat autoryzacji, o dobrej jakości usług serwisu autoryzowanego zaświadcza przebyte szkolenia serwisowe

- Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej – film instruktażowy

serwisant

pracownik odpowiedzialny za poprawne funkcjonowanie sprzętu i urządzeń, wykorzystywanych na terenie przedsiębiorstwa lub firmy; osoba obsadzona na tym stanowisku monitoruje bieżący **stan techniczny urządzenia** maszyn i urządzeń, przechowuje dokumentację techniczną i wykonuje ewentualne prace naprawcze, jeśli sprzęt takiej naprawy wymaga; jest czynnie zaangażowany w organizowanie technicznych warunków dla prowadzonej przez firmę działalności; do jego obowiązków należy wykonywanie okresowych przeglądów technicznych, organizowanie napraw gwarancyjnych i sporządzanie raportów z prowadzonych działań na ręce bezpośrednich przełożonych – w tym przypadku kierownika do spraw technicznych; serwisantem jest zazwyczaj osoba wyspecjalizowana w obsłudze technicznej określonej grupy urządzeń, wykorzystywanych w konkretnej branży

- Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej – film instruktażowy

stan techniczny urządzenia

określenie stopnia zdolności danego urządzenia do dalszego wykonywania zadań zgodnie z przeznaczeniem; stopień zużycia maszyn wynika z wielkości zużycia ich poszczególnych elementów; stan techniczny może być określany poziomem zdatności, poziomem zużycia technicznego, zużycia fizycznego lub innymi podobnymi cechami; opisuje rzeczywisty stan techniczny i ocenia aktualne właściwości użytkowe; przedstawia stopień utraty wartości z przyczyn technicznych oraz zdatność do dalszej produkcji

- Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej – film instruktażowy

symulator

w pierwszym znaczeniu to urządzenie imitujące działanie innego urządzenia lub przebieg określonych procesów, zaś w drugim to program komputerowy odtwarzający działanie pewnych urządzeń lub przebieg określonych procesów

- Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej - film instruktażowy

system certyfikacji

ustanowiony i uzgodniony układ procedur, za pomocą którego określana jest zgodność wyrobów z obowiązującymi **normami** lub wymaganiami (specyfikacjami) technicznymi, celem certyfikacji jest upewnienie **użytkowników**, że wyrób objęty certyfikacją jest zaprojektowany i wykonany zgodnie z ustalonymi wymaganiami technicznymi, w związku z czym, mogą mieć zaufanie do jego własności eksploatacyjnych

- Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej - film instruktażowy

środek trwały

rzeczowe aktywa trwałe i zrównane z nimi, o przewidywanym okresie ekonomicznej użyteczności dłuższym niż rok, kompletne, zdatne do użytku i przeznaczone na potrzeby jednostki; zalicza się do nich w szczególności nieruchomości (w tym grunty, prawo użytkowania wieczystego gruntu, budowle i budynki, a także będące odrębną własnością lokale, spółdzielcze własnościowe prawo do lokalu mieszkalnego oraz spółdzielcze prawo do lokalu użytkowego); maszyny, urządzenia, środki transportu i inne rzeczy; ulepszenia w obcych środkach trwałych oraz inwentarz żywy

- Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej - film instruktażowy

tabliczka znamionowa

metalowa płytką lub naklejka trwale przymocowana do urządzenia, na której znajdują się podstawowe informacje dotyczące np. nazwę producenta, typ urządzenia rok produkcji, jego mocy znamionowej, masy czy warunków pracy, pozwala uzyskać **użytkownikowi** informacje niezbędne do bezpiecznego użytkowania urządzenia

- Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej - film instruktażowy

utylizacja

pojęcie związane z gospodarką **odpadami**, oznaczające ich przetworzenie w celu ponownego wykorzystania jako surowców wtórnych

- Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej - film instruktażowy

użytkownik

w najszerszym rozumieniu to osoba lub instytucja użytkująca coś, ale także osoba lub instytucja biorąca w użytkowanie cudzą własność na podstawie umowy lub aktu administracyjnego

- Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej – film instruktażowy

wartość po amortyzacji

różnica pomiędzy wartością początkową urządzenia a **wartością umorzenia** (amortyzacja polega na systematycznym odpisywaniu części wartości środka trwałego w związku z jego zużyciem; długość amortyzacji zależy od typu środka trwałego i jego wartości początkowej)

- Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej – film instruktażowy

wartość umorzenia

wskazuje stopień zużycia środka trwałego, jest sumą wszystkich odpisów amortyzacyjnych

- Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej – film instruktażowy

zespół orzekający

powoływany przez kierownika jednostki organizacyjnej zespół orzekający o wybrakowaniu urządzenia i wycofania go z użytkowania

- Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej – film instruktażowy
- Przykłady dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej – dokumentacja interktywna

Prowadzenie dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej

MED.07. Montaż i eksploatacja urządzeń elektronicznych i systemów informatyki medycznej - Technik elektroniki i informatyki medycznej 311411

Przewodnik dla nauczyciela

Autor przewodnika: Arkadiusz Świątek

Konsultant przewodnika: Michał Krzyczmanik

Spis treści

- Podstawowe informacje o e-materiale
- Wskazówki do wykorzystania materiałów multimedialnych w procesie dydaktycznym
- Opis interaktywnych materiałów sprawdzających dla e-materiału
- Wykorzystanie e-materiału do pracy z uczącymi się o specjalnych potrzebach edukacyjnych
- Minimalne wymagania techniczne umożliwiające korzystanie z e-materiału

Podstawowe informacje o e-materiale

Tytuł e-materiału

Prowadzenie dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej

Nazwa i symbol cyfrowy zawodu

Technik elektroniki i informatyki medycznej 311411

Kod i nazwa kwalifikacji

MED.07. Montaż i eksploatacja urządzeń elektronicznych i systemów informatyki medycznej

Oznaczenie i nazwa jednostki efektów kształcenia

MED.07.5. Eksploatacja urządzeń elektroniki i informatyki medycznej

Efekty kształcenia i odpowiadające im kryteria weryfikacji właściwe dla e-materiału

Osoba ucząca się:

MED.07.5.2) prowadzi dokumentację techniczno-eksploatacyjną urządzeń elektroniki i informatyki medycznej:

MED.07.5.2.1) sporządza dokumentację eksploatacyjną urządzeń elektroniki i informatyki medycznej,

MED.07.5.2.2) monitoruje terminy legalizacji urządzeń elektroniki i informatyki medycznej,

MED.07.5.2.3) uzupełnia dokumentację techniczno-eksploatacyjną po wykonanych pomiarach kontrolnych urządzeń elektroniki i informatyki medycznej.

Cele ogólne e-materiału

Materiał wspiera osiąganie celu kształcenia określonego dla kwalifikacji MED.07. Montaż i eksploatacja urządzeń elektronicznych i systemów informatyki medycznej: prowadzenie dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej.

Struktura e-materiału, tytuły materiałów multimedialnych wraz z ich typem

- Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej - film instruktażowy
- Przykłady dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej - dokumentacja interaktywna
- Interaktywne materiały sprawdzające
- Słownik pojęć dla e-materiału
- Przewodnik dla nauczyciela
- Przewodnik dla uczącego się
- Netografia i bibliografia
- Instrukcja użytkownika

Film wspiera poznanie zagadnień z zakresu prowadzenia dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej. Przedstawiono w nim komplet dokumentów, które powiązane są z poszczególnymi etapami funkcjonowania urządzeń elektroniki i informatyki medycznej, od montażu po kasację.

Dokumentacja interaktywna jest wsparciem dla uczącego się w nabywaniu umiejętności poprawnego wypełniania dokumentów urządzeń elektroniki i informatyki medycznej. Jako przykłady przedstawiono dwa dokumenty związane z prowadzeniem dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej: protokół przekazania (zdawczo-odbiorczy) oraz paszport techniczny.

Materiały multimedialne są od siebie niezależne i uczący się mogą z nich korzystać w dowolnej kolejności.

Materiały multimedialne są powiązane z interaktywnymi materiałami sprawdzającymi oraz słownikiem pojęć dla e-materiału.

[Powrót do spisu treści](#)

Wskazówki do wykorzystania materiałów multimedialnych w procesie dydaktycznym

Tytuł materiału multimedialnego

Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej

Typ materiału multimedialnego

Film instruktażowy

Opis zawartości merytorycznej materiału multimedialnego i powiązania pomiędzy elementami materiału multimedialnego

Film wspiera poznanie zagadnień z zakresu prowadzenia dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej, takich jak:

- rozróżnianie rodzajów dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej,
- znajomość dokumentów techniczno-eksploatacyjnych obowiązujących na poszczególnych etapach funkcjonowania urządzeń elektroniki i informatyki medycznej, od montażu po kasację,
- wypełnianie dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej,
- miejsca, gdzie powinny być przechowywane poszczególne dokumenty techniczno-eksploatacyjne urządzeń elektroniki i informatyki medycznej

oraz nabywanie umiejętności wykonywania następujących czynności zawodowych z zakresu prowadzenia dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej:

- tworzenie dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej,
- planowanie przeglądów elektronicznych urządzeń elektroniki i informatyki medycznej,
- wypełnianie dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej po naprawach i przeglądach technicznych,
- przechowywanie poszczególnych dokumentów techniczno-eksploatacyjnych urządzeń elektroniki i informatyki medycznej.

W filmie zostały omówione następujące dokumenty techniczno-eksploatacyjne związane z wykonywaniem czynności zawodowych:

- instrukcje obsługi urządzeń elektroniki i informatyki medycznej,
- paszport techniczny urządzenia medycznego (przeznaczony do dokonywania aktualnych wpisów autoryzowanych serwisów),
- świadectwo legalizacji urządzenia medycznego,
- protokół z wykonania przeglądu technicznego elektronicznego i informatycznego urządzenia medycznego,
- certyfikat jakości urządzeń medycznych,
- orzeczenie techniczne (opinia) dopuszczające do użytkowania elektronicznego i informatycznego urządzenia medycznego,
- deklaracja zgodności,
- dokument zgłoszenia urządzenia do Urzędu Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych,
- protokół z badania bezpieczeństwa elektrycznego urządzenia,
- dane techniczno-rozruchowe (DTR),
- instrukcje serwisowe,
- protokół przekazania (odbioru, zdawczo-odbiorczy),
- karta gwarancyjna,
- protokół walidacji,
- raport serwisowy,
- protokół kasacji środka trwałego,
- karta przekazania odpadu.

Materiał multimedialny powiązany jest z następującymi kryteriami weryfikacji, zgodnie z którymi osoba ucząca się:

MED.07.5.2.1) sporządza dokumentację eksploatacyjną urządzeń elektroniki i informatyki medycznej,

MED.07.5.2.2) monitoruje terminy legalizacji urządzeń elektroniki i informatyki medycznej,

MED.07.5.2.3) uzupełnia dokumentację techniczno-eksploatacyjną po wykonanych pomiarach kontrolnych urządzeń elektroniki i informatyki medycznej.

Materiały sprawdzające wspierają opanowanie wiedzy i umiejętności z zakresu prowadzenia dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej. Film instruktażowy jest powiązany z następującymi materiałami sprawdzającymi:

- test wielokrotnego wyboru z jedną lub wieloma prawidłowymi odpowiedziami „Dokumenty w trakcie eksploatacji urządzeń elektroniki i informatyki medyczne”,
- zadanie dobierania w pary „Dokumentacja techniczno-eksploatacyjna”,
- zadanie z lukami „Wprowadzanie do obrotu urządzeń medycznych”,
- zadanie typu prawda czy fałsz „Rozróżnianie dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń medycznych”,
- zadanie ukierunkowane na uporządkowanie „Obieg dokumentacji w trakcie życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej”,
- zadanie z możliwością użycia materiału audio-video „Kasacja urządzeń elektroniki i informatyki medycznej”,
- uzupełnianie podpisów obrazka „Dokumenty urządzeń medycznych przed montażem i uruchomieniem”.

Cele szczegółowe materiału multimedialnego

Materiał wspiera osiąganie następujących celów:

- prowadzenie dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej,
- wykonywanie pomiarów i ocenianie stanu technicznego urządzeń elektroniki i informatyki medycznej,
- rozróżnianie rodzajów dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej,
- monitorowanie terminów legalizacji urządzeń elektroniki i informatyki medycznej,
- określanie stanu technicznego urządzeń elektroniki i informatyki medycznej po przeprowadzonym przeglądzie technicznym,
- wykonywanie okresowych przeglądów oraz konserwacji urządzeń elektroniki i informatyki medycznej zgodnie z zaleceniami,
- diagnozowanie uszkodzeń urządzeń elektroniki i informatyki medycznej,
- serwisowanie i naprawianie urządzeń elektroniki i informatyki medycznej,
- przeprowadzanie kalibracji oraz testów urządzeń elektroniki i informatyki medycznej po usunięciu usterek lub wymianie materiałów eksploatacyjnych,
- tworzenie dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej,

- planowanie przeglądów elektronicznych urządzeń elektroniki i informatyki medycznej,
- wypełnianie dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej po naprawach i przeglądach technicznych,
- przechowywanie poszczególnych dokumentów techniczno-eksploatacyjnych urządzeń elektroniki i informatyki medycznej.

Wykorzystanie materiału multimedialnego w trakcie zajęć

Praca indywidualna

W oparciu o film instruktażowy można poprowadzić zajęcia z zakresu prowadzenia dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej. W filmie pokazano proces wypełniania dokumentów. Można wykorzystać go jako instrukcję postępowania z urządzeniem, na podstawie której uczący się odtworzą przedstawione w nim czynności. Warto zachęcić uczących się do opracowania szczegółowej procedury wprowadzania nowego urządzenia medycznego do użytkowania z uwzględnieniem przepisów BHP.

Nauczyciel może wykorzystać film do zainscenizowania scenki obrazującej prowadzenie typowych dokumentów urządzeń elektroniki medycznej oraz pokazującej proces ich tworzenia i wypełniania, angażując uczących się do odgrywania ról montera czy serwisanta w trakcie zajęć praktycznych.

Materiał może zostać wykorzystany jako wzorzec postępowania dla prac indywidualnych wykonywanych przez uczących się, np. przygotowanie stanowiska pracy do tworzenia dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej.

Podczas pracy z materiałem multimedialnym nauczyciel powinien zwrócić specjalną uwagę na przedstawione w nim szczegóły, np. poszczególne dokumenty urządzeń medycznych. Nauczyciel powinien zachęcać uczących się do opracowania własnych materiałów multimedialnych, np. dotyczących wypełniania dokumentów, które mogą zostać dołączone do bazy materiałów szkoleniowych i wykorzystane podczas dalszego procesu edukacyjnego oraz jako dodatkowe materiały dla uczących się dopiero zaczynających proces edukacyjny w zawodzie technik elektroniki i informatyki medycznej.

W przypadku odtwarzania czynności przedstawionych w filmie przez uczących się należy zwracać uwagę na poprawne ich wykonywanie oraz przestrzeganie zasad bezpieczeństwa i zaleceń zawartych w instrukcji producenta urządzenia.

Jeśli występują różnice pomiędzy urządzeniami wykorzystywanymi do ćwiczeń a tymi pokazanymi w filmie, należy zwrócić na to uwagę uczących się i wskazać je lub poprosić uczących się ich o wskazanie. Zaleca się objaśnienie różnic i przedstawienie poprawnego toku postępowania na danym urządzeniu.

Należy zapewnić uczącym się możliwość samodzielnego poznawania różnych dokumentów techniczno-eksploatacyjnych, a także indywidualne tempo wykonywania ćwiczeń. Najaktywniejsi uczący się powinni mieć możliwość wykonania dodatkowych zadań.

Praca w grupach

Na podstawie studium przypadku nauczyciel poddaje analizie, a następnie dyskusji przygotowany opis dokumentu wybranego urządzenia medycznego, np. protokół zdawczo-odbiorczy. Po zapoznaniu się z opisem przez uczących się nauczyciel zadaje grupie pytania, które ukierunkowują odpowiedzi uczących się. Na koniec uczący się prezentują kolejnej grupie wypełniony dokument i wymieniają opinie. Tą samą metodę można wykorzystać do wypełniania protokołu przeglądu technicznego wybranego urządzenia medycznego.

Do pracy w grupach uczący się powinni być dobierani według poziomu wiedzy z danej tematyki. Zaleca się, aby umożliwić najaktywniejszym uczącym się udzielenie pomocy koleżankom i kolegom mającym problemy z wykonaniem zadania, np. z wypełnianiem dokumentacji serwisowej. Przedstawiciel grupy prezentuje efekty jej pracy pozostałym grupom. Nauczyciel moderuje przebieg dyskusji i włącza się w przypadku konieczności uzupełnienia lub skomentowania informacji. W miarę nabywania przez uczących się doświadczenia i prawidłowych nawyków można stopniowo wprowadzać metody pracy wymagające od uczących się większej samodzielności, np. metodę projektu. Nauczyciel może wykorzystać materiały multimedialne do powtórzenia materiału lub przygotowania osób uczących się do sprawdzianu oraz egzaminu zawodowego.

Ćwiczenia powinny odbywać się w pracowni wyposażonej w aparaturę medyczną, w grupach 15-osobowych, z podziałem na maksymalnie 2-osobowe zespoły.

W przypadku wykonywania czynności przez uczących się należy zwracać uwagę na ich poprawność oraz przestrzeganie zasad bezpieczeństwa i zaleceń zawartych w instrukcji producenta urządzenia.

Praca z całym zespołem

Materiał multimedialny można wykorzystać do metody pokazowej. Nauczyciel, wyświetlając film uczącym się i wspomagając się nim, demonstruje prawidłowy tok postępowania w przypadku urządzenia dostępnego w bazie dydaktycznej szkoły.

Podczas prezentacji filmu wskazane jest, aby nauczyciel zwracał uwagę uczących się na szczegóły w nim przedstawiane, na przykład na czynności wykonywane podczas wypełniania dokumentacji urządzeń elektroniki medycznej.

Jeśli dokumentacja techniczno-eksploatacyjna urządzenia zaprezentowanego w filmie różni się od dokumentacji urządzeń z bazy dydaktycznej szkoły wykorzystywanych do ćwiczeń, należy zwrócić na to uwagę uczących się i wskazać różnice. Zaleca się objaśnienie

różnic i przedstawienie poprawnego toku postępowania w przypadku urządzenia dostępnego w bazie szkoły.

Na bazie filmu nauczyciel może przygotować pogadankę lub przeprowadzić dyskusję. Przedmiotem rozmowy powinny być zagadnienia prezentowane w filmie. Można je rozbudować o treści, które nie zostały w nim przedstawione, ale w ocenie nauczyciela są istotne, np. omówić dokładniej proces tworzenia dokumentacji. Pogadanka powinna być prowadzona w sposób pobudzający aktywność umysłową uczących się.

Ważnym elementem pierwszego uruchomienia sprzętu po serwisie jest zapoznanie się z dokumentacją serwisową oraz sprawdzenie zakresu naprawy i zaleceń serwisanta.

Nauczyciel może wykorzystać materiały multimedialne do powtórzenia materiału lub przygotowania osób uczących się do sprawdzianu oraz egzaminu zawodowego.

Nauczyciel może wykorzystać film do metody podającej, za pomocą której przedstawi uczącym się zagadnienia związane z tworzeniem i wypełnianiem dokumentacji urządzeń elektroniki medycznej. Dodatkowo może ją rozszerzyć o pogadankę lub wykorzystać metodę lekcji odwróconej – uczący się może samodzielnie lub w grupie przygotować się do zajęć praktycznych z zakresu prowadzenia dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki medycznej. Podczas oglądania filmu uczący się powinien zwrócić szczególną uwagę na kolejność czynności wykonywanych przez serwisanta.

Należy umożliwić uczącym się wypowiedzianie się na forum całego zespołu.

Wykorzystanie materiału multimedialnego poza zajęciami

Praca indywidualna

Film instruktażowy można wykorzystać do:

- metody aktywizującej, np. tekstu przewodniego – uczący się, bazując na filmie, przygotowują się do zainscenizowania scenki prezentującej tworzenie typowych dokumentów urządzeń medycznych,
- lekcji odwróconej – uczący się może samodzielnie przygotować się do zajęć praktycznych z zakresu tworzenia typowych dokumentów urządzeń elektroniki medycznej. Uczący się powinni zwracać uwagę na czynności wykonywane przez serwisanta, a po obejrzeniu filmu mogą przygotować grafikę lub planszę na temat tworzenia i wypełniania dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej,
- metody projektowej – na podstawie filmu uczący się może samodzielnie przygotować projekt materiału instruktażowego z zakresu prowadzenia dokumentacji urządzeń elektroniki medycznej i na bazie dostępnych urządzeń dydaktycznych stworzyć własny materiał dotyczący dokumentów wybranego urządzenia medycznego.

Oglądając film, uczący się zapisuje na kartkach zagadnienia, których nie rozumie lub które wymagają, według niego, dodatkowego wyjaśnienia. Po obejrzeniu całego filmu uczący się przekazują kartki nauczycielowi. Nauczyciel dokonuje kategoryzacji zgłoszonych pytań i wyjaśnia wątpliwości na zajęciach lub przydziela poszczególne pytania do wyjaśniania grupom uczących się.

W oparciu o materiał multimedialny uczący się przygotowują się do prowadzenia dokumentacji urządzeń, wykorzystując film jako instrukcję postępowania z urządzeniem.

Uczący się może wykorzystać film do zainscenizowania scenki tworzenia typowych dokumentów urządzeń elektroniki medycznej. Film może zostać wykorzystany jako wzorzec do przygotowania przez uczącego się projektu materiału instruktażowego (np. w formie prezentacji multimedialnej lub filmu instruktażowego), z wykorzystaniem dostępnej bazy dydaktycznej. Podczas pracy z materiałem multimedialnym uczący się powinien zwrócić specjalną uwagę na przedstawione w nim szczegóły w celu powtórzenia materiału lub przygotowania się do sprawdzianu oraz egzaminu zawodowego.

Osoby zainteresowane tematyką mogą samodzielnie lub w grupach przygotować plansze, fiszki, kolaże lub wirale przedstawiające czynności związane z tworzeniem i wypełnianiem dokumentacji poznanych urządzeń elektroniki i informatyki medycznej, posługując się ogólnie dostępnymi dokumentacjami technicznymi urządzenia. Efektem finalnym przygotowania tych materiałów przez osoby uczące jest usystematyzowanie wiedzy, z uwzględnieniem szczegółów, które zostały przedstawione w filmie instruktażowym, oraz rozbudowanie medium o materiały stworzone przez uczącego się. Powinny one stworzyć zbiór materiałów dotyczących tworzenia i wypełniania dokumentacji urządzeń elektroniki i informatyki medycznej. Można je wykorzystać w dalszym procesie edukacyjnym.

Praca w grupach

Film instruktażowy można wykorzystać do:

- metody praktycznej – bazując na filmie, uczący się przygotowują się w grupach maksymalnie 2 osobowych do zainscenizowania w trakcie zajęć praktycznych tworzenia i wypełniania dokumentacji urządzeń elektroniki medycznej w roli serwisanta. Uczący się przygotowują scenariusz, którymi będą mogli się wspomagać podczas zajęć praktycznych,
- metody projektowej – uczący się, wzorując się na materiale multimedialnym, mogą przygotować w grupach maksymalnie 2 osobowych projekt materiału instruktażowego (np. filmu, prezentacji, planszy, grafiki) w oparciu o bazę dydaktyczną szkoły lub/i materiały dostępne w internecie. Uczący się mogą wykorzystać film w celu powtórzenia materiału lub przygotowania się do sprawdzianu oraz egzaminu zawodowego, zwracając uwagę na przedstawione w nim szczegóły, np. wypełnianie dokumentów serwisowych.

Uczący się mogą także przygotować plansze, plakaty lub fiszki przedstawiające uporządkowane w odpowiedniej kolejności czynności wykonywane podczas tworzenia dokumentacji poznanych urządzeń elektroniki i informatyki medycznej, posługując się ogólnie dostępnymi dokumentacjami technicznymi urządzeń.

Materiały przygotowane przez uczących się mogą stworzyć zbiór materiałów dotyczących tworzenia i wypełniania dokumentacji urządzeń elektroniki i informatyki medycznej, które następnie można rozbudowywać i wykorzystać w dalszym procesie edukacyjnym.

Wykorzystanie materiału multimedialnego do indywidualizacji pracy z uczącymi się

Film można wykorzystać do pracy zarówno z uczącymi się mającymi trudności w przyswajaniu wiedzy, jak i uzdolnionymi.

Wspierając osoby mające trudności w uczeniu się, można odtwarzać film fragmentami i szczegółowo omawiać poszczególne etapy prowadzenia dokumentacji urządzeń elektroniki i informatyki medycznej. Uczący się wypisują na kartkach zagadnienia, których nie rozumieją lub które sprawiają im trudność. Wątpliwości wyjaśniają samodzielnie po ponownym obejrzeniu filmu, wykorzystując słownik lub bibliografię, lub z pomocą innych uczących się lub nauczyciela. Osoby zainteresowane tematyką można poprosić, by przygotowały samodzielnie lub w grupach procedury tworzenia dokumentacji prezentowanych w filmie urządzeń elektroniki i informatyki medycznej, a następnie o opracowanie takiej procedury dla innych urządzeń w formie plakatu lub prezentacji multimedialnej.

Tytuł materiału multimedialnego

Przykłady dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej

Typ materiału multimedialnego

Dokumentacja interaktywna

Opis zawartości merytorycznej materiału multimedialnego i powiązania pomiędzy elementami materiału multimedialnego

Dokumentacja interaktywna zawiera dwa dokumenty techniczno-eksploatacyjne urządzeń elektroniki i informatyki medycznej: paszport techniczny oraz protokół zdawczo-odbiorczy.

W treści obu dokumentów umieszczono luki, z dwiema odpowiedziami do wyboru. Zadaniem uczącego się jest poprawne uzupełnienie luk w tekście przez wybranie właściwej propozycji. Przy każdej odpowiedzi uczący się może skorzystać ze wskazówki.

W przypadku udzielenia błędnej odpowiedzi otrzyma informację zwrotną.
Dokumentacja zawiera także wzory oraz przykładowo wypełnione dokumenty.

Materiał multimedialny powiązany jest z materiałami sprawdzającymi:

- test wielokrotnego wyboru z jedną lub wieloma prawidłowymi odpowiedziami „Dokumenty w trakcie eksploatacji urządzeń elektroniki i informatyki medycznej”,
- zadanie dobierania w pary „Dokumentacja techniczno-eksploatacyjna”,
- dopasowywanie elementów do schematu „Wypełnianie dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń medycznych”.

Materiał multimedialny powiązany jest z następującymi kryteriami weryfikacji, zgodnie z którymi osoba ucząca się:

MED.07.5.2.1) sporządza dokumentację eksploatacyjną urządzeń elektroniki i informatyki medycznej,

MED.07.5.2.3) uzupełnia dokumentację techniczno-eksploatacyjną po wykonanych pomiarach kontrolnych urządzeń elektroniki i informatyki medycznej.

Cele szczegółowe materiału multimedialnego

Materiał wspiera osiąganie następujących celów:

- posługiwanie się dokumentacją techniczno-eksploatacyjną urządzeń medycznych,
- wypełnianie dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń medycznych,
- prowadzenie dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń medycznych.

Wykorzystanie materiału multimedialnego w trakcie zajęć

Praca indywidualna

Dokumentację interaktywną można wykorzystać podczas zajęć jako instrukcję postępowania podczas tworzenia i wypełniania wybranej dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej posiadanego urządzenia medycznego, na podstawie której uczący się samodzielnie wykona czynności przedstawione w materiale multimedialnym.

Nauczyciel może wykorzystać materiał do zainscenizowania scenki przekazania urządzenia medycznego, angażując uczącego się do odgrywania roli serwisanta wypełniającego protokół zdawczo-odbiorczy i przekazującego sprzęt klientowi. Podczas pracy z materiałem nauczyciel powinien zwrócić specjalną uwagę na przedstawione w nim szczegóły i w razie potrzeby omówić trudniejsze kwestie związane z wypełnianiem protokołu.

Uczący się może wykorzystać materiał jako instrukcję postępowania podczas wypełniania różnych dokumentów urządzeń medycznych, przede wszystkim w celu przygotowania się

do zajęć praktycznych. Warto zachęcić uczących się do opracowania prezentacji lub ulotki z instrukcją wypełniania protokołu zdawczo-odbiorczego.

Nauczyciel powinien zachęcać uczących się do przygotowania materiałów dotyczących dokumentów urządzeń medycznych, na przykład instrukcji wypełniania i prowadzenia dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej. Materiały te mogą zostać dołączone do bazy materiałów szkoleniowych i wykorzystane podczas dalszego procesu edukacyjnego. Mogą one także stanowić dodatkowe źródło wiedzy dla uczących się zawodu technik elektroniki i informatyki medycznej.

Jeśli na zajęciach praktycznych dostępna jest dokumentacja techniczna urządzenia elektroniki i informatyki medycznej danego serwisu urządzeń medycznych, a w przedstawionym materiale wykorzystywana jest dokumentacja urządzenia innego serwisu, należy zwrócić na to uwagę uczących się i wskazać różnice między jedną a drugą dokumentacją techniczną.

Zaleca się objaśnienie różnic i podobieństw oraz przedstawienie poprawnego wypełnienia dokumentacji obu serwisów.

Praca w grupach

Do pracy w grupach uczący się powinni być dobierani według poziomu wiedzy z danej tematyki.

Nauczyciel prowadzi zajęcia, wykorzystując dokumentację interaktywną jako instrukcję postępowania podczas tworzenia i wypełniania wybranej dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej posiadanego urządzenia medycznego, na podstawie której uczący się wykonują w grupie czynności przedstawione w materiale multimedialnym. Nauczyciel może wykorzystać materiał do zainscenizowania scenki przekazania urządzenia medycznego, angażując uczących się do odgrywania ról serwisanta i klienta – serwisant wypełnia protokół zdawczo-odbiorczy i przekazuje sprzęt klientowi.

Podczas pracy z materiałem nauczyciel powinien zwrócić specjalną uwagę na przedstawione w nim szczegóły i w razie potrzeby omówić trudniejsze kwestie związane z wypełnianiem protokołu.

Materiał może zostać wykorzystany jako wzorzec do prac zespołowych wykonywanych przez uczących się.

Podczas pracy z materiałem multimedialnym nauczyciel powinien zwrócić specjalną uwagę na przedstawione w nim szczegóły i w razie potrzeby omówić je, prezentując inne dokumenty techniczno-eksploatacyjne posiadanych urządzeń medycznych.

Nauczyciel powinien zachęcać zespoły uczących się do współpracy w opracowywaniu materiałów multimedialnych, na przykład instrukcji wypełniania lub prowadzenia dokumentacji. Warto, by każda grupa opracowała taki materiał dla innego urządzenia

medycznego. Materiały te mogą zostać dołączone do bazy materiałów szkoleniowych i wykorzystane podczas dalszego procesu edukacyjnego.

Nauczyciel może wykorzystać materiały multimedialne do powtórzenia materiału lub przygotowania zespołów do sprawdzianu oraz egzaminu zawodowego.

Praca z całym zespołem

Warto wykorzystać pracę z całym zespołem do wyjaśnienia wszelkich niejasności i trudności związanych z tworzeniem i prowadzeniem dokumentacji technicznej zgłaszanych przez uczących się. Mogą to robić inni uczący się lub nauczyciel.

Jeśli na zajęciach praktycznych dostępna jest dokumentacja techniczna urządzenia elektroniki i informatyki medycznej danego serwisu urządzeń medycznych, a w przedstawionym materiale wykorzystywana jest dokumentacja urządzenia innego serwisu, należy zwrócić na to uwagę uczących się i wskazać różnice między jedną a drugą dokumentacją techniczną. Zaleca się objaśnienie różnic i podobieństw oraz przedstawienie poprawnego wypełnienia dokumentacji obu serwisów.

Pracę z całym zespołem można wykorzystać do prezentacji i omówienia przygotowanych przez uczących się dokumentów technicznych dotyczących urządzeń medycznych znajdujących się w pracowni zawodowej lub tych, które uczący się poznali w trakcie praktyk zawodowych.

Nauczyciel może wykorzystać materiały multimedialne do powtórzenia materiału lub przygotowania uczących się do sprawdzianu oraz egzaminu zawodowego.

Wykorzystanie materiału multimedialnego poza zajęciami

Praca indywidualna

Dokumentację interaktywną można wykorzystać do:

- metody aktywizującej – uczący się, bazując na materiale interaktywnym, przygotowują się do zainscenizowania w trakcie zajęć praktycznych scenki tworzenia dokumentacji technicznej lub wypełniania protokołu zdawczo-odbiorczego, wchodząc w rolę serwisanta,
- lekcji odwróconej – uczący się może samodzielnie lub w grupie przygotować się do zajęć praktycznych z zakresu tworzenia i prowadzenia dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej,
- metody projektowej – na podstawie materiału multimedialnego uczący się może samodzielnie lub w grupie przygotować projekt dokumentacji zgodnej z tematyką omawianą na zajęciach i stworzyć własną dokumentację w oparciu o dostępną bazę dydaktyczną.

Na podstawie materiału multimedialnego uczący się przygotowują się do tworzenia i prowadzenia dokumentacji urządzeń medycznych, wykorzystując dokumentację interaktywną jako instrukcję postępowania. Uczący się mogą wykorzystać materiał do zainscenizowania w trakcie zajęć praktycznych scenki przekazania urządzenia, wcielając się w rolę serwisanta.

Osoby zainteresowane tematyką mogą przygotować – samodzielnie lub w grupach – plansze, fiszki, kolaże lub wirale przedstawiające dokumentację techniczną poznanych urządzeń elektroniki i informatyki medycznej. Mogą w tym celu posługiwać się ogólnie dostępnymi dokumentacjami technicznymi. Efektem finalnym prac nad przygotowaniem tych materiałów jest usystematyzowanie wiedzy, z uwzględnieniem szczegółów, które zostały przedstawione w filmie instruktażowym i materiałach interaktywnych, oraz rozbudowanie medium o materiały stworzone przez uczących się. Opracowane materiały mogą być dołączone do zbioru materiałów edukacyjnych dotyczących dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej. Można je wykorzystać w dalszym procesie edukacyjnym.

Wykorzystanie materiału multimedialnego do indywidualizacji pracy z uczącymi się

Dokumentację interaktywną można wykorzystać zarówno do pracy z uczącymi się mającymi trudności w przyswajaniu wiedzy, jak i uzdolnionymi.

Osoby mające trudności w uczeniu się mogą wielokrotnie wypełniać fragmenty poszczególnych dokumentów urządzeń elektroniki i informatyki medycznej. Uczący się wypisują na kartkach zagadnienia, których nie rozumieją i które sprawiają im trudność. Wątpliwości wyjaśniają samodzielnie po ponownym wypełnieniu dokumentów, wykorzystując uzyskane informacje zwrotne, słownik pojęć i bibliografię, lub z pomocą innych uczących się lub nauczyciela. Osoby zainteresowane tematyką można poprosić, by samodzielnie lub w grupach przygotowały kolejne dokumenty prezentowane w filmie instruktażowym „Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej”, a następnie zaprezentowały wypełnione dokumenty w formie plakatu lub prezentacji multimedialnej.

[Powrót do spisu treści](#)

Opis interaktywnych materiałów sprawdzających dla e-materiału

Typ i tytuł materiału sprawdzającego

Test wielokrotnego wyboru z jedną lub wieloma prawidłowymi odpowiedziami „Dokumenty w trakcie eksploatacji urządzeń elektroniki i informatyki medycznej”

Opis materiału sprawdzającego

Test zawiera szesnaście pytań z jedną lub wieloma poprawnymi odpowiedziami. Zadanie sprawdza następujące umiejętności:

- znajomość różnych dokumentów techniczno-eksploatacyjnych urządzeń medycznych,
- rozróżnianie dokumentów techniczno-eksploatacyjnych urządzeń medycznych,
- wypełnianie dokumentów techniczno-eksploatacyjnych urządzeń medycznych,
- tworzenie dokumentów techniczno-eksploatacyjnych urządzeń medycznych,
- znajomość przeznaczenia dokumentów techniczno-eksploatacyjnych urządzeń medycznych.

Istnieje możliwość sprawdzenia poprawności wykonania zadania, a także:

- wielokrotnego powtórzenia wykonania ćwiczenia i jego sprawdzenia, aż do momentu wykonania go w pełni poprawnie;
- wyświetlania wskazówek naprowadzających w przypadku błędnej odpowiedzi;
- uzyskania informacji zwrotnych dotyczących oceny realizacji zadania, opartych na zasadach oceniania kształtującego, które wskazują uczącemu się jego mocne strony i drogi osiągnięcia sukcesu.

Test ma charakter przekrojowy i jest powiązany z filmem instruktażowym „Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej” oraz dokumentacją interaktywną „Przykłady dokumentacji techniczno eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej”.

Kryteria weryfikacji, powiązane z materiałem sprawdzającym

Materiał sprawdza spełnienie kryterium weryfikacji, zgodnie z którym osoba ucząca się: MED.07.5.2.1) sporządza dokumentację eksploatacyjną urządzeń elektroniki i informatyki medycznej.

Typ i tytuł materiału sprawdzającego

Zadanie dobierania w pary „Dokumentacja techniczno-eksploatacyjna”

Opis materiału sprawdzającego

Zadaniem uczącego się jest połączenie w pary opisów z właściwymi rodzajami dokumentacji technicznej.

Zadanie sprawdza wiedzę uczącego się z zakresu znajomości dokumentacji technicznej. Jest to zadanie trudne.

Istnieje możliwość sprawdzenia poprawności wykonania zadania, a także:

- wielokrotnego powtórzenia wykonania ćwiczenia i jego sprawdzenia, aż do momentu wykonania go w pełni poprawnie;
- uzyskania informacji zwrotnych dotyczących oceny realizacji zadania, opartych na zasadach oceniania kształtującego, które wskazują uczącemu się jego mocne strony i drogi osiągnięcia sukcesu.

Materiał sprawdzający jest powiązany z filmem instruktażowym „Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej” oraz dokumentacją interaktywną „Przykłady dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej”.

Kryteria weryfikacji, powiązane z materiałem sprawdzającym

Materiał sprawdza spełnienie kryterium weryfikacji, zgodnie z którym osoba ucząca się: MED.07.5.2.1) sporządza dokumentację eksploatacyjną urządzeń elektroniki i informatyki medycznej.

Typ i tytuł materiału sprawdzającego

Zadanie z lukami „Wprowadzanie do obrotu urządzeń medycznych”

Opis materiału sprawdzającego

Zadaniem uczącego się jest uzupełnienie luk w zdaniach, aby treści były prawdziwe. Zadanie sprawdza wiedzę uczącego się z zakresu wprowadzania do obrotu urządzeń medycznych. Jest to zadanie o średnim poziomie trudności.

Istnieje możliwość sprawdzenia poprawności wykonania zadania, a także:

- wielokrotnego powtórzenia wykonania ćwiczenia i jego sprawdzenia, aż do momentu wykonania go w pełni poprawnie;
- uzyskania informacji zwrotnych dotyczących oceny realizacji zadania, opartych na zasadach oceniania kształtującego, które wskazują uczącemu się jego mocne strony i drogi osiągnięcia sukcesu.

Materiał sprawdzający jest powiązany z filmem instruktażowym „Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej”.

Kryteria weryfikacji, powiązane z materiałem sprawdzającym

Materiał sprawdza spełnienie następujących kryteriów weryfikacji, zgodnie z którymi osoba ucząca się:

MED.07.5.2.2) monitoruje terminy legalizacji urządzeń elektroniki i informatyki medycznej,

MED.07.5.2.3) uzupełnia dokumentację techniczno-eksploatacyjną po wykonanych pomiarach kontrolnych urządzeń elektroniki i informatyki medycznej.

Typ i tytuł materiału sprawdzającego

Zadanie typu prawda czy fałsz „Rozróżnianie dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń medycznych”

Opis materiału sprawdzającego

Zadaniem uczącego się jest ocena, czy dane stwierdzenie jest prawdziwe, czy fałszywe. Zadanie sprawdza wiedzę uczącego się z zakresu rozróżniania dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń medycznych. Jest to zadanie o średnim poziomie trudności.

Istnieje możliwość sprawdzenia poprawności wykonania zadania, a także:

- wielokrotnego powtórzenia wykonania ćwiczenia i jego sprawdzenia, aż do momentu wykonania go w pełni poprawnie;
- uzyskania informacji zwrotnych dotyczących oceny realizacji zadania, opartych na zasadach oceniania kształtującego, które wskazują uczącemu się jego mocne strony i drogi osiągnięcia sukcesu.

Materiał sprawdzający jest powiązany z filmem instruktażowym „Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej”.

Kryteria weryfikacji, powiązane z materiałem sprawdzającym

Materiał sprawdza spełnienie kryterium weryfikacji MED.07.5.2.1) sporządza dokumentację eksploatacyjną urządzeń elektroniki i informatyki medycznej.

Typ i tytuł materiału sprawdzającego

Zadanie ukierunkowane na uporządkowanie „Obieg dokumentacji w trakcie życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej”

Opis materiału sprawdzającego

Zadaniem uczącego się jest uporządkowanie w odpowiedniej kolejności czynności związanych z obiegiem dokumentacji w trakcie życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej.

Zadanie sprawdza wiedzę uczącego się z zakresu obiegu dokumentacji w trakcie życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej. Jest to zadanie trudne.

Istnieje możliwość sprawdzenia poprawności wykonania zadania, a także:

- wielokrotnego powtórzenia wykonania ćwiczenia i jego sprawdzenia, aż do momentu wykonania go w pełni poprawnie;
- uzyskania informacji zwrotnych dotyczących oceny realizacji zadania, opartych na zasadach oceniania kształtującego, które wskazują uczącemu się jego mocne strony i drogi osiągnięcia sukcesu.

Materiał sprawdzający jest powiązany z filmem instruktażowym „Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej”.

Kryteria weryfikacji, powiązane z materiałem sprawdzającym

Materiał sprawdza spełnienie następujących kryteriów weryfikacji:

- MED.07.5.2.1) sporządza dokumentację eksploatacyjną urządzeń elektroniki i informatyki medycznej,
 - MED.07.5.2.2) monitoruje terminy legalizacji urządzeń elektroniki i informatyki medycznej,
 - MED.07.5.2.3) uzupełnia dokumentację techniczno-eksploatacyjną po wykonanych pomiarach kontrolnych urządzeń elektroniki i informatyki medycznej.
-

Typ i tytuł materiału sprawdzającego

Zadanie z możliwością użycia materiału audio-wideo „Kasacja urządzeń elektroniki i informatyki medycznej”

Opis materiału sprawdzającego

Zadaniem uczącego się jest udzielenie odpowiedzi na pytania po obejrzeniu fragmentu filmu instruktażowego.

Zadanie sprawdza wiedzę uczącego się z zakresu znajomości zagadnień związanych z kasacją urządzeń elektroniki i informatyki medycznej. Jest to zadanie trudne.

Istnieje możliwość sprawdzenia poprawności wykonania zadania, a także:

- wielokrotnego powtórzenia wykonania ćwiczenia i jego sprawdzenia, aż do momentu wykonania go w pełni poprawnie;
- uzyskania informacji zwrotnych dotyczących oceny realizacji zadania, opartych na zasadach oceniania kształtującego, które wskazują uczącemu się jego mocne strony

i drogi osiągnięcia sukcesu.

Materiał sprawdzający jest powiązany z filmem instruktażowym „Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej”.

Kryteria weryfikacji, powiązane z materiałem sprawdzającym

Materiał sprawdza spełnienie następujących kryteriów weryfikacji:

- MED.07.5.2.2) monitoruje terminy legalizacji urządzeń elektroniki i informatyki medycznej,
 - MED.07.5.2.3) uzupełnia dokumentację techniczno-eksploatacyjną po wykonanych pomiarach kontrolnych urządzeń elektroniki i informatyki medycznej.
-

Typ i tytuł materiału sprawdzającego

Zadanie z możliwością dopasowywania elementów do grafu/schematu „Wypełnianie dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń medycznych”

Opis materiału sprawdzającego

Zadaniem uczącego się jest dopasowanie elementów protokołu do poszczególnych części dokumentu.

Zadanie sprawdza wiedzę uczącego się z zakresu umiejętności wypełniania dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej. Jest to zadanie trudne.

Istnieje możliwość sprawdzenia poprawności wykonania zadania, a także:

- wielokrotnego powtórzenia wykonania ćwiczenia i jego sprawdzenia, aż do momentu wykonania go w pełni poprawnie;
- uzyskania informacji zwrotnych dotyczących oceny realizacji zadania, opartych na zasadach oceniania kształtującego, które wskazują uczącemu się jego mocne strony i drogi osiągnięcia sukcesu.

Materiał sprawdzający jest powiązany z dokumentacją interaktywną „Przykłady dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej”.

Kryteria weryfikacji, powiązane z materiałem sprawdzającym

Materiał sprawdza spełnienie kryterium weryfikacji MED.07.5.2.3) uzupełnia dokumentację techniczno-eksploatacyjną po wykonanych pomiarach kontrolnych urządzeń elektroniki i informatyki medycznej.

Typ i tytuł materiału sprawdzającego

Zadanie z możliwością uzupełniania podpisów obrazka „Dokumenty urządzeń medycznych przed montażem i uruchomieniem”

Opis materiału sprawdzającego

Zadaniem uczącego się jest dopasowanie nazwy dokumentu do jego fragmentu. Zadanie sprawdza wiedzę uczącego się z zakresu umiejętności rozpoznawania dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej. Jest to zadanie trudne.

Istnieje możliwość sprawdzenia poprawności wykonania zadania, a także:

- wielokrotnego powtórzenia wykonania ćwiczenia i jego sprawdzenia, aż do momentu wykonania go w pełni poprawnie;
- uzyskania informacji zwrotnych dotyczących oceny realizacji zadania, opartych na zasadach oceniania kształtującego, które wskazują uczącemu się jego mocne strony i drogi osiągnięcia sukcesu.

Materiał sprawdzający jest powiązany z filmem instruktażowym „Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej”.

Kryteria weryfikacji, powiązane z materiałem sprawdzającym

Materiał sprawdza spełnienie kryterium weryfikacji MED.07.5.2.3) uzupełnia dokumentację techniczno-eksploatacyjną po wykonanych pomiarach kontrolnych urządzeń elektroniki i informatyki medycznej.

[Powrót do spisu treści](#)

Wykorzystanie e-materiału do pracy z uczącymi się o specjalnych potrzebach edukacyjnych

E-materiały ułatwiają zindywidualizowanie procesu dydaktycznego, co jest szczególnie istotne dla uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi. Odtwarzanie każdego e-materiału jest możliwe również w trybie dostępności, który zawiera alternatywne wersje materiałów dostępne dla użytkowników z dysfunkcjami wzroku, słuchu. Ułatwia to dostęp do informacji, likwiduje niektóre bariery społeczne i komunikacyjne oraz zapewnia wyrównywanie szans.

[Powrót do spisu treści](#)

Minimalne wymagania techniczne umożliwiające korzystanie z e-materiału

Minimalne wymagania sprzętowe zgodne z wymaganiami zpe.gov.pl

[Powrót do spisu treści](#)

Prowadzenie dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej

MED.07. Montaż i eksploatacja urządzeń elektronicznych i systemów informatyki medycznej - Technik elektroniki i informatyki medycznej 311411

Przewodnik dla uczącego się

Autor przewodnika: Arkadiusz Świątek

Konsultant przewodnika: Michał Krzyczmanik

Spis treści

- Podstawowe informacje o e-materiale
- Wskazówki do wykorzystania materiałów multimedialnych w procesie samokształcenia
- Opis interaktywnych materiałów sprawdzających dla e-materiału
- Minimalne wymagania techniczne umożliwiające korzystanie z e-materiału

Podstawowe informacje o e-materiale

Tytuł e-materiału

Prowadzenie dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej

Nazwa i symbol cyfrowy zawodu

Technik elektroniki i informatyki medycznej 311411

Kod i nazwa kwalifikacji

MED.07. Montaż i eksploatacja urządzeń elektronicznych i systemów informatyki medycznej

Efekty kształcenia i odpowiadające im kryteria weryfikacji właściwe dla e-materiału

MED.07.5.2) prowadzi dokumentację techniczno-eksploatacyjną urządzeń elektroniki i informatyki medycznej;

MED.07.5.2.1) sporządza dokumentację eksploatacyjną urządzeń elektroniki i informatyki medycznej,

MED.07.5.2.2) monitoruje terminy legalizacji urządzeń elektroniki i informatyki medycznej,

MED.07.5.2.3) uzupełnia dokumentację techniczno-eksploatacyjną po wykonanych pomiarach kontrolnych urządzeń elektroniki i informatyki medycznej.

Cele ogólne e-materiału

Materiał wspiera osiąganie celu kształcenia określonego dla kwalifikacji MED.07. Montaż i eksploatacja urządzeń elektronicznych i systemów informatyki medycznej; prowadzenie dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej.

Struktura e-materiału, tytuły materiałów multimedialnych wraz z ich typem

- Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej – film instruktażowy
- Przykłady dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej – dokumentacja interaktywna
- Interaktywne materiały sprawdzające
- Słownik pojęć dla e-materiału
- Przewodnik dla nauczyciela
- Przewodnik dla uczącego się
- Netografia i bibliografia
- Instrukcja użytkowania

Film wspiera poznanie zagadnień z zakresu prowadzenia dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej. Przedstawiono w nim komplet dokumentów, które powiązane są z poszczególnymi etapami funkcjonowania urządzeń elektroniki i informatyki medycznej, od montażu po kasację.

Dokumentacja interaktywna jest wsparciem dla uczącego się w nabywaniu umiejętności poprawnego wypełniania dokumentów urządzeń elektroniki i informatyki medycznej. Jako przykłady przedstawiono dwa dokumenty związane z prowadzeniem dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej: protokół przekazania (zdawczo-odbiorczy) oraz paszport techniczny.

Materiały multimedialne są od siebie niezależne i uczący się mogą z nich korzystać w dowolnej kolejności.

Materiały multimedialne są powiązane z interaktywnymi materiałami sprawdzającymi oraz słownikiem dla e-materiału.

[Powrót do spisu treści](#)

Wskazówki do wykorzystania materiałów multimedialnych w procesie samokształcenia

Tytuł materiału multimedialnego

Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej

Typ materiału multimedialnego

Film instruktażowy

Opis zawartości merytorycznej materiału multimedialnego i powiązania pomiędzy elementami materiału multimedialnego

Film wspiera poznanie zagadnień z zakresu prowadzenia dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej, takich jak:

- rozróżnianie rodzajów dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej,
- znajomość dokumentów techniczno-eksploatacyjnych obowiązujących na poszczególnych etapach funkcjonowania urządzeń elektroniki i informatyki medycznej, od montażu po kasację,
- wypełnianie dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej,
- miejsca, gdzie powinny być przechowywane poszczególne dokumenty techniczno-eksploatacyjne urządzeń elektroniki i informatyki medycznej

oraz nabywanie umiejętności wykonywania następujących czynności zawodowych z zakresu prowadzenia dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej:

- tworzenie dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej,

- planowanie przeglądów elektronicznych urządzeń elektroniki i informatyki medycznej,
- wypełnianie dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej po naprawach i przeglądach technicznych,
- przechowywanie poszczególnych dokumentów techniczno-eksploatacyjnych urządzeń elektroniki i informatyki medycznej.

W filmie zostały omówione następujące dokumenty techniczno-eksploatacyjne związane z wykonywaniem czynności zawodowych:

- instrukcje obsługi urządzeń elektroniki i informatyki medycznej,
- paszport techniczny urządzenia medycznego (przeznaczony do dokonywania aktualnych wpisów autoryzowanych serwisów),
- świadectwo legalizacji urządzenia medycznego,
- protokół z wykonania przeglądu technicznego elektronicznego i informatycznego urządzenia medycznego,
- certyfikat jakości urządzeń medycznych,
- orzeczenie techniczne (opinia) dopuszczające do użytkowania elektronicznego i informatycznego urządzenia medycznego,
- deklaracja zgodności
- dokument zgłoszenia urządzenia do Urzędu Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych,
- protokół z badania bezpieczeństwa elektrycznego urządzenia,
- dane techniczno-rozruchowe (DTR),
- instrukcje serwisowe,
- protokół przekazania (odbioru, zdawczo-odbiorczy),
- karta gwarancyjna,
- protokół walidacji,
- raport serwisowy,
- protokół kasacji środka trwałego,
- karta przekazania odpadu.

Materiał multimedialny powiązany jest z następującymi kryteriami weryfikacji:

MED.07.5.2.1) sporządza dokumentację eksploatacyjną urządzeń elektroniki i informatyki medycznej,

MED.07.5.2.2) monitoruje terminy legalizacji urządzeń elektroniki i informatyki medycznej,

MED.07.5.2.3) uzupełnia dokumentację techniczno-eksploatacyjną po wykonanych pomiarach kontrolnych urządzeń elektroniki i informatyki medycznej.

Materiały sprawdzające wspierają opanowanie wiedzy i umiejętności z zakresu prowadzenia dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej. Film instruktażowy jest powiązany z następującymi materiałami sprawdzającymi:

- test wielokrotnego wyboru z jedną lub wieloma prawidłowymi odpowiedziami „Dokumenty w trakcie eksploatacji urządzeń elektroniki i informatyki medycznej”,
- zadanie typu dobieranie w pary „Dokumentacja techniczno-eksploatacyjna”,
- zadanie z lukami „Wprowadzanie do obrotu urządzeń medycznych”,
- zadanie typu prawda czy fałsz „Rozróżnianie dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń medycznych”,
- zadanie ukierunkowane na uporządkowanie „Obieg dokumentacji w trakcie życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej”,
- zadanie z możliwością użycia materiału audio-wideo „Kasacja urządzeń elektroniki i informatyki medycznej”,
- uzupełnianie podpisów obrazka „Dokumenty urządzeń medycznych przed montażem i uruchomieniem”.

Cele szczegółowe materiału multimedialnego

Materiał wspiera osiąganie następujących celów:

- prowadzenie dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej,
- wykonywanie pomiarów i ocenianie stanu technicznego urządzeń elektroniki i informatyki medycznej,
- rozróżnianie rodzajów dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej,
- monitorowanie terminów legalizacji urządzeń elektroniki i informatyki medycznej,
- określanie stanu technicznego urządzeń elektroniki i informatyki medycznej po przeprowadzonym przeglądzie technicznym,
- wykonywanie okresowych przeglądów oraz konserwacji urządzeń elektroniki i informatyki medycznej zgodnie z zaleceniami,
- diagnozowanie uszkodzeń urządzeń elektroniki i informatyki medycznej,
- serwisowanie i naprawianie urządzeń elektroniki i informatyki medycznej,
- przeprowadzanie kalibracji oraz testów urządzeń elektroniki i informatyki medycznej po usunięciu usterek lub wymianie materiałów eksploatacyjnych,
- tworzenie dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej,
- planowanie przeglądów elektronicznych urządzeń elektroniki i informatyki medycznej,
- wypełnianie dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej po naprawach i przeglądach technicznych,
- przechowywanie poszczególnych dokumentów techniczno-eksploatacyjnych urządzeń elektroniki i informatyki medycznej.

Wykorzystanie materiału multimedialnego w procesie samokształcenia

Film można wykorzystać w procesie samokształcenia, w tym do poznania bądź utrwalania materiału oraz przygotowania się do egzaminu zawodowego.

Uczący się może wykorzystać film jako instrukcję postępowania z różnymi dokumentami techniczno-eksploatacyjnymi urządzeń medycznych.

Uczący się, oglądając film, może wynotować zagadnienia, które są dla niego niejasne, a następnie wyjaśnić wątpliwości z innymi uczącymi się lub samodzielnie, korzystając z podręczników lub materiałów dostępnych w internecie.

Film można wykorzystać do opracowania opisu tworzenia i wypełniania dokumentacji technicznej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej, do których uczący się ma dostęp.

Osoby zainteresowane omawianą tematyką mogą przygotować plansze, fiszki, kolaże lub wirale przedstawiające dokumentację techniczno-eksploatacyjną urządzeń elektroniki i informatyki medycznej, posługując się ogólnie dostępnymi dokumentacjami technicznymi tych urządzeń.

Tytuł materiału multimedialnego

Przykłady dokumentacji techniczno eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej

Typ materiału multimedialnego

Dokumentacja interaktywna

Opis zawartości merytorycznej materiału multimedialnego i powiązania pomiędzy elementami materiału multimedialnego

Dokumentacja interaktywna przedstawia dwa dokumenty techniczno-eksploatacyjne urządzeń elektroniki i informatyki medycznej: paszport techniczny oraz protokół zdawczo-odbiorczy.

W treści obu dokumentów umieszczono luki, z dwiema odpowiedziami do wyboru.

Zadaniem uczącego się jest poprawne uzupełnienie luk w tekście przez wybranie właściwej propozycji. Przy każdej odpowiedzi uczący się może skorzystać ze wskazówki. W przypadku udzielenia błędnej odpowiedzi otrzyma informację zwrotną.

Dokumentacja zawiera także wzory oraz przykładowo wypełnione dokumenty.

Materiał multimedialny powiązany jest z następującymi kryteriami weryfikacji:

MED.07.5.2.1) sporządza dokumentację eksploatacyjną urządzeń elektroniki i informatyki medycznej,

MED.07.5.2.3) uzupełnia dokumentację techniczno-eksploatacyjną po wykonanych pomiarach kontrolnych urządzeń elektroniki i informatyki medycznej.

Materiał multimedialny powiązany jest z materiałami sprawdzającymi:

- test wielokrotnego wyboru z jedną lub wieloma prawidłowymi odpowiedziami „Dokumenty w trakcie eksploatacji urządzeń elektroniki i informatyki medycznej”,
- zadanie typu dobieranie w pary „Dokumentacja techniczno-eksploatacyjna”,
- zadanie z możliwością dopasowywania elementów do grafu/schematu „Wypełnianie dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń medycznych”.

Cele szczegółowe materiału multimedialnego

Materiał wspiera osiąganie następujących celów:

- posługiwanie się dokumentacją techniczno-eksploatacyjną urządzeń medycznych
- wypełnianie dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń medycznych,
- prowadzenie dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń medycznych.

Wykorzystanie materiału multimedialnego w procesie samokształcenia

Dokumentację interaktywną można wykorzystać w procesie samokształcenia, w tym do poznania bądź utrwalania materiału oraz przygotowania się do egzaminu zawodowego.

Uczący się może wykorzystać dokumentację interaktywną jako instrukcję postępowania z różnymi dokumentami techniczno-eksploatacyjnymi urządzeń medycznych.

Uczący się, przeglądając dokumentację interaktywną, może wynotować zagadnienia, które są dla niego niejasne, a następnie wyjaśnić wątpliwości z innymi uczącymi się lub samodzielnie, korzystając z podręczników lub materiałów dostępnych w internecie.

Dokumentację interaktywną można wykorzystać do opracowania opisu tworzenia i wypełniania dokumentacji technicznej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej, do których uczący się ma dostęp.

Osoby zainteresowane omawianą tematyką mogą przygotować plansze, fiszki, kolaże lub wirale przedstawiające dokumentację techniczno-eksploatacyjną urządzeń elektroniki i informatyki medycznej, posługując się ogólnie dostępnymi dokumentacjami technicznymi tych urządzeń.

[Powrót do spisu treści](#)

Typ i tytuł materiału sprawdzającego

Test wielokrotnego wyboru z jedną lub wieloma prawidłowymi odpowiedziami „Dokumenty w trakcie eksploatacji urządzeń elektroniki i informatyki medycznej”

Opis materiału sprawdzającego

Test zawiera szesnaście pytań z jedną lub wieloma poprawnymi odpowiedziami. Zadanie sprawdza następujące umiejętności:

- znajomość różnych dokumentów techniczno-eksploatacyjnych urządzeń medycznych,
- rozróżnianie dokumentów techniczno-eksploatacyjnych urządzeń medycznych,
- wypełnianie dokumentów techniczno-eksploatacyjnych urządzeń medycznych,
- tworzenie dokumentów techniczno-eksploatacyjnych urządzeń medycznych,
- znajomość przeznaczenia dokumentów techniczno-eksploatacyjnych urządzeń medycznych.

Istnieje możliwość sprawdzenia poprawności wykonania zadania, a także:

- wielokrotnego powtórzenia wykonania ćwiczenia i jego sprawdzenia, aż do momentu wykonania go w pełni poprawnie;
- wyświetlania wskazówek naprowadzających w przypadku błędnej odpowiedzi;
- uzyskania informacji zwrotnych dotyczących oceny realizacji zadania, opartych na zasadach oceniania kształtującego, które wskazują uczącemu się jego mocne strony i drogi osiągnięcia sukcesu.

Test ma charakter przekrojowy i jest powiązany z filmem instruktażowym „Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej” oraz dokumentacją interaktywną „Przykłady dokumentacji techniczno eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej”.

Kryteria weryfikacji, powiązane z materiałem sprawdzającym

Materiał sprawdza spełnienie kryterium weryfikacji MED.07.5.2.1) sporządza dokumentację eksploatacyjną urządzeń elektroniki i informatyki medycznej.

Typ i tytuł materiału sprawdzającego

Zadanie typu dobieranie w pary „Dokumentacja techniczno-eksploatacyjna”

Opis materiału sprawdzającego

Zadaniem uczącego się jest połączenie w pary opisów z właściwymi rodzajami dokumentacji technicznej.

Zadanie sprawdza wiedzę uczącego się z zakresu znajomości dokumentacji technicznej. Jest to zadanie trudne.

Istnieje możliwość sprawdzenia poprawności wykonania zadania, a także:

- wielokrotnego powtórzenia wykonania ćwiczenia i jego sprawdzenia, aż do momentu wykonania go w pełni poprawnie;
- uzyskania informacji zwrotnych dotyczących oceny realizacji zadania, opartych na zasadach oceniania kształtującego, które wskazują uczącemu się jego mocne strony i drogi osiągnięcia sukcesu.

Materiał sprawdzający jest powiązany z filmem instruktażowym „Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej” oraz dokumentacją interaktywną „Przykłady dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej”.

Kryteria weryfikacji, powiązane z materiałem sprawdzającym

Materiał sprawdza spełnienie kryterium weryfikacji MED.07.5.2.1) sporządza dokumentację eksploatacyjną urządzeń elektroniki i informatyki medycznej.

Typ i tytuł materiału sprawdzającego

Zadanie z lukami „Wprowadzanie do obrotu urządzeń medycznych”

Opis materiału sprawdzającego

Zadaniem uczącego się jest uzupełnienie luk w zdaniach, aby treści były prawdziwe. Zadanie sprawdza wiedzę uczącego się z zakresu wprowadzania do obrotu urządzeń medycznych. Jest to zadanie o średnim poziomie trudności.

Istnieje możliwość sprawdzenia poprawności wykonania zadania, a także:

- wielokrotnego powtórzenia wykonania ćwiczenia i jego sprawdzenia, aż do momentu wykonania go w pełni poprawnie;
- uzyskania informacji zwrotnych dotyczących oceny realizacji zadania, opartych na zasadach oceniania kształtującego, które wskazują uczącemu się jego mocne strony i drogi osiągnięcia sukcesu.

Materiał sprawdzający jest powiązany z filmem instruktażowym „Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej”.

Kryteria weryfikacji, powiązane z materiałem sprawdzającym

Materiał sprawdza spełnienie następujących kryteriów weryfikacji:

- MED.07.5.2.2) monitoruje terminy legalizacji urządzeń elektroniki i informatyki medycznej,
 - MED.07.5.2.3) uzupełnia dokumentację techniczno-eksploatacyjną po wykonanych pomiarach kontrolnych urządzeń elektroniki i informatyki medycznej.
-

Typ i tytuł materiału sprawdzającego

Zadanie typu prawda czy fałsz „Rozróżnianie dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń medycznych”

Opis materiału sprawdzającego

Zadaniem uczącego się jest ocena, czy dane stwierdzenie jest prawdziwe, czy fałszywe. Zadanie sprawdza wiedzę uczącego się z zakresu rozróżniania dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń medycznych. Jest to zadanie o średnim poziomie trudności.

Istnieje możliwość sprawdzenia poprawności wykonania zadania, a także:

- wielokrotnego powtórzenia wykonania ćwiczenia i jego sprawdzenia, aż do momentu wykonania go w pełni poprawnie;
- uzyskania informacji zwrotnych dotyczących oceny realizacji zadania, opartych na zasadach oceniania kształtującego, które wskazują uczącemu się jego mocne strony i drogi osiągnięcia sukcesu.

Materiał sprawdzający jest powiązany z filmem instruktażowym „Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej”.

Kryteria weryfikacji, powiązane z materiałem sprawdzającym

Materiał sprawdza spełnienie kryterium weryfikacji MED.07.5.2.1) sporządza dokumentację eksploatacyjną urządzeń elektroniki i informatyki medycznej.

Typ i tytuł materiału sprawdzającego

Zadanie ukierunkowane na uporządkowanie „Obieg dokumentacji w trakcie życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej”

Opis materiału sprawdzającego

Zadaniem uczącego się jest uporządkowanie w odpowiedniej kolejności czynności związanych z obiegiem dokumentacji w trakcie życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej.

Zadanie sprawdza wiedzę uczącego się z zakresu obiegu dokumentacji w trakcie życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej. Jest to zadanie trudne.

Istnieje możliwość sprawdzenia poprawności wykonania zadania, a także:

- wielokrotnego powtórzenia wykonania ćwiczenia i jego sprawdzenia, aż do momentu wykonania go w pełni poprawnie;
- uzyskania informacji zwrotnych dotyczących oceny realizacji zadania, opartych na zasadach oceniania kształtującego, które wskazują uczącemu się jego mocne strony i drogi osiągnięcia sukcesu.

Materiał sprawdzający jest powiązany z filmem instruktażowym „Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej”.

Kryteria weryfikacji, powiązane z materiałem sprawdzającym

Materiał sprawdza spełnienie następujących kryteriów weryfikacji:

- MED.07.5.2.1) sporządza dokumentację eksploatacyjną urządzeń elektroniki i informatyki medycznej,
- MED.07.5.2.2) monitoruje terminy legalizacji urządzeń elektroniki i informatyki medycznej,
- MED.07.5.2.3) uzupełnia dokumentację techniczno-eksploatacyjną po wykonanych pomiarach kontrolnych urządzeń elektroniki i informatyki medycznej.

Typ i tytuł materiału sprawdzającego

Zadanie z możliwością użycia materiału audio-wideo „Kasacja urządzeń elektroniki i informatyki medycznej”

Opis materiału sprawdzającego

Zadaniem uczącego się jest udzielenie odpowiedzi na pytania po obejrzeniu fragmentu filmu instruktażowego.

Zadanie sprawdza wiedzę uczącego się z zakresu znajomości zagadnień związanych z kasacją urządzeń elektroniki i informatyki medycznej. Jest to zadanie trudne.

Istnieje możliwość sprawdzenia poprawności wykonania zadania, a także:

- wielokrotnego powtórzenia wykonania ćwiczenia i jego sprawdzenia, aż do momentu wykonania go w pełni poprawnie;
- uzyskania informacji zwrotnych dotyczących oceny realizacji zadania, opartych na zasadach oceniania kształtującego, które wskazują uczącemu się jego mocne strony i drogi osiągnięcia sukcesu.

Materiał sprawdzający jest powiązany z filmem instruktażowym „Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej”.

Kryteria weryfikacji, powiązane z materiałem sprawdzającym

Materiał sprawdza spełnienie następujących kryteriów weryfikacji:

- MED.07.5.2.2) monitoruje terminy legalizacji urządzeń elektroniki i informatyki medycznej,
- MED.07.5.2.3) uzupełnia dokumentację techniczno-eksploatacyjną po wykonanych pomiarach kontrolnych urządzeń elektroniki i informatyki medycznej.

Typ i tytuł materiału sprawdzającego

Zadanie z możliwością dopasowywania elementów do grafu/schematu „Wypełnianie dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń medycznych”

Opis materiału sprawdzającego

Zadaniem uczącego się jest dopasowanie elementów protokołu do poszczególnych części dokumentu.

Zadanie sprawdza wiedzę uczącego się z zakresu umiejętności wypełniania dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej. Jest to zadanie trudne.

Istnieje możliwość sprawdzenia poprawności wykonania zadania, a także:

- wielokrotnego powtórzenia wykonania ćwiczenia i jego sprawdzenia, aż do momentu wykonania go w pełni poprawnie;
- uzyskania informacji zwrotnych dotyczących oceny realizacji zadania, opartych na zasadach oceniania kształtującego, które wskazują uczącemu się jego mocne strony i drogi osiągnięcia sukcesu.

Materiał sprawdzający jest powiązany z dokumentacją interaktywną „Przykłady dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej”.

Kryteria weryfikacji, powiązane z materiałem sprawdzającym

Materiał sprawdza spełnienie kryterium weryfikacji MED.07.5.2.3) uzupełnia dokumentację techniczno-eksploatacyjną po wykonanych pomiarach kontrolnych urządzeń elektroniki i informatyki medycznej.

Typ i tytuł materiału sprawdzającego

Zadanie z możliwością uzupełniania podpisów obrazka „Dokumenty urządzeń medycznych przed montażem i uruchomieniem”

Opis materiału sprawdzającego

Zadaniem uczącego się jest dopasowanie nazwy dokumentu do jego fragmentu. Zadanie sprawdza wiedzę uczącego się z zakresu umiejętności rozpoznawania dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej. Jest to zadanie trudne.

Istnieje możliwość sprawdzenia poprawności wykonania zadania, a także:

- wielokrotnego powtórzenia wykonania ćwiczenia i jego sprawdzenia, aż do momentu wykonania go w pełni poprawnie;
- uzyskania informacji zwrotnych dotyczących oceny realizacji zadania, opartych na zasadach oceniania kształtującego, które wskazują uczącemu się jego mocne strony i drogi osiągnięcia sukcesu.

Materiał sprawdzający jest powiązany z filmem instruktażowym „Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej”.

Kryteria weryfikacji, powiązane z materiałem sprawdzającym

Materiał sprawdza spełnienie kryterium weryfikacji MED.07.5.2.3) uzupełnia dokumentację techniczno-eksploatacyjną po wykonanych pomiarach kontrolnych urządzeń elektroniki i informatyki medycznej.

[Powrót do spisu treści](#)

Minimalne wymagania techniczne umożliwiające korzystanie z e-materiału

[Minimalne wymagania sprzętowe zgodne z wymaganiami zpe.gov.pl](#)

[Powrót do spisu treści](#)

Prowadzenie dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej

MED.07. Montaż i eksploatacja urządzeń elektronicznych i systemów informatyki medycznej - Technik elektroniki i informatyki medycznej 311411

Netografia i bibliografia

Netografia

Wprowadzenie wyrobów medycznych do obrotu i do używania, Urząd Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych, [online] [dostęp: 10.03.2023]

- „Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej” - film instruktażowy
- „Przykłady dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej” - dokumentacja interaktywna

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2017/745 z dnia 5 kwietnia 2017 r. w sprawie wyrobów medycznych, zmiany dyrektywy 2001/83/WE, rozporządzenia (WE) nr 178/2002 i rozporządzenia (WE) nr 1223/2009 oraz uchylenia dyrektyw Rady 90/385/EWG i 93/42/EWG, Dz. Urz. UE L 117 z 5.05.2017, s. 1-175, EUR-Lex [online] [dostęp: 10.03.2023]

- „Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej” - film instruktażowy
- „Przykłady dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej” - dokumentacja interaktywna

Dokumentacja techniczna i deklaracja zgodności UE, Your Europe - oficjalna strona internetowa Unii Europejskiej [online] [dostęp: 10.03.2023]

- „Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej” - film instruktażowy
- „Przykłady dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej” - dokumentacja interaktywna

Bezpieczeństwo elektrycznych urządzeń medycznych, Merserwis [online]
www.merserwis.pl/m-blog/bezpieczenstwo-elektrycznych-urzadzen-medycznych.html
[dostęp: 10.03.2023]

- „Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej” – film instruktażowy

Znak CE, CEMARK Maciej Kulig [online]
www.cemark.pl/znak-ce/ [dostęp: 10.03.2023]

- „Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej” – film instruktażowy- „Przykłady dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej” – dokumentacja interaktywna

Dyrektywa 93/42/EWG (MDD) – Wyroby medyczne, CEMARK Maciej Kulig [online]
<https://www.cemark.pl/all-gallery-list/dyrektywa-9342ewg-mdd-wyroby-medyczne/>
[dostęp: 10.03.2023]

- „Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej” – film instruktażowy
- „Przykłady dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej” – dokumentacja interaktywna

Co to jest legalizacja wagi?, JAWAG [online]
<https://medycznawagi.pl/co-to-jest-legalizacja-wagi/> [dostęp: 10.03.2023]

- „Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej” – film instruktażowy

Legalizacja wagi – co musisz wiedzieć?, Elzab [online]
<https://www.elzab.com.pl/pl/strefa-wiedzy/legalizacja-wagi/> [dostęp: 10.03.2023]

- „Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej” – film instruktażowy

Wprowadzenie do testów bezpieczeństwa elektrycznego według normy PN EN 62353, Rigel Medical [online]
https://www.samso.com.pl/download/przewodniki-po-pomiarach_pl/RIGEL%20Jak%20Wykonywac%20Testy%20Bezpieczenstwa%20wedlug%20PN%20EN%2062353.pdf [dostęp: 10.03.2023]
Plik pdf o rozmiarze 1,9 MB w języku polskim.

- „Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej” – film instruktażowy

Norma medyczna IEC 60601-1-2 2014 Tomasz Woźnica EMAG Lab EMC, EMC for Business / R&D Electronics [online]

www.youtube.com/watch?v=hjMhPQs6xPw [dostęp: 10.03.2023]

- „Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej” – film instruktażowy

Webinar: Wyroby medyczne – obecne wymagania prawne, nowe rozporządzenia UE (MDR), Evereth Publishing [online]

www.youtube.com/watch?v=7JiTYofplH4 [dostęp: 10.03.2023]

- „Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej” – film instruktażowy
- „Przykłady dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej” – dokumentacja interaktywna

Nowe rozporządzenie w sprawie wyrobów medycznych i jego wpływ na działalność gospodarczą w Polsce, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości [online]

<https://www.youtube.com/watch?v=MKemKoG-8AA> [dostęp: 10.03.2023]

- „Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej” – film instruktażowy

Bibliografia

Norma PN-EN 61601-1:2011 Medyczne urządzenia elektryczne -- Część 1: Wymagania ogólne dotyczące bezpieczeństwa podstawowego oraz funkcjonowania zasadniczego, Polski Komitet Normalizacyjny, 2011.

- „Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej” – film instruktażowy,

Norma PN-EN 62353:2015-02 Medyczne urządzenia elektryczne -- Badania okresowe oraz badania po naprawie medycznych urządzeń elektrycznych, Polski Komitet Normalizacyjny, 2015.

- „Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej” – film instruktażowy
- „Przykłady dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej” – dokumentacja interaktywna

Tadeusiewicz R., Informatyka Medyczna, Instytut Informatyki UMCS, Lublin 2011.

- „Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej” – film instruktażowy

Ustawa z dnia 7 kwietnia 2022 r. o wyrobach medycznych (Dz.U. 2022 poz. 974).

- „Dokumenty w trakcie trwania życia urządzeń elektroniki i informatyki medycznej” – film instruktażowy
- „Przykłady dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej” – dokumentacja interaktywna

Prowadzenie dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i informatyki medycznej

MED.07. Montaż i eksploatacja urządzeń elektronicznych i systemów informatyki medycznej - Technik elektroniki i informatyki medycznej 311411

Instrukcja użytkowania

Spis treści

- [Struktura e-materiału](#)
- [Materiały multimedialne](#)
- [Obudowa dydaktyczna](#)
 - [Interaktywne materiały sprawdzające](#)
 - [Słownik pojęć dla e-materiału](#)
 - [Przewodnik dla nauczyciela](#)
 - [Przewodnik dla uczącego się](#)
 - [Netografia i bibliografia](#)
- [Minimalne wymagania techniczne](#)

Struktura e-materiału

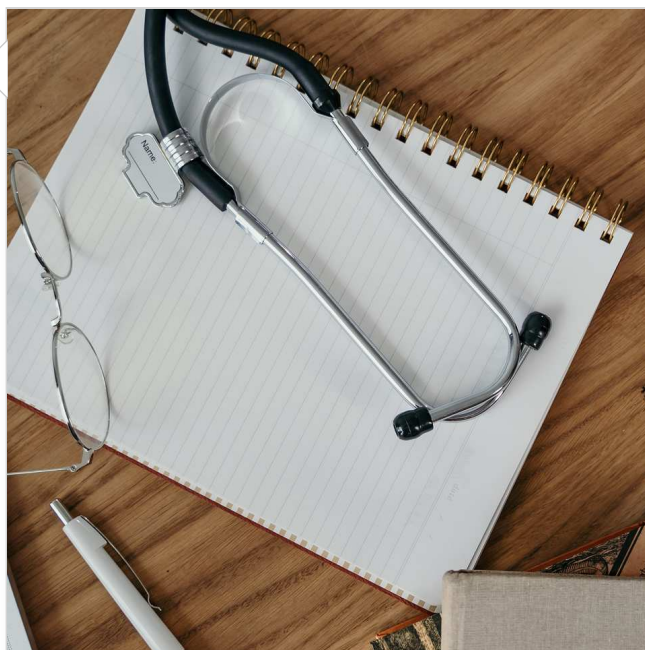
E-materiał składa się z podstawowych informacji, materiałów multimedialnych oraz obudowy dydaktycznej.

Na stronie z podstawowymi informacjami znajduje się tytuł e-materiału, kod i nazwa kwalifikacji, nazwa i symbol cyfrowy zawodu oraz nazwisko konsultanta.

Do poszczególnych elementów e-materiału można przejść za pomocą interaktywnego spisu treści.

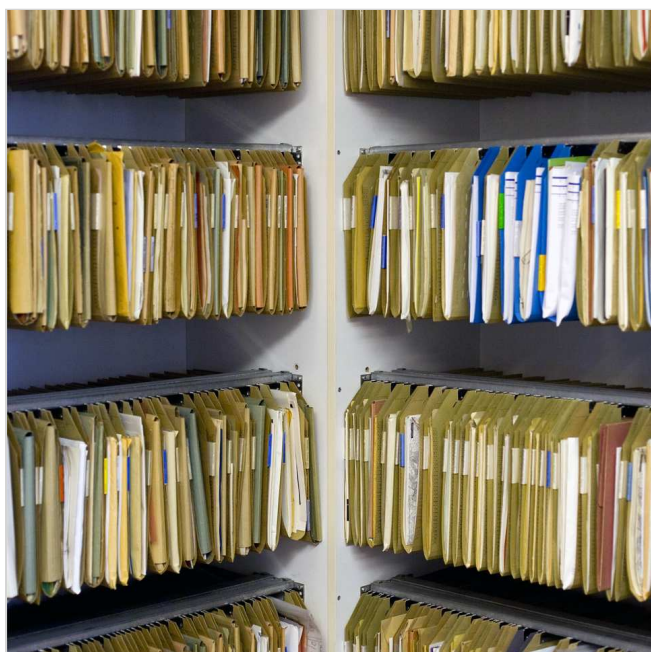


Podstawowe informacje o e-materiale



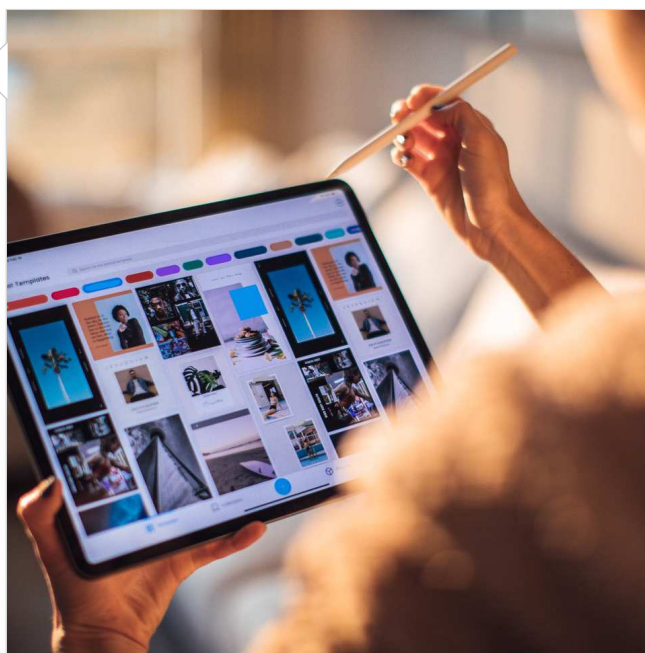
**Dokumenty w trakcie trwania życia
urządzeń elektroniki i informatyki
medycznej**

Film instruktażowy

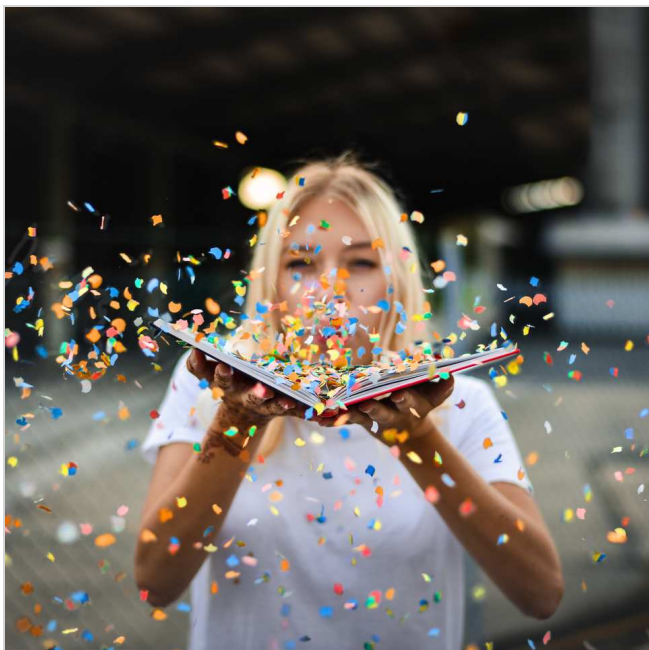


**Przykłady dokumentacji techniczno-
eksploatacyjnej urządzeń elektroniki i
informatyki medycznej**

Dokumentacja interaktywna



Interaktywne materiały sprawdzające



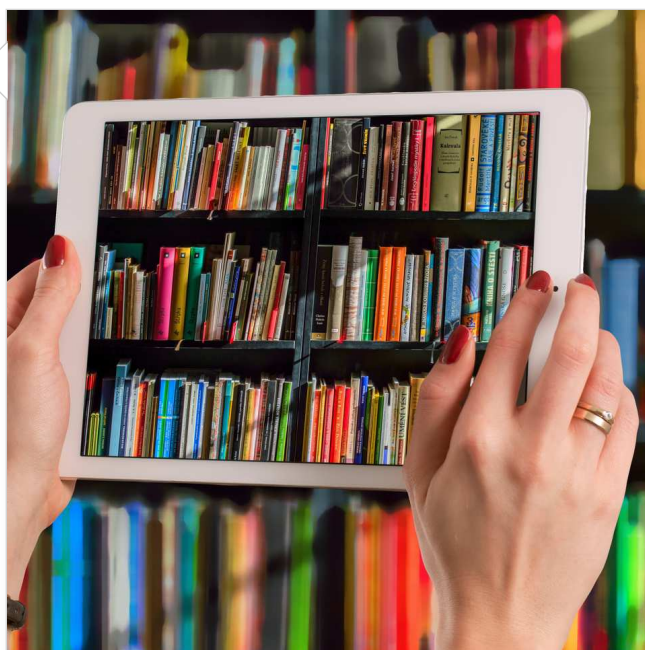
Słownik pojęć dla e-materiału



Przewodnik dla nauczyciela



Przewodnik dla uczącego się



Netografia i bibliografia

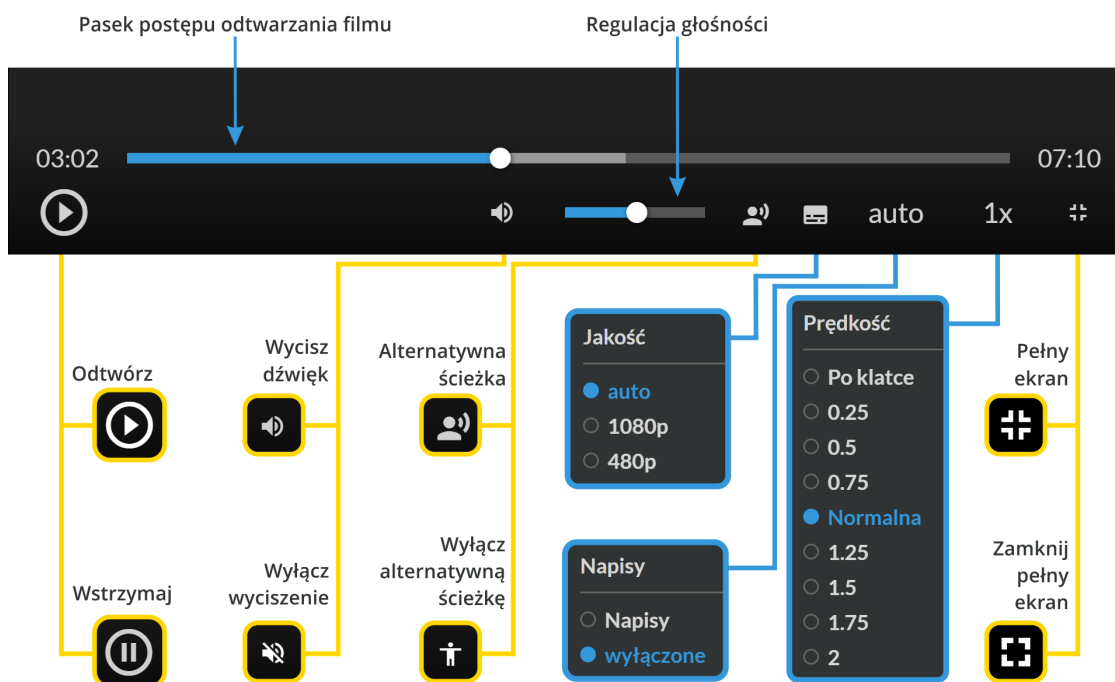
Odtwarzanie każdego e-materiału jest możliwe również w trybie dostępności, który zawiera alternatywne wersje materiałów dostępne dla użytkowników z dysfunkcjami wzroku, słuchu.

[Powrót do spisu treści](#)

Materiały multimedialne

Film instruktażowy

Utwór audiowizualny zrealizowany na podstawie scenariusza. Użytkownik ma możliwość wielokrotnego odtworzenia filmu, również w trybie pełnoekranowym. Użytkownik może zatrzymać odtwarzanie w dowolnym momencie, wznowić, przewinąć lub obejrzeć od początku. Odtwarzacz pozwala na włączenie i wyłączenie dźwięku oraz ustawienie jego głośności, włączenie lub wyłączenie napisów, ustawienie jakości wyświetlanego materiału. Dodatkowo można włączyć tryb filmu z audiodeskrypcją.



Panel użytkownika odtwarzacza filmów

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Poniżej filmu instruktażowego znajdują się powiązane z nim ćwiczenia interaktywne, które można również znaleźć na stronie Interaktywnych materiałów sprawdzających.

Dokumentacja interaktywna

Dokumentacja interaktywna zawiera dokumenty wraz ze wskazówkami dotyczącymi ich wypełnienia, wzory oraz przykładowo wypełnione dokumenty. Użytkownik może sprawdzić poprawność wprowadzonych danych, w przypadku błędnych wskazań ma możliwość skorzystania z dostępnych informacji zwrotnych. Szczegółowa instrukcja do dokumentacji znajduje się na stronie medium.

Poniżej dokumentacji interaktywnej znajdują się powiązane z nią ćwiczenia interaktywne, które można również znaleźć na stronie Interaktywnych materiałów sprawdzających.

[Powrót do spisu treści](#)

Obudowa dydaktyczna

Interaktywne materiały sprawdzające

Materiały sprawdzające dostępne są w zakładkach. Każdy materiał sprawdzający ma tytuł wskazujący zakres tematyczny, którego dotyczy.

Każde ćwiczenie opatrzone jest ikoną informującą o poziomie trudności: łatwy, średni lub trudny.

Po kliknięciu wybranego tematu ukaże się zadanie lub test. Pod tytułem ćwiczenia znajduje się polecenie, które wskazuje uczącemu się, co konkretnie ma wykonać, np.: wskaż poprawną odpowiedź, wskaż wszystkie poprawne odpowiedzi, uzupełnij luki w tekście, nazwij wskazane na rysunku elementy, rozwiąż krzyżówkę, ułóż w prawidłowej kolejności, oceń, czy podane zdania są prawdziwe, czy fałszywe.

Po udzieleniu odpowiedzi uczący się może:

- sprawdzić poprawność rozwiązania ćwiczenia poprzez wybranie przycisku „Sprawdź”,
- zobaczyć poprawną odpowiedź poprzez wybranie przycisku „Pokaż odpowiedź”,
- wyczyścić swoje odpowiedzi wybierając przycisk z ikoną gumki.

W przypadku udzielenia poprawnej odpowiedzi uczący otrzymuje informację zwrotną wskazującą umiejętności, które zostały sprawdzone poprzez wykonanie zadania.

Jeśli odpowiedź jest błędna, uczący dowiaduje się, w jakim materiale multimedialnym znajdzie informacje potrzebne do poprawnego rozwiązania zadania.

Opis przykładowych typów materiałów sprawdzających występujących w e-materiale

Testy wielokrotnego wyboru z jedną lub wieloma odpowiedziami prawidłowymi

Po kliknięciu tytułu testu pojawiają się informacje o sprawdzanym zakresie wiedzy, liczbie pytań w teście, limicie czasu i ostatnim wyniku testu. Aby rozpocząć test, należy kliknąć przycisk „Uruchom”. Po uruchomieniu testu pojawiają się pytania, każde na osobnej podstronie.

W górnym pasku znajduje się informacja, które pytanie jest wyświetlone, ile czasu pozostało do końca testu oraz ostatni wynik. Jeśli kilka odpowiedzi jest poprawnych, informacja ta zawarta jest w poleceniu. Przejście do kolejnego pytania jest możliwe tylko po udzieleniu odpowiedzi. Uczący otrzymuje informację zwrotną na temat poprawności wykonania każdego zadania. System losuje kolejność pytań i kolejność dystraktorów.

Przy ostatnim pytaniu pojawia się przycisk „Zakończ test”. Po kliknięciu go uczący się otrzymuje informację zwrotną dotyczącą całego testu oraz może obejrzeć wszystkie pytania wraz z zaznaczonymi przez siebie odpowiedziami. Pod informacją zwrotną znajduje się przycisk „Uruchom ponownie”.

Zadania dobierania w pary

Zadanie polega na połączeniu w pary odpowiadających sobie opisów, zgodnie z poleceniem.

Zadania z lukami

Zadanie zawiera zdania, w których należy uzupełnić luki, wybierając wyrazy lub wyrażenia umieszczone pod tekstem. Aby umieścić wybraną odpowiedź w luce, należy w nią kliknąć i przeciągnąć w to miejsce. Można również kliknąć w lukę, pojawi się wówczas lista rozwijana zawierająca wszystkie możliwe dystraktory.

Zadania typu prawda czy fałsz

Zadaniem uczącego się jest ocenić, czy podane zdania są prawdziwe, czy fałszywe. W tym celu należy zaznaczyć odpowiedzi w odpowiedniej kolumnie.

Zadania ukierunkowane na uporządkowanie

Zadaniem uczącego się jest ułożenie zdań we właściwej kolejności, zgodnie z poleceniem. W tym celu należy zaznaczyć kafelek z wybranym sformułowaniem i przeciągnąć go w odpowiednie miejsce.

Zadania z możliwością użycia materiału audio-wideo

Zadaniem uczącego się jest udzielenie odpowiedzi na pytania po obejrzeniu fragmentu filmu.

Zadanie z możliwością dopasowywania elementów do schematu

Zadanie polega na nazwaniu wszystkich zaznaczonych na rysunku elementów. W tym celu należy kliknąć przycisk opcji i w okienku tekstowym wpisać nazwę elementu.

Zadanie z możliwością uzupełniania podpisów obrazka

Zadanie polega na nazwaniu wszystkich zdjęć lub ilustracji. W tym celu należy przeciągnąć odpowiedni element pod grafikę.

[Powrót do spisu treści](#)

Słownik pojęć dla e-materiału

Słownik pojęć posiada strukturę listy. Znajdują się w nim występujące w e-materiale pojęcia wraz z ich definicjami. Pod każdym pojęciem znajduje się hiperłącze do odpowiedniego multimediu, w którym występuje dane pojęcie.

W górnej części słownika znajduje się pole wyszukiwania pojęć „Filtruj pojęcie”. W celu wyszukania terminu w słowniku należy wpisać go lub jego fragment w pole filtrujące. Na stronie pozostaną tylko pojęcia zawierające wpisaną frazę. Aby wrócić do pełnej listy, należy kliknąć w ikonę krzyżyka.

[Powrót do spisu treści](#)

Przewodnik dla nauczyciela

Przewodnik dla nauczyciela jest podzielony na pięć części. Każda z nich jest wyróżniona w interaktywnym spisie treści. Po kliknięciu na dany podrozdział przewodnika, wyświetli się jego odpowiedni fragment.

W pierwszej części „Podstawowe informacje o e-materiale” podane są następujące informacje: tytuł e-materiału, nazwa i symbol cyfrowy zawodu, kod i nazwa kwalifikacji, oznaczenie i nazwa jednostki efektów kształcenia, efekty kształcenia i odpowiadające im kryteria weryfikacji właściwe dla e-materiału, cele ogólne e-materiału oraz struktura e-materiału zawierająca hiperłącza, które umożliwiają przejście do wszystkich jego składowych.

Druga część zawiera wskazówki dotyczące wykorzystania materiałów multimedialnych w procesie dydaktycznym, w tym:

- tytuł i typ materiału multimedialnego,
- opis zawartości merytorycznej materiału multimedialnego, powiązania pomiędzy jego elementami, listę powiązanych kryteriów weryfikacji oraz materiałów sprawdzających,
- cele szczegółowe materiału multimedialnego,
- wykorzystanie materiału multimedialnego w trakcie zajęć do pracy indywidualnej, w grupach i z całym zespołem,
- wykorzystanie materiału multimedialnego poza zajęciami do pracy indywidualnej oraz w grupach,
- wykorzystanie materiału multimedialnego do indywidualizacji pracy z uczącymi się.

Trzecia część zawiera charakterystykę poszczególnych interaktywnych materiałów sprawdzających, w tym: typ, tytuł, opis i powiązane kryteria weryfikacji.

Czwarta część opisuje wykorzystanie e-materiału do pracy z uczącymi się o specjalnych potrzebach edukacyjnych.

Piąta część obejmuje minimalne wymagania techniczne umożliwiające korzystanie z e-materiału.

[Powrót do spisu treści](#)

Przewodnik dla uczącego się

Przewodnik dla uczącego się jest podzielony na cztery części. Każda z nich jest wyróżniona w interaktywnym spisie treści. Po kliknięciu na dany podrozdział przewodnika, wyświetli się jego odpowiedni fragment.

W pierwszej części „Podstawowe informacje o e-materiale” podane są następujące informacje: tytuł e-materiału, nazwa i symbol cyfrowy zawodu, kod i nazwa kwalifikacji, efekty kształcenia i odpowiadające im kryteria weryfikacji właściwe dla e-materiału, cele ogólne e-materiału oraz struktura e-materiału zawierająca hiperłącza, które umożliwiają przejście do wszystkich jego składowych.

Druga część zawiera wskazówki dotyczące wykorzystania materiałów multimedialnych w procesie samokształcenia, w tym:

- tytuł i typ materiału multimedialnego,
- opis zawartości merytorycznej materiału multimedialnego, powiązania pomiędzy jego elementami, listę powiązanych kryteriów weryfikacji oraz materiałów sprawdzających,
- cele szczegółowe materiału multimedialnego,
- wykorzystanie materiału multimedialnego w procesie samokształcenia.

Trzecia część zawiera charakterystykę poszczególnych interaktywnych materiałów sprawdzających, w tym: typ, tytuł, opis i powiązane kryteria weryfikacji.

Czwarta część obejmuje minimalne wymagania techniczne umożliwiające korzystanie z e-materiału.

[Powrót do spisu treści](#)

Netografia i bibliografia

Netografia i bibliografia jest to spis adresów internetowych oraz pozycji literaturowych powiązanych z e-materiałem. Przy każdym linku podana jest data dostępu. Aby przejść na daną stronę, należy skopiować adres internetowy do paska przeglądarki.

Przy każdej pozycji netografii i bibliografii umieszczony jest link do materiału multimedialnego, z którym jest ona powiązana.

[Powrót do spisu treści](#)

Minimalne wymagania techniczne

[Minimalne wymagania sprzętowe zgodne z wymaganiami zpe.gov.pl](#)

Problemy techniczne z odtwarzaniem e-materiałów

W przypadku problemów z wyświetlaniem się materiałów w e-materiale należy upewnić się, że urządzenie (komputer, laptop, smartfon itp.) ma dostęp do sieci internetowej. Czasami zbyt wolny internet może spowodować dłuższe ładowanie się stron, szczególnie w przypadkach, gdy znajdują się na nich wizualizacje 3D. Można sprawdzić co spowalnia internet. Najczęściej jest to otwarcie zbyt wielu zakładek w przeglądarce internetowej, przeciążenie systemu (zbyt wiele otwartych aplikacji). Jeżeli użytkownik korzysta z internetu mobilnego, słaba jakość połączenia może być spowodowana wyczerpaniem się danych pakietowych w ofercie.

[Powrót do spisu treści](#)