



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

MINISTERSTWO  
EDUKACJI  
NARODOWEJ



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



---

*Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego*

# **Rekomendowane wyposażenie pracowni i warsztatów szkolnych dla zawodu technik farmaceutyczny**

**opracowane na potrzeby  
Regionalnych Programów Operacyjnych  
na lata 2014 – 2020**

**Warszawa 2013**



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

MINISTERSTWO  
EDUKACJI  
NARODOWEJ



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



---

*Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego*

Autorzy: *Ewa Czyżewska, Jan Meler, Daniel Modnicki;*

Konsultanci - przedstawiciele następujących instytucji: *CEFARM Białystok S.A., Apteka nr 05-077 w Białymstoku, Apteka św. Brunona w Białymstoku, Ars Medica sp. z o.o. w Białymstoku, Uniwersytecki Szpital Kliniczny w Białymstoku – Apteka, CEFARM Śląski sp. z o.o., MEDIQ Apteka „BŁĘKITNA” we Wrocławiu, AQUARIUS sp. o.o. Smolec, Apteka PARKOWA we Wrocławiu, Apteka „Na Błoniu” w Bydgoszczy;*

Ujednolicanie zapisów: *Katarzyna Pogoda, Daniel Modnicki;*

Lider zadania „Opracowanie standardów wyposażenia pracowni i warsztatów szkolnych”: *Małgorzata Sołtysiak*

Koordynator merytoryczny projektu: *Maria Suliga*

Kierownik Zespołu ds. projektów KOWEziU: *Agnieszka Pfeiffer*

Redakcja i skład: *Biuro Projektów KOWEziU, MSu*

Publikacja powstała w ramach projektu systemowego „Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego” w ramach Działania 3.3. Poprawa jakości kształcenia, Poddziałanie 3.3.3. Modernizacja treści i metod kształcenia, Priorytet III, Program Operacyjny KAPITAŁ LUDZKI. Projekt realizowany przez Krajowy Ośrodek Wspierania Edukacji Zawodowej i Ustawicznej. Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

Publikacja jest dystrybuowana bezpłatnie.

© Copyright by Krajowy Ośrodek Wspierania Edukacji Zawodowej i Ustawicznej  
Warszawa 2013

Krajowy Ośrodek Wspierania Edukacji Zawodowej i Ustawicznej  
02-637 Warszawa  
ul. Spartańska 1B  
[www.koweziu.edu.pl](http://www.koweziu.edu.pl)



*Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego*

<b>Nazwa zawodu:</b>	<b>Technik farmaceutyczny</b>
<b>Symbol cyfrowy zawodu:</b>	<b>321301</b>
<b>Nazwa kwalifikacji w zawodzie:</b>	K1.Sporządzanie i wytwarzanie produktów leczniczych oraz prowadzenie obrotu środkami farmaceutycznymi i materiałami medycznymi
<b>Zestaw oczekiwanych efektów kształcenia:</b>	– efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów BHP, PDG, JOZ, KPS, OMZ
	– efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru kształcenia stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów PKZ(Z.a)
	– efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionej w danym zawodzie Z.19.
<b>Nazwa pracowni dla kwalifikacji w zawodzie:</b>	I. Pracownia komunikacji w języku obcym II. Pracownia technologii postaci leków III. Pracownia analizy leków IV. Pracownia farmakognozji V. Pracownia anatomiczna

Rekomendowane wyposażenie pracowni i warsztatów szkolnych uwzględnia wymagania, jakie powinny spełniać między innymi budynki szkół i placówek, jak i pracownie kształcenia zawodowego, wskazane w następujących aktach prawnych, aktualnych na dzień 30.09.2013 r.:

- 1) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.).
- 2) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.).
- 3) Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny w publicznych i niepublicznych szkołach i placówkach (Dz. U. z 2003 r. Nr 6, poz. 69 z późn. zm.).



*Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego*

## **Kwalifikacja K1. Sporządzanie i wytwarzanie produktów leczniczych oraz prowadzenie obrotu środkami farmaceutycznymi i materiałami medycznymi**

### **I. Pracownia komunikacji w języku obcym**

#### **1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni**

- komputer stacjonarny z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu,
- drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4,
- projektor multimedialny,
- telewizor,
- ekran projekcyjny,
- tablica szkolna biała suchościerna,
- tablica flipchart,
- słuchawki z mikrofonem,
- system do nauczania języków obcych,
- apteczka zaopatrzona w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy.

#### **2. Opis infrastruktury pracowni**

##### **a. usytuowanie pracowni**

Pracownia usytuowana w budynku szkoły na kondygnacji nadziemnej z układem mebli ustawionych „w podkowę” i okablowaniem stanowisk.

##### **b. wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajdują się stanowiska**

Wielkość pomieszczenia, liczba i usytuowanie stanowisk, sposób wykończenia podłóg, sufitów, ścian, okien i drzwi zgodna z przepisami prawa w zakresie wymagań: budowlanych, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz sanitarno-epidemiologicznych.

##### **c. minimalna powierzchnia (kubatura) niezbędna dla pojedynczego stanowiska**

Stanowisko o powierzchni dostosowanej do zasad ergonomii i zapewniające uczniom swobodę ruchu wystarczającą do wykonywania pracy w sposób bezpieczny.

##### **d. wyposażenie stanowiska w niezbędne media z określeniem ich parametrów**

W pracowni należy zapewnić instalację elektryczną 230 V oraz instalację ogrzewczą, wentylację grawitacyjną, oświetlenie dzienne oraz dodatkowo możliwość oświetlenia światłem sztucznym, szerokopasmowe łącze internetowe.

#### **3. Opis wyposażenia stanowisk dydaktycznych w pracowni**

W pracowni założono jednakowe wyposażenie wszystkich stanowisk dydaktycznych. Przyjęto, że w pracowni prowadzony jest proces kształcenia z podziałem na grupy i może się w niej znajdować maksymalnie 15 stanowisk dydaktycznych, jedno stanowisko dla jednego ucznia.

##### **a. stanowisko komputerowe z wykazem urządzeń peryferyjnych oraz programów**

- komputer stacjonarny z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu,
- słuchawki z mikrofonem.

### **II. Pracownia technologii postaci leków**

#### **1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni**

- komputer stacjonarny z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu,
- drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4,
- projektor multimedialny,



## *Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego*

- ekran projekcyjny,
- tablica szkolna biała suchościerna,
- szafy na surowce farmaceutyczne i odczynniki chemiczne,
- biblioteczka zawierająca literaturę fachową (Farmakopea Polska, Urzędowy Wykaz Produktów Leczniczych, zestawy przepisów prawa dotyczące farmacji, receptariusze, książki, czasopisma, instrukcje i regulaminy pracowni),
- apteczka zaopatrzona w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy,
- gaśnica.

### **2. Wykaz niezbędnych stanowisk dydaktycznych właściwych dla danej pracowni**

- 2.1. Stanowisko przy stole recepturowym (jedno stanowisko dla jednego ucznia).
- 2.2. Stanowisko do wykonania leku jałowego (jedno stanowisko na pracownię).

### **3. Opis infrastruktury pracowni**

- usytuowanie pracowni  
Pracownia usytuowana w budynku szkoły na kondygnacji nadziemnej.
- wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajdują się stanowiska  
Wielkość pomieszczenia, liczba i usytuowanie stanowisk, sposób wykończenia podłóg, sufitów, ścian, okien i drzwi zgodna z przepisami prawa w zakresie wymagań: budowlanych, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz sanitarno-epidemiologicznych.
- minimalna powierzchnia (kubatura) niezbędna dla pojedynczego stanowiska  
Stanowisko o powierzchni dostosowanej do zasad ergonomii i zapewniające uczniom swobodę ruchu wystarczającą do wykonywania pracy w sposób bezpieczny.
- wyposażenie stanowiska w niezbędne media z określeniem ich parametrów  
W pracowni należy zapewnić instalację elektryczną 230 V oraz instalację ogrzewczą, wentylację grawitacyjną, oświetlenie dzienne oraz dodatkowo możliwość oświetlenia światłem sztucznym, szerokopasmowe łącze internetowe.

### **4. Opis wyposażenia poszczególnych stanowisk dydaktycznych w pracowni**

#### **4.1. Stanowisko przy stole recepturowym**

- wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji
  - stoły recepturowe z szafkami do przechowywania niezbędnego sprzętu i półkami na substancje,
  - chłodziarka,
  - zlewy kwasoodporne,
  - digestorium,
  - standardowy sprzęt w ilości umożliwiającej indywidualne wykonanie leku:
    - o sprzęt szklany (np. zlewki, lejki, bagietki, butelki ze szkła oranżowego, szkiełka zegarkowe),
    - o sprzęt porcelanowy (np. moździerz z pistlami, parownice, naczynie do wytrawiania surowców roślinnych (np. infuzorka),
    - o sprzęt gumowy (np. węże, recepturki),
    - o sprzęt metalowy (np. łączniki, łapy, statywy, kółka, lejki do sączenia na gorąco, palniki gazowe, łyżki),
    - o sprzęt z tworzyw sztucznych (np. łyżki, zakraplacze, nakrętki, zestawy do sączenia kropli i płynów do oczu, karty celulozowe),



---

*Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego*

- łyżki recepturowe,
- formy do czopków i globulek,
- maszynki do rozsypywania proszków, oraz sprzęt uzupełniający wyposażenia stanowiska recepturowego (niezbędny w liczbie 1 sztuki na całą pracownię):
  - łaźnia wodna,
  - aparatura do otrzymywania wody oczyszczonej lub woda oczyszczona w butlach,
  - zestaw sit,
  - mikser recepturowy do wykonywania maści i masy czopkowej,
  - prasa do wytłaczania czopków (w przypadku braku miksera recepturowego),
  - kapsułkarka,
  - sterylizator powietrzny (suszarka).
- b. wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych
  - wagi apteczne proszkowe i do odważania płynów (lub wielozakresowe) – po jednym urządzeniu na 2 stanowiska (dla dwóch uczniów),
  - aerometry,
  - termometry,
  - higrometr.
- c. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia
  - surowce farmaceutyczne (substancje lecznicze i pomocnicze, w tym podłoża maściowe i czopkowe, rozpuszczalniki – etanol, gliceryna, oleje),
  - leki gotowe wykorzystywane w recepturze,
  - opakowania do wykonanych leków (butelki, słoiki, pudełka do maści i do czopków, opłatki skrobiowe, torebki apteczne papierowe – białe i pomarańczowe, kapsułki),
  - sygnatury leków, naklejki z poleceniami.
- d. wykaz środków do udzielania pierwszej pomocy
  - apteczka zaopatrzona w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy.
- e. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
  - środki ochrony indywidualnej (fartuch, rękawiczki winylowe, okulary),
  - pojemniki na odpady,
  - środki i sprzęt do utrzymania czystości.

#### 4.2. Stanowisko do wykonania leku jałowego

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji
  - łoża z laminarnym nawiewem jałowego powietrza,
  - sterylizator powietrzny (suszarka lub autoklaw),
  - puszki sterylizacyjne (opakowania do sterylizacji).
- b. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia
  - surowce farmaceutyczne (substancje lecznicze i pomocnicze, w tym podłoża maściowe i czopkowe, rozpuszczalniki – etanol, gliceryna, oleje),
  - leki gotowe wykorzystywane w recepturze.
- c. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy



---

*Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego*

- środki ochrony indywidualnej (fartuch, rękawiczki winylowe, okulary, maski chirurgiczne),
- pojemniki na odpady,
- środki i sprzęt do utrzymania czystości.

### **III. Pracownia analizy leków**

#### **1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni**

- komputer stacjonarny z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu,
- drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4,
- projektor multimedialny,
- ekran projekcyjny,
- tablica szkolna biała suchościernalna,
- szafy na surowce roślinne i odczynniki chemiczne,
- stoły laboratoryjne z szafkami na sprzęt,
- zlewy kwasoodporne,
- książki i czasopisma z zakresu farmacji,
- apteczka zaopatrzona w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy,
- gaśnica.

#### **2. Wykaz niezbędnych stanowisk dydaktycznych właściwych dla danej pracowni**

- 2.1. Stanowisko analizy jakościowej i ilościowej miareczkowej (jedno stanowisko dla dwóch uczniów).
- 2.2. Stanowisko do analizy instrumentalnej (jedno stanowisko na pracownię).
- 2.3. Stanowisko do ważenia na wagach analitycznych (jedno stanowisko na pracownię).
- 2.4. Stanowisko do wykonywania chromatografii cienkowarstwowej (jedno stanowisko na pracownię).

#### **3. Opis infrastruktury pracowni**

- a. usytuowanie pracowni  
Pracownia usytuowana w budynku szkoły na kondygnacji nadziemnej, przy założeniu, że spektrofotometr (UV/VIS) i aparat do badania uwalniania substancji leczniczej znajduje się u pracodawcy.
- b. wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajdują się stanowiska  
Wielkość pomieszczenia, liczba i usytuowanie stanowisk, sposób wykończenia podłóg, sufitów, ścian, okien i drzwi zgodna z przepisami prawa w zakresie wymagań: budowlanych, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz sanitarno-epidemiologicznych.
- c. minimalna powierzchnia (kubatura) niezbędna dla pojedynczego stanowiska  
Stanowisko o powierzchni dostosowanej do zasad ergonomii i zapewniające uczniom swobodę ruchu wystarczającą do wykonywania pracy w sposób bezpieczny.
- d. wyposażenie stanowiska w niezbędne media z określeniem ich parametrów  
W pracowni należy zapewnić instalację elektryczną 230 V oraz instalację ogrzewczą, wentylację grawitacyjną, oświetlenie dzienne oraz dodatkowo możliwość oświetlenia światłem sztucznym, szerokopasmowe łącze internetowe.

#### **4. Opis wyposażenia stanowisk dydaktycznych w pracowni**



## *Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego*

Stanowiska wyodrębnione w pracowni analizy leków i pracowni farmakognozji z uwagi na podobne przeznaczenie można usytuować w jednym pomieszczeniu i mogą tworzyć jedną pracownię.

### 4.1. Stanowisko analizy jakościowej i ilościowej miareczkowej

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji
  - digestorium z pełnym wyposażeniem,
  - stoły laboratoryjne z szafkami na sprzęt laboratoryjny i półkami na odczynniki niezbędne do wykonania zadań,
  - sprzęt niezbędny do wykonania analiz, pipety automatyczne,
  - łaznia wodna (jedna na pracownię),
  - piec do spalań (jeden na pracownię),
  - aparat do otrzymywania wody oczyszczonej lub woda oczyszczona w butlach,
  - aparat do oznaczania temperatury topnienia,
  - standardowy sprzęt laboratoryjny umożliwiający wykonanie zadań dydaktycznych:
    - szklany (np. zlewki, kolbki stożkowe, kolby miarowe, pipety, biurety lejki, cylindry miarowe, probówki, bagietki szklane, szkiełka zegarkowe),
    - metalowy (np. statywy, łączniki, łapy, kółka, trójnogi, szczypce, lejki do sączenia na gorąco, palniki gazowe),
    - porcelanowy (np. moździerz, pistle, parownice, łyżki),
    - sprzęt gumowy (np. węże, korki),
    - z tworzyw sztucznych (np. łyżki, statywy do pipet, tace),
    - drewniany (np. łapy),
  - suszarka laboratoryjna (jedna na pracownię).
- b. wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych
  - biurety,
  - wagi analityczne elektroniczne.
- c. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia
  - odczynniki chemiczne niezbędne do wykonania zadań.
- d. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
  - środki ochrony indywidualnej (fartuch, rękawiczki winylowe, okulary),
  - pojemniki na odpady,
  - środki i sprzęt do utrzymania czystości.

### 4.2. Stanowisko do analizy instrumentalnej

- a. wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych
  - pH-metr,
  - refraktometr,
  - polarymetr,
  - spektrofotometr (UV/VIS),
  - aparat do badania uwalniania substancji leczniczej z różnych postaci leków.
- b. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
  - środki ochrony indywidualnej (fartuch, rękawiczki winylowe, okulary),
  - pojemniki na odpady,
  - środki i sprzęt do utrzymania czystości.





---

*Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego*

#### 4.3. Stanowisko do ważenia na wagach analitycznych

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji
  - stół wagowy.
- b. wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych
  - waga analityczna.
- c. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
  - środki ochrony indywidualnej (fartuch, rękawiczki winylowe, okulary),
  - pojemniki na odpady.

#### 4.4. Stanowisko do wykonywania chromatografii cienkowarstwowej

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji
  - digestorium z pełnym wyposażeniem,
  - stoły laboratoryjne z szafkami na sprzęt laboratoryjny i półkami na odczynniki niezbędne do wykonania zadań,
  - aparat do wywoływania chromatogramów,
  - pipety automatyczne,
  - lampa kwarcowa laboratoryjna.
  - aparat do otrzymywania wody oczyszczonej lub woda oczyszczona w butlach.
- b. wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych
  - sprzęt do chromatografii cienkowarstwowej: komory chromatograficzne.
- c. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia
  - płytki chromatograficzne,
  - rozpuszczalniki.
- d. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
  - środki ochrony indywidualnej (fartuch, rękawiczki winylowe, okulary),
  - pojemniki na odpady,
  - środki i sprzęt do utrzymania czystości.

## IV. Pracownia farmakognozji

### 1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni

- komputer stacjonarny z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu,
- drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4,
- projektor multimedialny,
- ekran projekcyjny,
- tablica szkolna biała suchościerna,
- szafy na surowce farmaceutyczne i odczynniki chemiczne,
- apteczka zaopatrzona w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy,
- gaśnica.

### 2. Wykaz niezbędnych stanowisk dydaktycznych właściwych dla danej pracowni

- 2.1. Stanowisko do pracy z mikroskopem (jedno stanowisko dla dwóch uczniów).
- 2.2. Stanowisko do badania mieszanek ziołowych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów).



---

*Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego*

2.3. Stanowisko do badań fitochemicznych (jedno stanowisko na pracownię).

**3. Opis infrastruktury pracowni**

a. usytuowanie pracowni

Pracownia usytuowana w budynku szkoły na kondygnacji nadziemnej.

b. wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajdują się stanowiska

Wielkość pomieszczenia, liczba i usytuowanie stanowisk, sposób wykończenia podłóg, sufitów, ścian, okien i drzwi zgodna z przepisami prawa w zakresie wymagań: budowlanych, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz sanitarno-epidemiologicznych.

c. minimalna powierzchnia (kubatura) niezbędna dla pojedynczego stanowiska

Stanowisko o powierzchni dostosowanej do zasad ergonomii i zapewniające uczniom swobodę ruchu wystarczającą do wykonywania pracy w sposób bezpieczny.

d. wyposażenie stanowiska w niezbędne media z określeniem ich parametrów

W pracowni należy zapewnić instalację elektryczną 230 V oraz instalację ogrzewczą, wentylację grawitacyjną, oświetlenie dzienne oraz dodatkowo możliwość oświetlenia światłem sztucznym, szerokopasmowe łącze internetowe.

**4. Opis wyposażenia stanowisk dydaktycznych w pracowni**

Stanowiska wyodrębnione w pracowni analizy leków i pracowni farmakognozji z uwagi na podobne przeznaczenie można usytuować w jednym pomieszczeniu i mogą tworzyć jedną pracownię.

4.1. Stanowisko do pracy z mikroskopem oraz

4.2. Stanowisko do badania mieszanek ziołowych

a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji

– standardowy sprzęt służący do identyfikowania roślin leczniczych i surowców zielarskich:

- mikroskopy optyczne (minimum 1 dla dwóch uczniów),
- szkiełka do badań mikroskopowych i szkiełka zegarkowe,
- lampki spirytusowe.

b. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia

– materiały i surowce do identyfikacji roślin leczniczych i surowców zielarskich:

- surowce roślinne suche (pocięte i sproszkowane),
- odczynniki chemiczne niezbędne do wykonania reakcji charakterystycznych dla substancji czynnych występujących w surowcach zielarskich,

– mieszanki roślinne i leki gotowe zawierające w swoim składzie substancje pochodzenia roślinnego,

– do wykonania wstępnych, podstawowych badań fitochemicznych surowców lub przetworów roślinnych metodą chromatograficzną:

- substancje wzorcowe,
- rozpuszczalniki do sporządzania wyciągów i faz ruchomych oraz odczynniki do wywoływania chromatografów.

c. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy

- środki ochrony indywidualnej (fartuch, rękawiczki winylowe, okulary),
- pojemniki na odpady,
- środki i sprzęt do utrzymania czystości.



---

*Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego*

#### 4.3. Stanowisko do badań fitochemicznych

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji
  - sprzęt niezbędny do wykonania wstępnych, podstawowych badań fitochemicznych surowców lub specyfików metodą chromatograficzną:
    - o komory chromatograficzne,
    - o płytki do chromatografii cienkowarstwowej (TLC),
    - o aparat do wywoływania chromatogramów (spryskiwacz),
    - o lampa kwarcowa laboratoryjna.
- b. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia
  - odczynniki chemiczne niezbędne do wykonania reakcji charakterystycznych dla substancji czynnych występujących w surowcach zielarskich,
  - mieszanki roślinne i leki gotowe zawierające w swoim składzie substancje pochodzenia roślinnego,
  - do wykonania wstępnych, podstawowych badań fitochemicznych surowców lub przetworów roślinnych metodą chromatograficzną:
    - o substancje wzorcowe,
    - o rozpuszczalniki do sporządzania wyciągów i faz ruchomych oraz odczynniki do wywoływania chromatogramów.
- c. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
  - środki ochrony indywidualnej (fartuch, rękawiczki winylowe, okulary),
  - pojemniki na odpady,
  - środki i sprzęt do utrzymania czystości.

## V. Pracownia anatomiczna

### 1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni

- komputer stacjonarny z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu,
- drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4,
- projektor multimedialny,
- ekran projekcyjny,
- tablica szkolna biała suchościerna,
- apteczka zaopatrzona w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy.

### 2. Opis infrastruktury poszczególnych stanowisk dydaktycznych w pracowni

Przyjęto, że w pracowni prowadzony jest proces kształcenia z podziałem na grupy i znajdują się w niej stanowiska dydaktyczne do nauki udzielania pierwszej pomocy (jedno stanowisko dla dwóch uczniów).

#### a. usytuowanie pracowni

Pracownia usytuowana w budynku szkoły na kondygnacji nadziemnej.

#### b. wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajdują się stanowiska

Wielkość pomieszczenia, liczba i usytuowanie stanowisk, sposób wykończenia podłóg, sufitów, ścian, okien i drzwi zgodna z przepisami prawa w zakresie wymagań: budowlanych, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz sanitarno-epidemiologicznych.



*Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego*

- c. minimalna powierzchnia (kubatura) niezbędna dla pojedynczego stanowiska  
Stanowisko o powierzchni dostosowanej do zasad ergonomii i zapewniające uczniom swobodę ruchu wystarczającą do wykonywania pracy w sposób bezpieczny.
- d. wyposażenie stanowiska w niezbędne media z określeniem ich parametrów  
W pracowni należy zapewnić instalację elektryczną 230 V oraz instalację ogrzewczą, wentylację grawitacyjną, oświetlenie dzienne oraz dodatkowo możliwość oświetlania światłem sztucznym, szerokopasmowe łącze internetowe.

**3. Opis wyposażenia stanowisk dydaktycznych w pracowni**

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji
  - defibrylator automatyczny AED,
  - kołnierze ortopedyczne,
  - szyny do unieruchamiania złamań.
- b. wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych
  - aparat do mierzenia ciśnienia (naramienny, półautomatyczny).
- c. wykaz modeli, symulatorów, fantomów
  - plansze anatomiczne przedstawiające różne układy (np.: kostny, mięśniowy, nerwowy, oddechowy, krążenia, moczowo-płciowy),
  - fantomy osoby dorosłej, dziecka i niemowlęcia do resuscytacji krążeniowo-oddechowej,
  - tablice wypukłe i płaskie: komórek, tkanek, stawów, kręgow, kości, mięśni itp.,
  - modele anatomiczne: szkieletu, układu mięśniowego, układu krążenia, układu nerwowego, układu oddechowego, układu pokarmowego, układu moczowo-płciowego.
- d. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia
  - środki opatrunkowe,
  - chusta trójkątna,
  - koc termoizolacyjny,
  - maseczki do sztucznej wentylacji (jednorazowego użytku),
  - rękawiczki ochronne jednorazowego użytku.
- e. stanowisko komputerowe z wykazem urządzeń peryferyjnych oraz programów
  - komputer stacjonarny z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu,
  - programy komputerowe dotyczące anatomii człowieka.
- f. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla pracowni
  - filmy dydaktyczne dotyczące anatomii człowieka,
  - teksty źródłowe, atlasy anatomiczne, albumy,
  - foliogramy,
  - algorytmy postępowania (zgodnie z Wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji).
- g. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
  - gaśnica,
  - środki ochrony indywidualnej (fartuch, rękawiczki winylowe, okulary),
  - pojemniki na odpady,
  - środki i sprzęt do utrzymania czystości.



**Opis elementów wyposażenia stanowisk dydaktycznych**

<b>Nazwa zawodu:</b>	<b>Technik farmaceutyczny</b>
<b>Symbol cyfrowy zawodu:</b>	<b>321301</b>

Lp.	Nazwa wybranego elementu wyposażenia stanowiska (przedmiot)	Parametry i cechy wybranego elementu wyposażenia stanowiska (przedmiotu)
<b>I. Pracownia komunikacji w języku obcym</b>		
1.	Komputer stacjonarny z oprogramowaniem biurowym	<ul style="list-style-type: none"> <li>- komputer markowy, klasy PC wyprodukowany przez jednego producenta z 3 letnią gwarancją, Procesor min. dwurdzeniowy o częstotliwości min. 2,5 GHz, min. 4 GB RAM, dysk twardy min. 320 GB, napęd optyczny DVD +/- RW, karta sieciowa, karta grafiki zintegrowana, mysz, klawiatura, kamera internetowa,</li> <li>- monitor LED 24", rozdzielczość 1920 x 1080 pikseli, czas reakcji matrycy 5 ms, jasność 250 cd/m<sup>2</sup>, format panoramiczny, typ sygnału wejściowego D-Sub, HDMI,</li> <li>- system operacyjny min. Win 7 Professional 64 bit,</li> <li>- pakiet biurowy na każde stanowisko (edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny, program do tworzenia prezentacji),</li> <li>- program antywirusowy na każde stanowisko.</li> </ul>
2.	Drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- urządzenie wielofunkcyjne laserowe monochromatyczne,</li> <li>- funkcje: drukowanie, skanowanie, kopiowanie,</li> <li>- druk 20 str./min, rozdzielczość druku min. 1200/600 dpi, pamięć min. 16 MB, złącze USB,</li> <li>- skanowanie w rozdzielczości 600x600 dpi w kolorze.</li> </ul>
3.	Projektor multimedialny	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozdzielczość optyczna min. 1024x768,</li> <li>- jasność min. 2200 ANSI Lumenów (w trybie „eco” min. 1600 ANSI Lumenów),</li> <li>- kontrast min. 4000:1,</li> <li>- format obrazu (standard) 4:3,</li> <li>- żywotność lampy min. 5000 h – tryb normalnej pracy,</li> <li>- porty/złącza wejścia/wyjścia: D-Sub, RCA (video), S-Video, HDMI, stereo mini Jack,</li> <li>- wbudowany głośnik o mocy min. 5 W (stereo),</li> <li>- torba na projektor i dołączony fabrycznie kabel zasilający i sygnałowy RGB oraz przewód HDMI,</li> <li>- wskaźnik laserowy, pilot,</li> <li>- technologia – LCD,</li> <li>- wraz z ekranem: rozwijany elektrycznie, powierzchnia projekcyjna: matowa, biała, rozmiar powierzchni projekcyjnej: szerokość: min. 180 cm, wysokość: min. 135</li> </ul>



*Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego*

		cm, format: 4:3 lub 16:9, sterowanie: ręczne lub bezprzewodowe, mocowanie: ścienne lub sufitowe.
4.	Telewizor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- technologia: LCD,</li> <li>- przekątna ekranu: min 47" Full HD,</li> <li>- format obrazu: 16:9,</li> <li>- rozdzielczość obrazu: 1920 x 1080,</li> <li>- odświeżanie obrazu: 200 (Hz),</li> <li>- kontrast: 80000:1 (dynamiczny),</li> <li>- 3 x HDMI, 2 x USB.</li> </ul>
5.	System do nauczania języków obcych	Pracownia - 16 stanowisk dla ucznia i dla nauczyciela wyposażona profesjonalnie w sprzęt do odsłuchu, meble ustawione „w podkowę” (stoliki i krzesła dla uczniów, biurko i krzesło obrotowe dla nauczyciela), z okablowaniem stanowisk, z zainstalowanym oprogramowaniem na każdym stanowisku pozwalającym m.in. na pracę w parach, pracę w grupach, pracę indywidualną oraz sterowanie pracą z komputera klasy PC.
<b>II. Pracownia technologii postaci leków</b>		
1.	Komputer stacjonarny z oprogramowaniem biurowym	<ul style="list-style-type: none"> <li>- komputer markowy, klasy PC wyprodukowany przez jednego producenta z 3 letnią gwarancją, Procesor min. dwurdzeniowy o częstotliwości min. 2,5 GHz, min. 4 GB RAM, dysk twardy min. 320 GB, napęd optyczny DVD +/- RW, karta sieciowa, karta grafiki zintegrowana, mysz, klawiatura, kamera internetowa,</li> <li>- monitor LED 24", rozdzielczość 1920 x 1080 pikseli, czas reakcji matrycy 5 ms, jasność 250 cd/m<sup>2</sup>, format panoramiczny, typ sygnału wejściowego D-Sub, HDMI,</li> <li>- system operacyjny min. Win 7 Professional 64 bit,</li> <li>- pakiet biurowy na każde stanowisko (edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny, program do tworzenia prezentacji),</li> <li>- program antywirusowy na każde stanowisko.</li> </ul>
2.	Drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- urządzenie wielofunkcyjne laserowe monochromatyczne,</li> <li>- funkcje: drukowanie, skanowanie, kopiowanie,</li> <li>- druk 20 str./min, rozdzielczość druku min. 1200/600 dpi, pamięć min. 16 MB, złącze USB,</li> <li>- skanowanie w rozdzielczości 600x600 dpi w kolorze.</li> </ul>
3.	Projektor multimedialny	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozdzielczość optyczna min. 1024x768,</li> <li>- jasność min. 2200 ANSI Lumenów (w trybie „eco” min. 1600 ANSI Lumenów),</li> <li>- kontrast min. 4000:1,</li> <li>- format obrazu (standard) 4:3,</li> <li>- żywotność lampy min. 5000 h – tryb normalnej pracy,</li> <li>- porty/złącza wejścia/wyjścia: D-Sub, RCA (video), S-Video, HDMI, stereo mini Jack,</li> <li>- wbudowany głośnik o mocy min. 5 W (stereo),</li> <li>- torba na projektor i dołączony fabrycznie kabel zasilający i sygnałowy RGB oraz przewód HDMI,</li> <li>- wskaźnik laserowy, pilot,</li> <li>- technologia – LCD,</li> <li>- wraz z ekranem: rozwijany elektrycznie, powierzchnia</li> </ul>



*Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego*

		projekcyjna: matowa, biała, rozmiar powierzchni projekcyjnej: szerokość: min. 180 cm, wysokość: min. 135 cm, format: 4:3 lub 16:9, sterowanie: ręczne lub bezprzewodowe, mocowanie: ścienne lub sufitowe.
4.	Łoża z nawiewem laminarnym	filtr wstępny i absolutny HEPA, pionowy lub poziomy laminarny przepływ powietrza, oświetlenie przestrzeni roboczej.
5.	Termometr i higrometr	termometr uniwersalny, higrometr włosowy lub elektroniczny do pomiaru wilgotności względnej powietrza, może być wyposażony w sensor temperatury powietrza.
6.	Kapsułkarka	Kapsułkarka ręczna, kapsułki żelatynowe twarde.
7.	Mikser recepturowy	Urządzenie miksujące, pojemniki, mieszadła, samoczynny proces miksowania.
8.	Waga do proszków	Obciążenie maksymalne do 50 g lub do 60 g lub do 100 g, obciążenie minimalne 0,02 g, działka odczytowa 0,001, zasilanie elektryczne.
9.	Waga do płynów	obciążenie minimalne 0,5 g, działka odczytowa 0,01, zasilanie elektryczne.
10.	Suszarka laboratoryjna	umożliwia suszenie, wygrzewanie oraz sterylizację suchym, gorącym powietrzem od temperatury otoczenia do 250 °C.
11.	Łaźnia wodna	Łaźnia wodna np. 6-miejscowa z perforowaną półką, zakres pracy: 5°C powyżej temp. otoczenia ÷ 99.9°C, głębokość 150 mm lub 200 mm.

**III. Pracownia analizy leków**

1.	Komputer stacjonarny z oprogramowaniem biurowym	<ul style="list-style-type: none"> <li>- komputer markowy, klasy PC wyprodukowany przez jednego producenta z 3 letnią gwarancją, Procesor min. dwurdzeniowy o częstotliwości min. 2,5 GHz, min. 4 GB RAM, dysk twardy min. 320 GB, napęd optyczny DVD +/- RW, karta sieciowa, karta grafiki zintegrowana, mysz, klawiatura, kamera internetowa,</li> <li>- monitor LED 24", rozdzielczość 1920 x 1080 pikseli, czas reakcji matrycy 5 ms, jasność 250 cd/m<sup>2</sup>, format panoramiczny, typ sygnału wejściowego D-Sub, HDMI,</li> <li>- system operacyjny min. Win 7 Professional 64 bit,</li> <li>- pakiet biurowy na każde stanowisko (edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny, program do tworzenia prezentacji),</li> <li>- program antywirusowy na każde stanowisko.</li> </ul>
2.	Drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- urządzenie wielofunkcyjne laserowe monochromatyczne,</li> <li>- funkcje: drukowanie, skanowanie, kopiowanie,</li> <li>- druk 20 str./min, rozdzielczość druku min. 1200/600 dpi, pamięć min. 16 MB, złącze USB,</li> <li>- skanowanie w rozdzielczości 600x600 dpi w kolorze.</li> </ul>
3.	Projektor multimedialny	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozdzielczość optyczna min. 1024x768,</li> <li>- jasność min. 2200 ANSI Lumenów (w trybie „eco” min. 1600 ANSI Lumenów),</li> <li>- kontrast min. 4000:1,</li> <li>- format obrazu (standard) 4:3,</li> <li>- żywotność lampy min. 5000 h – tryb normalnej pracy,</li> </ul>



*Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego*

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- porty/złącza wejścia/wyjścia: D-Sub, RCA (video), S-Video, HDMI, stereo mini Jack,</li> <li>- wbudowany głośnik o mocy min. 5 W (stereo),</li> <li>- torba na projektor i dołączony fabrycznie kabel zasilający i sygnałowy RGB oraz przewód HDMI,</li> <li>- wskaźnik laserowy, pilot,</li> <li>- technologia – LCD,</li> <li>- wraz z ekranem: rozwijany elektrycznie, powierzchnia projekcyjna: matowa, biała, rozmiar powierzchni projekcyjnej: szerokość: min. 180 cm, wysokość: min. 135 cm, format: 4:3 lub 16:9, sterowanie: ręczne lub bezprzewodowe, mocowanie: ścienne lub sufitowe.</li> </ul>
4.	Komora chromatograficzna	wykonana ze szkła, wymiary ok. 120 mm x 60 mm x 180 mm, wszystkie ściany komory chromatograficznej muszą stanowić całość (nie mogą być sklewane).
5.	Lampa analityczna UV	dwuzakresowa: 366 nm i 254 nm, moc świetlówki 6 W, intensywność świetlówki przy 254 nm 500 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ , intensywność świetlówki przy 366 nm 850 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ .
6.	Digestorium	ceramiczna płyta robocza, instalacja hydrauliczna (zawory wody, gazu – możliwość podłączenia butli), instalacja elektryczna (wyłącznik główny, wyłącznik nadprądowy, oświetlenie), wentylator (niezależny od instalacji wentylacyjnej pomieszczenia),
7.	Waga analityczna	dokładność 0,1 mg (0,0001 g), obciążenie maksymalne ok. 100 g, zasilanie elektryczne, wyświetlacz cyfrowy.
<b>IV. Pracownia farmakozji</b>		
1.	Komputer stacjonarny z oprogramowaniem biurowym	<ul style="list-style-type: none"> <li>- komputer markowy, klasy PC wyprodukowany przez jednego producenta z 3 letnią gwarancją, Procesor min. dwurdzeniowy o częstotliwości min. 2,5 GHz, min. 4 GB RAM, dysk twardy min. 320 GB, napęd optyczny DVD +/- RW, karta sieciowa, karta grafiki zintegrowana, mysz, klawiatura, kamera internetowa,</li> <li>- monitor LED 24", rozdzielczość 1920 x 1080 pikseli, czas reakcji matrycy 5 ms, jasność 250 <math>\text{cd}/\text{m}^2</math>, format panoramiczny, typ sygnału wejściowego D-Sub, HDMI,</li> <li>- system operacyjny min. Win 7 Professional 64 bit,</li> <li>- pakiet biurowy na każde stanowisko (edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny, program do tworzenia prezentacji),</li> <li>- program antywirusowy na każde stanowisko.</li> </ul>
2.	Drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- urządzenie wielofunkcyjne laserowe monochromatyczne,</li> <li>- funkcje: drukowanie, skanowanie, kopiowanie,</li> <li>- druk 20 str./min, rozdzielczość druku min. 1200/600 dpi, pamięć min. 16 MB, złącze USB,</li> <li>- skanowanie w rozdzielczości 600x600 dpi w kolorze.</li> </ul>





*Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego*

3.	Projektor multimedialny	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozdzielczość optyczna min. 1024x768,</li> <li>- jasność min. 2200 ANSI Lumenów (w trybie „eco” min. 1600 ANSI Lumenów),</li> <li>- kontrast min. 4000:1,</li> <li>- format obrazu (standard) 4:3,</li> <li>- żywotność lampy min. 5000 h – tryb normalnej pracy,</li> <li>- porty/złącza wejścia/wyjścia: D-Sub, RCA (video), S-Video, HDMI, stereo mini Jack,</li> <li>- wbudowany głośnik o mocy min. 5 W (stereo),</li> <li>- torba na projektor i dołączony fabrycznie kabel zasilający i sygnałowy RGB oraz przewód HDMI,</li> <li>- wskaźnik laserowy, pilot,</li> <li>- technologia – LCD,</li> <li>- wraz z ekranem: rozwijany elektrycznie, powierzchnia projekcyjna: matowa, biała, rozmiar powierzchni projekcyjnej: szerokość: min. 180 cm, wysokość: min. 135 cm, format: 4:3 lub 16:9, sterowanie: ręczne lub bezprzewodowe, mocowanie: ścienne lub sufitowe.</li> </ul>
4.	Mikroskop optyczny	<p>głowica binokularowa, okulary o powiększeniu 10 x, obiektywy achromatyczne (powiększenie x apertura): 4 x 0,10; 10 x 0,25; 40 x 0,65; 100 x 1,25, ruchomy stolik współosiowy XY, oświetlenie sztuczne (lampa halogenowa lub LED) z regulacją natężenia światła.</p>
5.	Komora chromatograficzna	<p>wykonane ze szkła, wymiary ok. 120 mm x 60 mm x 180 mm, wszystkie ściany komory chromatograficznej muszą stanowić całość (nie mogą być sklepane).</p>
6.	Lampa analityczna UV	<p>dwuzakresowa: 366 nm i 254 nm, moc świetłówki 6 W, intensywność świetłówki przy 254 nm 500 <math>\mu\text{W}/\text{cm}^2</math>, intensywność świetłówki przy 366 nm 850 <math>\mu\text{W}/\text{cm}^2</math>.</p>
<b>V. Pracownia anatomiczna</b>		
1.	Komputer stacjonarny z oprogramowaniem biurowym	<ul style="list-style-type: none"> <li>- komputer markowy, klasy PC wyprodukowany przez jednego producenta z 3 letnią gwarancją, Procesor min. dwurdzeniowy o częstotliwości min. 2,5 GHz, min. 4 GB RAM, dysk twardy min. 320 GB, napęd optyczny DVD +/- RW, karta sieciowa, karta grafiki zintegrowana, mysz, klawiatura, kamera internetowa,</li> <li>- monitor LED 24”, rozdzielczość 1920 x 1080 pikseli, czas reakcji matrycy 5 ms, jasność 250 <math>\text{cd}/\text{m}^2</math>, format panoramiczny, typ sygnału wejściowego D-Sub, HDMI,</li> <li>- system operacyjny min. Win 7 Professional 64 bit,</li> <li>- pakiet biurowy na każde stanowisko (edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny, programy do tworzenia prezentacji),</li> <li>- program antywirusowy na każde stanowisko.</li> </ul>
2.	Drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- urządzenie wielofunkcyjne laserowe monochromatyczne,</li> <li>- funkcje: drukowanie, skanowanie, kopiowanie,</li> <li>- druk 20 str./min, rozdzielczość druku min. 1200/600 dpi,</li> </ul>



*Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego*

		<p>pamięć min. 16 MB, złącze USB,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- skanowanie w rozdzielczości 600x600 dpi w kolorze.</li> </ul>
3.	Projektor multimedialny	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozdzielczość optyczna min. 1024x768,</li> <li>- jasność min. 2200 ANSI Lumenów (w trybie „eco” min. 1600 ANSI Lumenów),</li> <li>- kontrast min. 4000:1,</li> <li>- format obrazu (standard) 4:3,</li> <li>- żywotność lampy min. 5000 h – tryb normalnej pracy,</li> <li>- porty/złącza wejścia/wyjścia: D-Sub, RCA (video), S-Video, HDMI, stereo mini Jack,</li> <li>- wbudowany głośnik o mocy min. 5 W (stereo),</li> <li>- torba na projektor i dołączony fabrycznie kabel zasilający i sygnałowy RGB oraz przewód HDMI,</li> <li>- wskaźnik laserowy, pilot,</li> <li>- technologia – LCD,</li> <li>- wraz z ekranem: rozwijany elektrycznie, powierzchnia projekcyjna: matowa, biała, rozmiar powierzchni projekcyjnej: szerokość: min. 180 cm, wysokość: min. 135 cm, format: 4:3 lub 16:9, sterowanie: ręczne lub bezprzewodowe, mocowanie: ścienne lub sufitowe.</li> </ul>
4.	Defibrylator AED	<p>zasilanie baterią nieładowalną kilkuletnią generującą ok. 120-130 wstrząsów, o żywotności nie mniej niż 5 lat, bateria pomocnicza 9 V zasilająca wskaźnik statusu urządzenia, waga: nie mniej niż 1,9 kg (z baterią nie mniej niż 5 lat), dwa przyciski: jeden - uruchamiający urządzenie, drugi - uruchamiający wyładowanie.</p> <p>przewodzenie przez jednoznaczne i stanowcze polecenia głosowe w języku polskim, w świetlny i głosowy wskaźnik statusu informujący na bieżąco o stanie gotowości urządzenia do pracy oraz o kolejnych etapach pracy urządzenia, wskaźniki świetlne informujące o kolejnych krokach pracy urządzenia,</p> <p>Dodatkowo do defibrylatora powinien być dołączany zestaw uzupełniający pierwszej pomocy do AED, który zawiera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- maseczki do sztucznego oddychania</li> <li>- maszynki do golenia,</li> <li>- dwie pary rękawiczek winylowych,</li> <li>- gaziki do dezynfekcji.</li> </ul> <p>komplet elektrod dla dorosłych, obudowa ze specjalnym przedziałem/kieszenią na elektrody, uchwytem transportowym wbudowanym na stałe w konstrukcję urządzenia oraz trwałymi elementami wbudowanymi w konstrukcję wykonanymi z gumy antypoślizgowej chroniącymi dodatkowo urządzenie przed przypadkowym upadkiem, możliwość aktualizacji oprogramowania.</p>
5.	Fantom osoby dorosłej do resuscytacji	<ul style="list-style-type: none"> <li>- komputerowa przystawka z cyfrowym wyświetlaczem do obserwacji i kontroli efektywności sztucznej wentylacji i zewnętrznego masażu serca,</li> <li>- monitor LCD do kontroli EKG,</li> </ul>



*Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego*

		<ul style="list-style-type: none"><li>– polskojęzyczny trener/egzaminator zaprogramowany wg standardów RKO 2010 w wersjach dla jednego i dwóch ratowników,</li><li>– kontrola prawidłowo przeprowadzonej RKO na podstawie reagujących sztucznych źrenic i symulacji tętna na tętnicy szyjnej wewnętrznej,</li><li>– realistyczne odwzorowanie budowy anatomicznej człowieka,</li><li>– zasilanie 230 V/transfornator 6 V,</li><li>– podręczna torba do przenoszenia.</li></ul>
6.	Fantom dziecka do resuscytacji krążeniowo-oddechowej	<ul style="list-style-type: none"><li>– elektroniczna przystawka z wskaźnikami do obserwacji i kontroli efektywności sztucznej wentylacji i zewnętrznego masażu serca wg standardów RKO 2010,</li><li>– kontrola prawidłowo przeprowadzonej RKO na podstawie symulacji tętna na tętnicy szyjnej wewnętrznej,</li><li>– alarm wentylacji żołądka,</li><li>– realistyczne odwzorowanie budowy anatomicznej dziecka,</li><li>– zasilanie 230 V/transfornator 6 V lub 4 baterie A do użytku na zewnątrz,</li><li>– podręczna torba do przenoszenia.</li></ul>



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

MINISTERSTWO  
EDUKACJI  
NARODOWEJ



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



---

*Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego*