

STANDARD WYPOSAŻENIA DYDAKTYCZNEGO PRACOWNI KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO

Zawód: monter kadłubów okrętowych

Symbol cyfrowy: 721 [02]

W celu zapewnienia właściwej realizacji celów programowych lekcje powinny odbywać się w pracowniach wyposażonych w odpowiednie środki dydaktyczne służące do wykonywania ćwiczeń, pokazów oraz realizowania zajęć w grupach.

W szkole kształcącej w zawodzie monter kadłubów nauczanie winno odbywać się w:

- I. Pracownia rysunku okrętowego,
- II. Pracownia technologii okrętu,
- III. Pracownia spawalnictwa okrętowego,
- IV. Pracownia komputerowej,
- V. Warsztaty szkolne lub stoczniowe.

I. Pracownia rysunku okrętowego

Rysunek zawodowy okrętowy jest jednym z ważniejszych przedmiotów zawodowych kształtujących umiejętności absolwenta szkoły.

Pracownia rysunku okrętowego powinna umożliwiać kształtowanie u uczniów umiejętności wykonywania szkiców i czytania rysunków okrętowych raz posługiwania się dokumentacją techniczną oraz normami rysunku technicznego.

1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni:

- stół nauczyciela, jednocześnie spełniający rolę stanowiska do prezentacji,
- komputer z oprogramowaniem,
- rzutnik, folie, ekran,
- stół kreślarski, ploter,
- slajdy, diaskop,
- telewizor z odtwarzaczem video i CD,
- zestawy tematyczne (kasety video, płyty CD),
- tablice magnetyczne, tablica trójskrzydłowa,
- regały do składowania modeli statków,
- szafy i gabloty do przechowywania pomocy naukowych i sprzętu.

2. Wykaz niezbędnych stanowisk dydaktycznych (dla 25 uczniów):

- stoliki kreślarskie,
- krzesła,
- przybory kreślarskie.

3. Opis infrastruktury pracowni

- a. usytuowanie pracowni:
 - w budynku;
- b. wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajduje się stanowisko:
 - przestronność pomieszczenia,
 - wysokość pomieszczenia minimum 3 m,
 - podłoga powinna być: równa, nie śliska, nie pyłąca, odporna na ścieranie i łatwa w utrzymaniu czystości,
 - ściany powinny być szczelne, ochraniające przed czynnikami atmosferycznymi,
 - okna duże, białe z możliwością całkowitego zaciemnienia,
 - szerokość drzwi 0,9m, wysokość 2 m,

- oświetlenie dzienne i oświetlenie elektryczne;
- c. minimalna powierzchnia niezbędna dla pojedynczego stanowiska:
 - minimalna powierzchnia dla jednego stanowiska dla ucznia 2 m²;
- d. wyposażenia stanowiska w niezbędne media z określeniem ich parametrów:
 - instalacja elektryczna gniazda i obwody elektryczne na 230V,
 - instalacja wody zimnej i ciepłej,
 - instalacja wentylacji: wywiewna i nawiewna,
 - ogrzewanie pomieszczenia: podłogowe, grzejniki wodne.

4. Opis wyposażenia pracowni

- a. wykaz modeli, symulatorów, fantomów:
 - prostych brył geometrycznych,
 - brył kadłuba z głównymi płaszczyznami odniesienia,
 - prostych części kadłubowych,
 - charakterystycznych węzłów konstrukcyjnych;
- b. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla danego zawodu/pracowni/stanowiska:
 - podręczniki zawodowe, poradniki,
 - wzorcowe dokumentacje konstrukcyjne podstawowych typów statków,
 - wzorcowe dokumentacje technologiczne obróbki, prefabrykacji i montażu kadłuba,
 - zestawy kart wykroju różnych technik cięcia,
 - instrukcje technologiczne,
 - zbiór norm dotyczących rysunku okrętowego,
 - katalogi unifikacyjne węzłów konstrukcyjnych,
 - standardy wykonania konstrukcji kadłubowych,
 - przepisy Towarzystw Klasyfikacyjnych,
 - fachowa literatura dotycząca budownictwa okrętowego,
 - procedury dotyczące jakości.

II Pracownia technologii okrętu

Przedmiot jest głównym przedmiotem zawodowym, mającym dostarczyć uczniowi podstawowej wiedzy technologicznej w zakresie procesów technologicznych związanych z budową statków.

Wyposażenie podstawowe można wykorzystać z pracowni rysunku okrętowego uzupełniając zaplecze o podstawowe środki dydaktyczne a mianowicie:

- plansze,
- urządzenia i przyrządy do miernictwa warsztatowego,
- gabloty z próbkami, materiałami,
- modele łódź, podbudów, kołysek,
- filmy dotyczące procesów technologicznych.

III Pracownia spawalnictwa

Należy zwrócić uwagę ucznia na dobór odpowiednich środków, materiałów oraz parametrów niezbędnych w procesie spawania.

1. Opis wyposażenia pracowni:

- a. wykaz modeli, symulatorów, fantomów:
 - palniki do spawania i cięcia,
 - reduktory tlenowe i acetylenowe,
 - butle gazowe,
 - rodzaje materiałów spawalniczych,
 - próbki złączy spawanych,
 - ochrony osobiste spawacza;

- b. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla danego zawodu/pracowni/stanowiska:
- plansze, foliogramy,
 - gabloty z różnymi materiałami,
 - symbole spoin,
 - tablice ze sposobami przygotowania krawędzi,
 - schematy elektryczne spawarek,
 - schematy łuku elektrycznego,
 - schematy płomieni gazowych,
 - procesy spawania.

IV Pracownia komputerowa

Pracownia komputerowa powinna umożliwiać uczniom zdobywanie podstawowych wiadomości oraz umiejętności z zakresu metod i narzędzi współczesnej techniki informatycznej. Uczniowie powinni poznać praktyczne zastosowanie komputerów oraz posługiwać się nimi. Nauczanie podstaw użytkowania komputera ma charakter laboratorium realizowanego przy stanowiskach komputerów z infrastrukturą. Stąd praktycznie każda lekcja jest jednocześnie ćwiczeniami zagospodarowywanymi przez nauczyciela.

Pożądane jest zorganizowanie wycieczek do stoczni w celu zademonstrowania pracy traserni numerycznej i biura konstrukcyjnego z zastosowaniem technik komputerowych, zwłaszcza w zakresie nowych form tworzenia dokumentacji oraz przepływu informacji.

1. Opis wyposażenia pracowni:
- a. stanowisko komputerowe z wykazem urządzeń peryferyjnych oraz programów właściwych dla danego zawodu/pracowni/stanowiska dydaktycznego:
- stanowiska komputerowe, tak aby maksymalnie 2 uczniów z grupy przypadało na jeden komputer,
 - ploter, skaner, drukarka sieciowa,
 - licencyjne oprogramowanie takie jak: system operacyjny, Office, Internet, programy wspomagające projektowanie technologii oraz konstrukcji;
- b. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla danego zawodu/pracowni/stanowiska:
- plansze i foliogramy ilustrujące elementy wiedzy o komputerze i jego użytkowaniu.

V. Warsztaty do praktycznej nauki zawodu

Równoległe z prowadzeniem zajęć ogólnodydaktycznych istnieje potrzeba posiadania warsztatu, w którym uczniowie doskonaliliby wiedzę teoretyczną w ramach obowiązkowych zajęć praktycznych oraz zdawaliby egzaminy kwalifikacyjne w zawodzie monter kadłubów zgodnie z wymaganiami standardu. Przy warsztacie winny znajdować się dodatkowo wydzielone pomieszczenia:

- stanowiące zaplecze dla instruktorów,
- magazyn materiałów technologicznych, narzędzi,
- szatnia dla uczniów,
- pomieszczenia sanitarne.

Proces kształcenia praktycznego w warsztatach szkolnych powinien przebiegać w warunkach produkcyjnych zbliżonych do naturalnych oraz polegać na uporządkowanym i systematycznym wykonywaniu prac, w wyniku których uczeń zdobywa umiejętności zawodowe, a jednocześnie wytwarza określony wyrób.

Warsztaty szkolne powinny być zlokalizowane na terenie szkoły.

W przypadku braku takiej możliwości dopuszcza się korzystanie z warsztatów szkoleniowych znajdujących się na terenie stoczni.

1. Wykaz niezbędnych stanowisk dydaktycznych właściwych dla warsztatów:

- stanowisko ślusarskie do obróbki mechanicznej, obróbki plastycznej, obróbki cieplnej,
- stanowisko do spawania elektrycznego, gazowego i zgrzewania punktowego,
- stanowisko specjalistyczne obróbki (cięcie metali, toczenie, frezowanie, szlifowanie),
- stanowisko do montażu elementów kadłuba,
- stanowisko kontrolno-pomiarowe.

2. Opis infrastruktury warsztatów

- wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajduje się warsztat:
 - prostownik wielostanowiskowy wyposażony w oporniki stanowiskowe,
 - podstacje energetyczne,
 - stacjonarne sieci gazów technicznych, takich jak: tlen, acetylen, sprężone powietrze,
 - dwutlenek węgla,
 - półautomaty spawalnicze,
 - oświetlenie hali (światło naturalne i sztuczne);
- minimalna powierzchnia niezbędna dla pojedynczego stanowiska:
 - halę o powierzchni 300m² wyposażoną w suwnice o nośności 5-10t, o rozpiętości mostu około 16m i wysokości podnoszenia ponad 8m;
- wyposażenie stanowiska w niezbędne media z określeniem ich parametrów:
 - wentylacja wyciągowo-nawiewna oraz naturalna,
 - instalacja wodno-kanalizacyjna.

3. Opis wyposażenia warsztatów

- wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla zawodu:
 - młotki, piłki, pilniki, nożyce, przecinaki, gwintowniki, gwintownice, kolby lutownicze,
 - narzynki, rozwiertaki,
 - wiertarki, szlifierki,
 - sekatory, palniki acetylenowo-tlenowe, węże acetylenowo-tlenowe, węże powietrzne, węże do CO₂, reduktory, komplet do żłobkowania elektro-powietrznego, szlifierki pneumatyczne, kable spawalnicze i uziemiające,
 - spawarki, urządzenia do spawania w CO₂,
 - urządzenia i sprzęt do cięcia gazowego,
 - klamry montażowe, kliny, młoty o ciężarze 5 kg, szczotki druciane,
 - stropy stalowe, uchwyty, zaciski, szekle, lina sterująca, rozpornice;
- wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych:
 - narzędzia trasersko-pomiarowe: taśmy miernicze, calówka, przymiary, poziomnica, dalmierz, niwelator, teodolit, suwmiarki,
 - śruby mikrometryczne, macki pomiarowe, grubościomierze, płytki wzorcowe, szczelinomierze, kątomierze,
 - rysiki, kreda, mazaki, kredki warsztatowe, kątowniki, punktaki, sznur traserski, kątowniki, cyrkle, młotki;
- wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia oraz podczas egzaminu zawodowego:
 - tarcze szlifierskie, frezy do szlifowania, elektrody otulone, elektrody węglowe,
 - drut do spawania w osłonie CO₂;
- biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla danego zawodu/pracowni/stanowiska:
 - plansze obrazujące: podstawowe operacje obróbki ręcznej, trasowanie i narzędzia traserskie, gięcie i prostowanie, nitowanie, wiercenie i gwintowanie, spawanie, pomiary i narzędzia miernicze,

- instrukcje obsługi maszyn i urządzeń,
 - instrukcje bhp przy poszczególnych stanowiskach,
 - instrukcje ppoż.;
- e. wykaz środków do udzielania pomocy przedmedycznej:
- apteczka powinna znajdować się w pomieszczeniu nauczyciela zawodu,
 - apteczka powinna zawierać: leki przeciwbólowe, środki na oparzenia, środki opatrunkowe z instrukcją i sposobem użycia leków, spis leków, zeszyt rejestrujący udzielenia pierwszej pomocy oraz spis osób uprawnionych do udzielania pierwszej pomocy;
- f. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny:
- tarcza spawalnicza,
 - okulary spawalnicze, okulary szlifierskie,
 - rękawice monterskie,
 - ubranie robocze, stopery, maski ochronne dróg oddechowych.
- 4. Inne, wymagania dotyczące wyposażenia pracowni/stanowiska, niezbędne dla potrzeb procesu kształcenia i egzaminowania:**
- wyposażenie pomocnicze: komplet węży,
 - łomy,
 - materiały montażowe: obrobione blachy okrętowe o grubości 4-10 mm, normalnej wytrzymałości, profile hutnicze i płaskowniki gatunku A.

Ergonomia pracy i bhp

Wszystkie maszyny, urządzenia i narzędzia pracy muszą posiadać certyfikaty lub świadectwa zgodności w zakresie bhp. Gaśnice powinny być rozstawione w widocznym miejscu i oznakowane.

Należy oznaczyć drogi ewakuacyjne i wyjścia awaryjne, podstacje energetyczne oraz gazy techniczne. Narzędzia, urządzenia, środowisko i warunki pracy muszą być dostosowane do możliwości uczniów. Urządzenia muszą być sprawne, gwarantujące bezpieczne wykonanie pracy przy stosunkowo niskim koszcie biologicznym. Uczniowie muszą być zabezpieczeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież ochronną.