

998

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA EDUKACJI NARODOWEJ¹⁾

z dnia 4 lipca 2011 r.

w sprawie podstaw programowych kształcenia w zawodach: technik awionik, technik budownictwa okrętowego, technik eksploatacji portów i terminali, technik logistyk, technik mechanik lotniczy, technik mechanik okrętowy, technik nawigator morski, technik spedytor i technik żeglugi śródlądowej

Na podstawie art. 22 ust. 2 pkt 2 lit. d ustawy z dnia 7 września 1991 r. o systemie oświaty (Dz. U. z 2004 r. Nr 256, poz. 2572, z późn. zm.²⁾) zarządza się, co następuje:

§ 1. 1. Określa się podstawy programowe kształcenia w następujących zawodach objętych klasyfikacją zawodów szkolnictwa zawodowego, stanowiącą załącznik do rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 26 czerwca 2007 r. w sprawie klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego (Dz. U. Nr 124, poz. 860, z 2008 r. Nr 144, poz. 903 oraz z 2010 r. Nr 60, poz. 374):

1) technik awionik — symbol cyfrowy 314[06];

2) technik budownictwa okrętowego — symbol cyfrowy 311[05];

3) technik eksploatacji portów i terminali — symbol cyfrowy 342[03];

4) technik logistyk — symbol cyfrowy 342[04];

5) technik mechanik lotniczy — symbol cyfrowy 314[05];

6) technik mechanik okrętowy — symbol cyfrowy 314[03];

7) technik nawigator morski — symbol cyfrowy 314[01];

8) technik spedytor — symbol cyfrowy 342[02];

9) technik żeglugi śródlądowej — symbol cyfrowy 314[02].

2. Podstawy programowe, o których mowa w ust. 1, stanowią załączniki nr 1—9 do rozporządzenia.

§ 2. Rozporządzenie wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia.

Minister Edukacji Narodowej: *K. Hall*

¹⁾ Minister Edukacji Narodowej kieruje działem administracji rządowej — oświata i wychowanie, na podstawie § 1 ust. 2 rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 16 listopada 2007 r. w sprawie szczegółowego zakresu działania Ministra Edukacji Narodowej (Dz. U. Nr 216, poz. 1591).

²⁾ Zmiany tekstu jednolitego wymienionej ustawy zostały ogłoszone w Dz. U. z 2004 r. Nr 273, poz. 2703 i Nr 281, poz. 2781, z 2005 r. Nr 17, poz. 141, Nr 94, poz. 788, Nr 122, poz. 1020, Nr 131, poz. 1091, Nr 167, poz. 1400 i Nr 249, poz. 2104, z 2006 r. Nr 144, poz. 1043, Nr 208, poz. 1532 i Nr 227, poz. 1658, z 2007 r. Nr 42, poz. 273, Nr 80, poz. 542, Nr 115, poz. 791, Nr 120, poz. 818, Nr 180, poz. 1280 i Nr 181, poz. 1292, z 2008 r. Nr 70, poz. 416, Nr 145, poz. 917, Nr 216, poz. 1370 i Nr 235, poz. 1618, z 2009 r. Nr 6, poz. 33, Nr 31, poz. 206, Nr 56, poz. 458, Nr 157, poz. 1241 i Nr 219, poz. 1705, z 2010 r. Nr 44, poz. 250, Nr 54, poz. 320, Nr 127, poz. 857 i Nr 148, poz. 991 oraz z 2011 r. Nr 106, poz. 622, Nr 112, poz. 654, Nr 139, poz. 814 i Nr 149, poz. 887.

Załączniki do rozporządzenia Ministra Edukacji
Narodowej z dnia 4 lipca 2011 r. (poz. 998)

Załącznik nr 1**PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK AWIONIK****SYMBOL CYFROWY 314[06]****I. OPIS ZAWODU**

1. W wyniku kształcenia w zawodzie absolwent powinien umieć:

- 1) interpretować zjawiska i prawa z zakresu elektrotechniki, elektroniki, techniki cyfrowej, automatyki lotniczej oraz mechaniki technicznej, termodynamiki, aerodynamiki i mechaniki lotu;
- 2) klasyfikować statki powietrzne według rozwiązań konstrukcyjnych i przeznaczenia;
- 3) odczytywać i wykonywać schematy logiczne, ideowe, blokowe, montażowe oraz szkice i rysunki techniczne układów oraz instalacji elektrycznych i elektronicznych występujących w sprzęcie lotniczym;
- 4) określać właściwości oraz zastosowanie materiałów używanych w awionice;
- 5) mierzyć wielkości elektryczne i nieelektryczne oraz interpretować i interpolować wyniki pomiarów;
- 6) wykonywać prace z zakresu obróbki ręcznej i mechanicznej, z zastosowaniem elektronarzędzi i narzędzi pneumatycznych;
- 7) wykonywać połączenia rozłączne i nierozłączne elementów elektrycznych i elektronicznych oraz prostych elementów mechanicznych;
- 8) posługiwać się dokumentacją technologiczną, eksploatacyjną i obsługi sprzętu lotniczego, sporządzoną w języku polskim i angielskim;
- 9) klasyfikować elementy i podzespoły wchodzące w skład awioniki statków powietrznych według ich przeznaczenia, zasady działania i budowy;
- 10) identyfikować procesy korozyjne zachodzące w sprzęcie lotniczym oraz usuwać korozję i zapobiegać jej powstawaniu;
- 11) korzystać z dokumentacji technicznej montażu, użytkowania i obsługi technicznej awioniki statków powietrznych, opracowanej w języku polskim i angielskim;
- 12) użytkować, konserwować i przechowywać urządzenia pomocnicze służące do obsługi statków powietrznych;
- 13) określać elektroniczne, cyfrowe i analogowe systemy statku powietrznego;
- 14) określać wyposażenie nawigacyjne statków powietrznych;
- 15) diagnozować stan elementów, układów i urządzeń wchodzących w skład awioniki statku powietrznego;
- 16) posługiwać się aparaturą kontrolno-pomiarową do oceny stanu technicznego awioniki;

- 17) wykonywać proste operacje montażowe, obsługowe i naprawcze awioniki statku powietrznego na podstawie dokumentacji technicznej;
- 18) dobierać i stosować środki bezpieczeństwa podczas wykonywania prac na statku powietrznym i w warsztatach;
- 19) określać wpływ zjawisk elektromagnetycznych na obsługę systemów elektronicznych statku powietrznego;
- 20) dobierać i stosować urządzenia pomiarowe oraz oceniać ich stan techniczny;
- 21) wypełniać dokumentację wykonawczą procesów produkcyjnych i obsługowych;
- 22) korzystać ze specjalistycznych programów komputerowych stosowanych w lotnictwie;
- 23) oceniać wpływ środowiska pracy na jakość wykonywanej pracy zawodowej;
- 24) współdziałać w zespole oraz samodzielnie podejmować decyzje w warunkach izolacji i niepełnej informacji;
- 25) posługiwać się językiem angielskim w zakresie niezbędnym do wykonywania zadań zawodowych;
- 26) stosować przepisy prawa dotyczące wykonywanych zadań zawodowych;
- 27) przestrzegać przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska;
- 28) organizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii;
- 29) kierować zespołem pracowników;
- 30) stosować przepisy Kodeksu pracy dotyczące praw i obowiązków pracownika i pracodawcy;
- 31) udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;
- 32) korzystać z różnych źródeł informacji oraz z doradztwa specjalistycznego;
- 33) prowadzić działalność gospodarczą.

Kształtowanie postaw przedsiębiorczych oraz przygotowanie do wejścia na rynek pracy powinno przebiegać zarówno w trakcie kształcenia zawodowego, jak i podczas realizacji zajęć edukacyjnych „Podstawy przedsiębiorczości”.

2. Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie technik awionik powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) realizacji i dokumentowania planowej obsługi technicznej awioniki;

- 2) stosowania procedur lokalizacji niesprawności w awionice i instalacjach elektrycznych statków powietrznych, z wykorzystaniem dokumentacji technicznej przeznaczonej do tego celu, oraz dokumentowania tych procesów;
- 3) określania zdolności do dalszej eksploatacji urządzeń i elementów wyposażenia awioniki statku powietrznego;
- 4) montażu i demontażu elementów awioniki oraz dokumentowania tych procesów;
- 5) udziału w przygotowaniach statków powietrznych do obsługi technicznej.

II. BLOKI PROGRAMOWE

Podstawa programowa kształcenia w zawodzie technik awionik jest zgodna z rozporządzeniem Komisji (WE) nr 2042/2003 z dnia 20 listopada 2003 r. w sprawie nieprzerwanej zdolności do lotu statków powietrznych oraz wyrobów lotniczych, części i wyposażenia, a także w sprawie zezwoleń udzielanych instytucjom i personelowi zaangażowanym w takie zadania (Dz. Urz. UE L 315 z 28.11.2003, str. 1, z późn. zm.; Dz. Urz. UE Polskie wydanie specjalne, rozdz. 7, t. 7, str. 541, z późn. zm.), zwanym dalej „rozporządzeniem nr 2042/2003/WE”, w zakresie przygotowania zawodowego personelu poświadczającego obsługę statków powietrznych.

Treści kształcenia zawarte w blokach programowych odpowiadają wymaganiom niezbędnym do uzyskania licencji uprawniającej do poświadczania obsługi statków powietrznych, wprowadzonej załącznikiem III do rozporządzenia nr 2042/2003/WE. Załącznik ten i wprowadzona na jego podstawie licencja zwane są dalej odpowiednio „przepisem i licencją PART-66”. Dla zawodu technik awionik właściwą jest licencja PART-66, kategorii B2.

Zasady zatwierdzania standardów szkół i organizacji prowadzących kształcenie osób ubiegających się o wydanie licencji PART-66 określa załącznik IV do rozporządzenia nr 2042/2003/WE, zwany dalej „przepisem PART-147”.

Zasady zatwierdzania standardów organizacji obsługi technicznej statków powietrznych, mających także uprawnienia do prowadzenia kształcenia praktycznego osób ubiegających się o wydanie licencji PART-66, określają załączniki I i II do rozporządzenia nr 2042/2003/WE, zwane dalej odpowiednio „przepisami PART-M i PART-145”.

Zakres umiejętności i treści kształcenia wynikający z opisu zawodu zawierają następujące bloki programowe:

- 1) podstawy wiedzy lotniczej;
- 2) statki powietrzne i ich zespoły napędowe;
- 3) awionika statków powietrznych;
- 4) środowisko pracy i przepisy lotnicze;
- 5) podstawy działalności zawodowej.

BLOK: PODSTAWY WIEDZY LOTNICZEJ

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) stosować systemy liczbowe dziesiętne, dwójkowe, ósemkowe, szesnastkowe oraz umieć przeliczać je z systemu dziesiętnego na dwójkowy, ósemkowy, szesnastkowy i odwrotnie;
- 2) stosować logarytmy naturalne i dziesiętne;
- 3) obliczać równania liniowe i równania II stopnia;
- 4) obliczać współrzędne prostokątne i biegunowe;
- 5) rozróżniać stany skupienia i określać ich parametry i zmiany;
- 6) obliczać siły, momenty i pary sił oraz przedstawiać je jako wektory;
- 7) obliczać środki masy (ciężkości);
- 8) obliczać naprężenia rozciągające, ściskające, zginające, tnące i skręcające;
- 9) obliczać siłę tarcia;
- 10) obliczać gęstość i ciężar właściwy oraz lepkość płynów;
- 11) interpretować i stosować prawo Bernoulliego;
- 12) obliczać ciśnienie statyczne, dynamiczne, całkowite oraz liczby Macha;
- 13) wyjaśniać pojęcia: ciepło, pojemność cieplna, ciepło właściwe, ciepło parowania, ciepło spalania, wymiana ciepła, rozszerzalność objętościowa;
- 14) stosować pierwsze i drugie prawo termodynamiki;
- 15) wyjaśniać pojęcia: ruch jednostajny prostoliniowy, ruch obrotowy, ruch okresowy, wahadłowy, drgania harmoniczne, rezonans;
- 16) wyjaśniać pojęcie sprawności układów mechanicznych stosowanych w konstrukcjach lotniczych;
- 17) wyjaśniać pojęcia: ruch falowy, fale mechaniczne, sinusoidalny ruch falowy, zjawiska interferencji, fale stojące;
- 18) wyjaśniać pojęcia: dźwięk, prędkość dźwięku, zjawisko Dopplera;
- 19) wyjaśniać prawa odbicia i załamania światła w różnych ośrodkach;
- 20) przeliczać jednostki miar między różnymi układami metrycznymi;
- 21) stosować pojęcia matematyczne i fizyczne do opisywania zjawisk dotyczących mechaniki lotu statków powietrznych, budowy, działania oraz obsługi urządzeń i podzespołów wchodzących w skład awioniki;
- 22) posługiwać się terminologią z zakresu elektrotechniki w języku polskim i angielskim;

- 23) charakteryzować podstawowe zjawiska zachodzące w polu elektrycznym, magnetycznym i elektromagnetycznym;
- 24) stosować podstawowe prawa elektrotechniki do obliczania obwodów elektrycznych prądu stałego i przemiennego występujących na statkach powietrznych;
- 25) wyjaśniać zasady działania i bezpiecznego użytkowania maszyn i urządzeń elektrycznych oraz ich zabezpieczeń;
- 26) wyjaśniać działanie maszyn prądu stałego i przemiennego oraz zasady sterowania parametrami ich pracy;
- 27) wyjaśniać działanie elementów elektronicznych i charakteryzować ich parametry;
- 28) wyjaśniać działanie i zastosowanie układów scalonych;
- 29) wyjaśniać budowę i sprawdzać działanie serwo-mechanizmów elektrycznych;
- 30) wyjaśniać działanie przetworników: analogowo-cyfrowego i cyfrowo-analogowego;
- 31) identyfikować sygnały elektryczne na poszczególnych wyprowadzeniach analogowych układów scalonych;
- 32) charakteryzować zasady propagacji fal elektromagnetycznych;
- 33) charakteryzować schematy obwodów logicznych stosowanych na statkach powietrznych;
- 34) wyjaśniać zastosowanie oraz identyfikować multipleksery w schematach logicznych;
- 35) wyjaśniać działanie i zastosowanie światłowodów w systemach statku powietrznego i w technice giroskopowej;
- 36) identyfikować podstawowe rodzaje wyświetlaczy stosowanych na statkach powietrznych (CRT, LED, LCD);
- 37) wyjaśniać zastosowania laserów w giroskopach lotniczych;
- 38) identyfikować typowe elektroniczne systemy statku powietrznego;
- 39) charakteryzować podstawowe właściwości oraz identyfikować materiały stosowane do budowy statków powietrznych;
- 40) charakteryzować właściwości kompozytów i materiałów niemetalowych najczęściej stosowanych w lotnictwie;
- 41) wyjaśniać istotę i przyczyny korozji oraz podatność materiałów na korozję;
- 42) dobierać i posługiwać się narzędziami ręcznymi i mechanicznymi;
- 43) dobierać i stosować materiały do obsługi urządzeń awioniki statku powietrznego;
- 44) wyjaśniać istotę powstawania sił aerodynamicznych i zależności między nimi;

- 45) interpretować krzywą biegunową profilu skrzydła samolotu;
- 46) wyjaśniać zasady określania granicznych parametrów lotu statku powietrznego, a w szczególności przeciągnięcia i kryzys falowego na powierzchni skrzydła;
- 47) określać wpływ zjawisk elektromagnetycznych i wyładowań elektrostatycznych na użytkowanie systemów elektronicznych statku powietrznego;
- 48) wyjaśniać współzależność siły nośnej, siły oporu, siły ciężkości oraz siły ciągu w typowych stanach lotu;
- 49) znać podstawowe wzory mechaniki lotu do obliczania sił działających na statek powietrzny;
- 50) rozróżniać rodzaje prędkości w odniesieniu do prędkości dźwięku oraz liczby Macha;
- 51) określać rodzaje czynników warunkujących stateczność i sterowność statku powietrznego.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) systemy numeryczne: dwójkowy, ósemkowy i szesnastkowy oraz wzajemne przeliczanie z systemem dziesiętnym;
- 2) logarytmy naturalne i dziesiętne;
- 3) równania liniowe i równania II stopnia;
- 4) proste konstrukcje geometryczne i odwzorowania graficzne, zależności trygonometryczne, współrzędne prostokątne i biegunowe;
- 5) właściwości fizyczne materii, związki chemiczne oraz stany skupienia;
- 6) siła, moment siły i para sił;
- 7) środek masy (ciężkości);
- 8) elementy teorii naprężeń i odkształceń: rozciąganie, ściskanie, ścinanie i skręcanie;
- 9) tarcie i jego rodzaje, współczynnik tarcia;
- 10) właściwości płynów: ciężar właściwy, gęstość, lepkość, opór przepływu;
- 11) prawo Bernoulliego, ciśnienie statyczne, ciśnienie dynamiczne oraz całkowite;
- 12) ruch: jednostajny prostoliniowy, obrotowy, okresowy i wahadłowy, podstawy teorii drgań;
- 13) pojęcie sprawności mechanicznej;
- 14) siła, praca, moc, energia (potencjalna, kinetyczna i całkowita), sprawność;
- 15) pęd, impuls siły, zachowanie pędu oraz zasada stateczności;
- 16) definicja ciepła, pojemność cieplna, ciepło właściwe, wymiana ciepła i rozszerzalność objętościowa;
- 17) termometry i skale temperatur;
- 18) pierwsze i drugie prawo termodynamiki;

- 19) prawa przemiany gazów i ich wykorzystanie w lotnictwie;
- 20) właściwości światła, prawa odbicia i załamania światła;
- 21) istota ruchu falowego, fale mechaniczne, interferencja, fale stojące;
- 22) powstawanie dźwięku, prędkość dźwięku, natężenie i wysokość dźwięku, zjawisko Dopplera;
- 23) struktura atomów, molekuł, jonów i związków chemicznych;
- 24) molekularna struktura przewodników, półprzewodników i izolatorów;
- 25) terminologia z zakresu elektrotechniki;
- 26) statyczna energia elektryczna, przewodzenie energii elektrycznej;
- 27) wytwarzanie energii elektrycznej, łączenie ogniw;
- 28) obwody prądu stałego i ich obliczanie, prawo Ohma, pierwsze i drugie prawo Kirchhoffa;
- 29) potencjometri i reostaty;
- 30) rezystancja, rezystory stałe i nastawne, termistory i warystory, budowa i zastosowanie;
- 31) budowa i działanie mostka Wheatstone'a;
- 32) obliczanie mocy, pracy i energii prądu elektrycznego, rozpraszanie mocy przez rezystor;
- 33) pojemność, działanie, budowa i testowanie kondensatorów;
- 34) właściwości magnesu, magnetyzacja i demagnetyzacja, budowa i działanie elektromagnesów;
- 35) siła magnetoelektryczna, reluktancja natężenia komercyjnego, prądy wirowe;
- 36) indukcyjność, prawo Faradaya, prawo Lenza, podstawowe zastosowania cewki indukcyjnej;
- 37) teoria silnika prądu stałego i prądnicy;
- 38) teoria prądu przemiennego;
- 39) obwody rezystancyjne (R), pojemnościowe (C) i indukcyjne (L);
- 40) budowa i zasada działania transformatorów, obliczanie mocy, autotransformatory;
- 41) działanie i zastosowanie filtrów dolnoprzepustowych, górnoprzepustowych, środkowoprzepustowych i środkowozaporowych;
- 42) prądnice prądu przemiennego, alternatory jednofazowe, dwufazowe i trójfazowe;
- 43) silniki prądu przemiennego, metody sterowania prędkością i kierunkiem obrotów;
- 44) właściwości, budowa, oznaczenie i zastosowanie diod w obwodach, parametry diod;
- 45) części składowe, właściwości i symbole tranzystorów;
- 46) budowa i działanie tranzystorów PNP i NPN, testowanie i zastosowanie tranzystorów;
- 47) obwody zintegrowane, działanie i funkcje wzmacniacza operacyjnego, działanie i metody łączenia stopni wzmacniacza;
- 48) opis i zastosowanie obwodów drukowanych;
- 49) stosowanie pojęć: obwód zamknięty, obwód otwarty, dalsza obróbka, serwomechanizm, analogowy przetwornik, zero, tłumienie, sprzężenie zwrotne, strefa nieczułości;
- 50) rodzaje rysunków technicznych, wykresy i rzuty;
- 51) lotnicze i inne stosowane normy wraz z ISO, AN, MS, NAS i MIL;
- 52) specyfikacja 100 amerykańskiego Stowarzyszenia Transportu Lotniczego (ATA);
- 53) budowa, działanie i zastosowanie następujących części składowych łącz synchronicznych: przeliczniki, dyferencjały, transformatory E i I, nadajnik indukcyjny, nadajnik pojemnościowy, nadajnik synchroniczny;
- 54) układy lotniczych przyrządów elektronicznych w kabinie statków powietrznych;
- 55) dane analogowe i dane cyfrowe, działanie i zastosowanie konwerterów;
- 56) działanie i wykorzystanie magistrali danych w systemach stosowanych na statkach powietrznych;
- 57) obwody logiczne, interpretacja schematów logicznych, określenie powszechnie stosowanych symboli;
- 58) działanie, układ i interfejsy głównych części składowych mikrokomputera wraz z systemami magistrali, działanie systemów archiwizacji danych;
- 59) działanie i funkcje mikroprocesorów oraz ich elementów składowych;
- 60) działanie i funkcje koderów i dekodek;
- 61) działanie, stosowanie i identyfikacja multiplexerów i demultiplexerów;
- 62) stosowanie techniki światłowodowej na statkach powietrznych;
- 63) zasady działania elektronicznych monitorów ekranowych stosowanych na statkach powietrznych;
- 64) typowe elektroniczne i cyfrowe systemy stosowane na statkach powietrznych;
- 65) zasady postępowania z urządzeniami wrażliwymi na wyładowania elektrostatyczne;
- 66) oprogramowania do lotów i możliwe katastroficzne skutki wprowadzania niezatwierdzonych zmian;
- 67) wpływ środowiska elektromagnetycznego na obsługę techniczną systemów elektronicznych statków powietrznych;

- 68) charakterystyka, właściwości i identyfikacja stopów żelaza oraz metali nieżelaznych i ich stopów stosowanych do budowy statków powietrznych oraz badanie wyrobów żelaznych i metali nieżelaznych w celu określenia: twardości, wytrzymałości na rozciąganie, zmęczenie i udarność;
- 69) kompozyty i niemetalę stosowane do budowy statków powietrznych, charakterystyka, właściwości i identyfikacja powszechnych kompozytów i niemetalę, innych niż drewno, używanych do budowy statków powietrznych, spoiwa i uszczelniacze;
- 70) rodzaje, przyczyny korozji i ich identyfikacja, podatność na korozję, zapobieganie korozji;
- 71) elementy połączeń i ich stosowanie na statkach powietrznych: śruby, śruby dwustronne, wkręty, zatrzaski, nity;
- 72) rodzaje rur sztywnych i giętkich oraz ich złączy stosowanych na statkach powietrznych;
- 73) rodzaje sprężyn, materiały, właściwości i ich zastosowanie na statkach powietrznych;
- 74) rodzaje łożysk, ich budowa i zastosowanie;
- 75) rodzaje przekładni i ich zastosowanie na statkach powietrznych;
- 76) linki sterowe, budowa, części składowe i zastosowanie na statkach powietrznych;
- 77) wymiary graniczne, luzy, tolerancje;
- 78) wykresy instalacji elektrycznej i schematy ideowe;
- 79) rodzaje, budowa i zastosowanie przewodów elektrycznych oraz ich złączy, techniki ochrony instalacji elektrycznej: wiązanie przewodów i wsparcie wiązki przewodów, techniki koszulek ochronnych wraz z obwojem obkurczania cieplnego, ekranowanie;
- 80) techniki badania nieniszczącego wraz z metodami penetrantu, radiograficzną, prądów wirowych, ultradźwiękową i boroskopową, techniki wykrywania i usuwania usterek;
- 81) właściwości atmosfery;
- 82) zdarzenia nadzwyczajne, badanie po uderzeniu pioruna oraz penetracja HIRF;
- 83) podstawy aerodynamiki;
- 84) mechanika lotu statku powietrznego;
- 85) sterowanie statkiem powietrznym;
- 86) loty z dużymi prędkościami;
- 87) stateczność i sterowność statków powietrznych;
- 88) aerodynamika wiroplatu.
- 1) klasyfikować statki powietrzne według rozwiązań konstrukcyjnych i przeznaczenia;
- 2) wyjaśniać systemy identyfikacyjne przekroju konstrukcyjnego i strefowego statku powietrznego;
- 3) wyjaśniać działanie układu sterowania w kanale poprzecznym, podłużnym i kierunkowym statku powietrznego;
- 4) charakteryzować układy konstrukcyjne oraz wyjaśniać zasady działania silnika turbodrzutowego i turbośmigłowego;
- 5) charakteryzować cechy statku powietrznego jako obiektu automatycznej regulacji, wyjaśniać działanie urządzeń mechanizacji skrzydła;
- 6) wyjaśniać zasadę pracy wirnika nośnego (wiroplatu) i stabilizacji ruchu śmigłowca;
- 7) wyjaśniać działanie układu automatycznego sterowania wirnikiem nośnym;
- 8) rozróżniać rodzaje lotniczych przewodów sztywnych i miękkich oraz ich złączy;
- 9) rozróżniać stosowane na statku powietrznym: przewody elektryczne, łącza i ich kody identyfikacyjne;
- 10) wyjaśniać zasady działania zintegrowanych magistrali danych w systemach statku powietrznego;
- 11) dobierać przyrządy do wykonywania pomiarów elektrycznych;
- 12) korzystać z rysunków i schematów awioniki;
- 13) odczytywać i interpretować dane zawarte w tabelach rysunków;
- 14) łączyć, izolować i testować ciągłość przewodzenia instalacji elektrycznej statku powietrznego;
- 15) sprawdzać zabezpieczenie przewodów i wiązek oraz ich mocowanie na statku powietrznym;
- 16) łączyć przewody elektryczne techniką połączeń termokurczliwych, obciskaniem na gorąco, oplotów oraz ekranować;
- 17) lutować przewody (lutowanie miękkie) i dokonywać kontroli złącz lutowanych;
- 18) określać ogólne zasady obsługi statku powietrznego i jego konserwacji podczas postoju;
- 19) stosować kontrolę wykonanej obsługi;
- 20) stosować normy lotnicze przy doborze śrub, kołków i wkrętów stosowanych na statkach powietrznych;
- 21) korzystać z norm lotniczych, a w szczególności: ISO, AN, MS, NAS i MIL, w tym w języku angielskim;
- 22) wyjaśniać ogólne zasady działania systemów sterowania statkiem powietrznym w locie (ATA 27);
- 23) stosować środki bezpieczeństwa przy wykonywaniu prac w obsłudze statków powietrznych.

BLOK: STATKI POWIETRZNE I ICH ZESPOŁY NAPĘDOWE

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) klasyfikacja statków powietrznych według konstrukcji i przeznaczenia;
- 2) systemy i instalacje statków powietrznych;
- 3) układy sterowania statków powietrznych;
- 4) zespoły napędowe statków powietrznych;
- 5) silniki turbinowe;
- 6) przyrządy silnikowe;
- 7) przewody i połączenia elektryczne stosowane w statkach powietrznych;
- 8) lutowanie i badanie złącz lutowanych;
- 9) urządzenia do ogólnej kontroli elektroniki lotniczej;
- 10) elementy teorii eksploatacji i obsługi technicznej;
- 11) obsługa i przechowywanie statku powietrznego;
- 12) ważenie i określanie położenia środka ciężkości statku powietrznego;
- 13) techniki montażu, demontażu elementów statku powietrznego;
- 14) badanie i naprawa uszkodzonych elementów;
- 15) rodzaje korozji, zabezpieczania przeciwkorozyjne, usuwanie korozji;
- 16) dokumentacja eksploatacyjna i obsługowa statków powietrznych;
- 17) procedury i realizacja obsługi technicznej statków powietrznych;
- 18) środki bezpieczeństwa w obsłudze statków powietrznych.

BLOK: AWIONIKA STATKÓW POWIETRZNYCH

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) odczytywać rysunki techniczne elementów konstrukcji i podzespołów statków powietrznych oraz opisy w języku angielskim;
- 2) odczytywać schematy blokowe, logiczne, ideowe i montażowe instalacji i podzespołów wchodzących w skład awioniki;
- 3) sprawdzać łączenia instalacji elektrycznej statku powietrznego;
- 4) stosować technikę wykrywania i usuwania usterek awioniki;
- 5) określać rodzaje kanałów sterowania automatycznego (kierunku, przechylenia, pochylenia);
- 6) dobierać i posługiwać się sprzętem podstawowym do sprawdzania awioniki;
- 7) opisywać rozmieszczenie i układ oraz funkcje przyrządów w kabinie pilota;
- 8) stosować procedurę testowania autopilota;
- 9) wyjaśniać działanie systemu automatycznej regulacji mocy silnika;
- 10) wyjaśniać połączenie systemów nawigacyjnych z autopilotem i działanie układów zarządzania lotem (FMS);
- 11) określać systemy automatycznego lądowania i ich elementy;
- 12) wyjaśniać działanie systemów łączności VHF, HF i ACARS;
- 13) wyjaśniać działanie radiolatarni znakujących (MKB);
- 14) wyjaśniać działanie urządzeń i systemów radionawigacyjnych: VOR, ADF, DME, RNAV;
- 15) wyjaśniać działanie antykolizyjnego systemu ostrzeżeń w ruchu lotniczym (TCAS);
- 16) wyjaśniać działanie transpondera i wtórnego radaru nadzoru ruchu lotniczego;
- 17) wyjaśniać działanie radaru dopplerowskiego;
- 18) diagnozować działanie radaru pogodowego;
- 19) wyjaśniać zasady działania i wykorzystania systemów GPS i GLONASS;
- 20) testować radiowysokościomierz (LRRA);
- 21) testować radiokompas;
- 22) diagnozować działanie radiostacji pokładowych;
- 23) montować akumulator na statku powietrznym i oceniać jego działanie;
- 24) testować instalacje zasilania prądem stałym (DC) i prądem przemiennym (AC) oraz zasilania awaryjnego;
- 25) testować przetwornice, transformatory, prostowniki i regulatory napięć;
- 26) sprawdzać elementy zabezpieczenia obwodów;
- 27) wyjaśniać wymagania dotyczące elektronicznego sprzętu awaryjnego;
- 28) klasyfikować przyrządy pokładowe (ATA 31);
- 29) diagnozować działanie systemów pomiarowych: Pitota i Prandtla;
- 30) diagnozować działanie przyrządów zasilanych z instalacji powietrznych (wysokościomierz, prędkościomierz, wariometr, machometr, ciśnieniomierz);
- 31) testować przyrządy giroskopowe (wskaźnik ślizgu, girobusola, sztuczny horyzont);
- 32) obsługiwać rejestrator parametrów lotu;
- 33) testować systemy ostrzegania o niesprawnościach elementów statku powietrznego oraz centralny system ostrzegawczy;

- 34) testować systemy oświetlenia statku powietrznego;
 - 35) wyjaśniać działanie oraz funkcje centralnego pokładowego komputera obsługowego;
 - 36) wyjaśniać działanie systemu wprowadzania danych do komputera pokładowego zarządzania lotem oraz wykorzystanie biblioteki elektronicznej danych nawigacyjnych;
 - 37) wyjaśniać zasady monitorowania stanu technicznego statku powietrznego;
 - 38) wyjaśniać działanie elektronicznego sterowania zespołem napędowym i systemami paliwowymi (FADEC);
 - 39) testować system wskazań parametrów pracy silnika;
 - 40) wyjaśniać zasadę działania urządzeń: nawigacyjnych, kontroli ruchu lotniczego, antykolizyjnych;
 - 41) wyjaśniać zasadę działania radarów i systemów radarowych;
 - 42) wyjaśniać technikę demontażu i ponownego montażu elementów awioniki;
 - 43) stosować procedury obsługowe awioniki statku powietrznego;
 - 44) planować obsługę techniczną awioniki;
 - 45) przestrzegać przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.
- 12) radiolatarnie ogólnokierunkowe VOR;
 - 13) radiokompas (ADF);
 - 14) przyrządowy system lądowania (ILS);
 - 15) system pomiaru odległości (DME);
 - 16) system nawigacyjny (VLF/Omega);
 - 17) systemy dopplerowskie;
 - 18) system nawigacji RNAV;
 - 19) system GPS oraz GLONASS;
 - 20) radiowysokościomierz (LRRA);
 - 21) transponder;
 - 22) inercyjny system nawigacyjny;
 - 23) układ antykolizyjny (TCAS);
 - 24) radar pogodowy;
 - 25) system komunikacji ARINC;
 - 26) źródła, regulacja, obwody zasilania energią elektryczną instalacji i awioniki statku powietrznego (ATA 24);
 - 27) sprzęt i wyposażenie statku powietrznego (ATA 25);
 - 28) sterowanie lotem (ATA 27);
 - 29) systemy przyrządów pokładowych (ATA 31);
 - 30) urządzenia i układy pomiaru ciśnienia;
 - 31) układy pomiarowe Pitota i Prandtla;
 - 32) wysokościomierze, mierniki prędkości pionowej;
 - 33) mierniki prędkości lotu i machometry;
 - 34) układy ostrzegawcze wysokościowe;
 - 35) komputery pokładowe z danymi przebiegu lotu;
 - 36) zasady pracy przyrządów giroskopowych;
 - 37) sztuczne horyzonty;
 - 38) zakrętomierze;
 - 39) busole giroskopowe;
 - 40) pokładowe przyrządy elektroniczne;
 - 41) systemy wskazań kątów natarcia i sygnalizacji o stanie przeciągnięcia;
 - 42) układy pomiaru i wskazań ilości paliwa;
 - 43) układy przyrządów kontroli działania zespołów napędowych;
 - 44) oświetlenie statku powietrznego (ATA 33);
 - 45) światła zewnętrzne pozycyjne, reflektory lądowania i kołowania;
 - 46) światła w kabinie załogi statku powietrznego, światła użytkowe w kabinie pasażerskiej i w ładowni;
 - 47) światła antykolizyjne (błyskowe, stroboskopowe);

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) rysunki techniczne elementów konstrukcji i podzespołów statków powietrznych oraz opisy w języku angielskim;
- 2) schematy blokowe, logiczne, ideowe i montażowe instalacji i podzespołów wchodzących w skład awioniki;
- 3) struktury systemów awioniki;
- 4) podstawy automatycznego sterowania lotem statku powietrznego;
- 5) systemy automatycznej regulacji mocy silników samolotu;
- 6) systemy automatycznego lądowania, tryby podejścia i przyziemienia oraz monitorowania przebiegu lotu;
- 7) automatyczne sterowanie statkiem powietrznym (ATA 22);
- 8) odbiorniki i nadajniki VHF, HF i ACARS;
- 9) awaryjne nadajniki lokalizacyjne (ELT);
- 10) pokładowe rejestratory parametrów lotu;
- 11) rejestratory korespondencji i komunikacji na pokładzie statku powietrznego;

- 48) centralny komputer pokładowy;
- 49) biblioteki elektroniczne;
- 50) systemy obsługowe na pokładzie (ATA 45);
- 51) przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

BLOK: ŚRODOWISKO PRACY I PRZEPISY LOTNICZE

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) przewidywać zdarzenia, na które ma wpływ działanie człowieka, i zapobiegać błędom ludzkim;
- 2) oceniać ograniczenia psychofizyczne człowieka;
- 3) określać negatywne czynniki mające wpływ na wykonywanie zadań zawodowych;
- 4) stosować zasadę odpowiedzialności indywidualnej i zbiorowej;
- 5) uwzględniać warunki panujące w środowisku pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych oraz przewidywać zagrożenia w miejscu pracy;
- 6) wyjaśniać modele i teorie błędów;
- 7) określać rodzaje błędów w czynnościach obsługowych;
- 8) przewidywać skutki błędów i podejmować działania w celu ich uniknięcia;
- 9) postępować w sytuacjach awaryjnych zgodnie z procedurami;
- 10) rozróżniać władze lotnicze krajowe i międzynarodowe oraz organizacje lotnicze, określać zakresy ich kompetencji;
- 11) wyjaśniać wzajemne zależności między przepisami Unii Europejskiej dotyczącymi obsługi technicznej statków powietrznych: PART-M, PART-145, PART-66, PART-147 i JAR-OPS;
- 12) określać kompetencje personelu poświadczającego obsługę w oparciu o znajomość przepisów PART-66;
- 13) rozróżniać zatwierdzone organizacje obsługowe w oparciu o znajomość przepisów PART-145;
- 14) rozpoznawać oznakowania i napisy na statku powietrznym;
- 15) wyjaśniać zasady certyfikowania użytkowników statków powietrznych oraz zakresy ich odpowiedzialności;
- 16) określać rodzaje wymaganej dokumentacji statku powietrznego;
- 17) realizować program obsługi statku powietrznego;

- 18) posługiwać się dokumentacją obsługową i książkami pokładowymi;
- 19) sporządzać meldunki o wypadkach i przesłankach do wypadków.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) możliwości i ograniczenia człowieka związane z wykonywaniem zadań zawodowych;
- 2) czynniki mające wpływ na wykonywanie zadań zawodowych;
- 3) środowisko pracy;
- 4) przyczyny, rodzaje i skutki błędów;
- 5) przewidywanie błędów i ich unikanie;
- 6) rola Międzynarodowej Organizacji Lotnictwa Cywilnego (ICAO);
- 7) rola Europejskiej Agencji Bezpieczeństwa Lotniczego (EASA);
- 8) rola władz lotniczych państw członkowskich Unii Europejskiej;
- 9) przepisy PART-M;
- 10) przepisy PART-145;
- 11) przepisy PART-66;
- 12) przepisy PART-147;
- 13) przepisy JAR-OPS;
- 14) zależności pomiędzy przepisami PART-M, PART-145, PART-66, PART-147 i JAR-OPS;
- 15) certyfikacja podmiotów gospodarczych prowadzących działalność lotniczą według JAR-OPS;
- 16) wymagana dokumentacja do prowadzenia działalności gospodarczej według JAR-OPS;
- 17) znakowanie statków powietrznych;
- 18) dokumentacja statku powietrznego;
- 19) certyfikacja użytkowników statków powietrznych;
- 20) odpowiedzialność użytkowników statków powietrznych;
- 21) programy obsługi technicznej;
- 22) dyrektywy zdatności do lotów;
- 23) biuletyny i informacja obsługowa producenta.

BLOK: PODSTAWY DZIAŁALNOŚCI ZAWODOWEJ

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) wyjaśniać mechanizmy funkcjonowania gospodarki rynkowej;

- 2) rozróżniać formy organizacyjno-prawne lotniczych przedsiębiorstw produkcyjnych i usługowych;
- 3) sporządzać budżet i planować rozwój przedsiębiorstwa;
- 4) opracowywać plan marketingowy;
- 5) formułować i rozumieć pisemne i ustne wypowiedzi w języku angielskim, związane z realizacją zadań zawodowych;
- 6) podejmować działania związane z poszukiwaniem pracy;
- 7) sporządzać dokumenty dotyczące zatrudnienia;
- 8) sporządzać dokumenty niezbędne do podejmowania i prowadzenia działalności gospodarczej w lotnictwie;
- 9) stosować przepisy Kodeksu pracy dotyczące praw i obowiązków pracownika i pracodawcy;
- 10) stosować przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska;
- 11) stosować przepisy prawa dotyczące działalności zawodowej;
- 12) organizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii;
- 13) dobierać środki ochrony indywidualnej do rodzaju wykonywanej pracy;
- 14) udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;
- 15) określać wpływ zmęczenia fizycznego i psychicznego na efektywność pracy;
- 16) komunikować się z uczestnikami procesu pracy;
- 17) prowadzić negocjacje;
- 18) rozwiązywać problemy dotyczące działalności zawodowej;
- 19) podejmować decyzje;
- 20) organizować doskonalenie zawodowe pracowników;
- 21) korzystać z różnych źródeł informacji w zakresie niezbędnym do wykonywania zadań zawodowych;
- 22) przestrzegać zasad etyki.
- 5) plan rozwoju przedsiębiorstwa;
- 6) strategie marketingowe;
- 7) język angielski zawodowy w zakresie czterech kompetencji językowych (rozumienie ze słuchu, mówienie, czytanie i pisanie);
- 8) metody poszukiwania pracy;
- 9) dokumenty dotyczące zatrudnienia;
- 10) podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej;
- 11) prawo pracy i prawo działalności gospodarczej;
- 12) bezpieczeństwo i higiena pracy;
- 13) ochrona przeciwpożarowa i ochrona środowiska;
- 14) elementy ergonomii;
- 15) środki ochrony indywidualnej;
- 16) zasady udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;
- 17) elementy fizjologii i higieny pracy;
- 18) zagrożenia i profilaktyka w środowisku pracy;
- 19) zasady i metody komunikowania się;
- 20) elementy socjologii i psychologii pracy;
- 21) formy doskonalenia zawodowego;
- 22) źródła informacji zawodowej;
- 23) etyka.

III. PODZIAŁ GODZIN NA BLOKI PROGRAMOWE

Nazwa bloku programowego	Minimalna liczba godzin w okresie kształcenia w %*
Podstawy wiedzy lotniczej	30
Statki powietrzne i ich zespoły napędowe	15
Awionika statków powietrznych	45
Środowisko pracy i przepisy lotnicze	5
Podstawy działalności zawodowej	4
Razem	99**

* Podział godzin na bloki programowe dotyczy kształcenia w szkołach dla młodzieży.

** Pozostały 1% godzin jest przeznaczony do rozdysponowania przez autorów programów nauczania na dostosowanie kształcenia do potrzeb rynku pracy.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) gospodarka rynkowa;
- 2) formy organizacyjno-prawne lotniczych przedsiębiorstw produkcyjnych i usługowych;
- 3) analiza ekonomiczna w przedsiębiorstwie;
- 4) struktura budżetu przedsiębiorstwa;

IV. ZALECANE WARUNKI REALIZACJI TREŚCI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Do realizacji treści kształcenia ujętych w blokach programowych są odpowiednie następujące pomieszczenia dydaktyczne:

- 1) pracownia komputerowa;

- 2) pracownia języka angielskiego;
 - 3) pracownia technologii mechanicznej;
 - 4) pracownia budowy i obsługi statków powietrznych oraz aerodynamiki i mechaniki lotu;
 - 5) laboratorium elektrotechniki, elektroniki analogowej i cyfrowej;
 - 6) pracownia wyposażenia elektrycznego, serwomechanizmów i napędów automatyki lotniczej;
 - 7) pracownia przyrządów pokładowych, systemów pilotażowych, nawigacyjnych oraz komunikacyjnych statków powietrznych.
- Pracownia komputerowa powinna być wyposażona w:
- 1) stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia);
 - 2) skaner i drukarki;
 - 3) pakiet programów biurowych;
 - 4) programy specjalistyczne;
 - 5) rzutnik multimedialny.
- Pracownia języka angielskiego powinna być wyposażona w:
- 1) podręczniki techniki lotniczej, czasopisma, katalogi i albumy o tematyce lotniczej;
 - 2) dokumentację techniczną, planistyczną i obsługową;
 - 3) specjalistyczne słowniki lotnicze;
 - 4) plansze statków powietrznych, ich instalacji, zespołów i części, z opisami w języku angielskim;
 - 5) foliogramy i plansze z frazeologią lotniczą i terminologią lotniczo-techniczną;
 - 6) wykazy skrótów angielskich stosowanych w technice lotniczej.
- Pracownia technologii mechanicznej powinna być wyposażona w:
- 1) próbki różnych materiałów konstrukcyjnych stosowanych w lotnictwie;
 - 2) próbki różnych rodzajów korozji i zabezpieczeń przed korozją;
 - 3) zestaw warsztatowych przyrządów pomiarowych;
 - 4) stanowisko do wykonywania połączeń nitowanych, spawanych, lutowanych i klejonych;
 - 5) stanowisko do wykonywania podstawowych prac ślusarskich;
 - 6) zestaw modeli wspomagających kształtowanie wyobraźni przestrzennej;
- 7) zestaw norm rysunkowych;
 - 8) katalogi typowych części maszyn;
 - 9) przykładowe dokumentacje techniczne.
- Pracownia budowy i obsługi statków powietrznych oraz aerodynamiki i mechaniki lotu powinna być wyposażona w:
- 1) modele różnych typów i rodzajów statków powietrznych: samolotów, śmigłowców i szybowców;
 - 2) modele profili lotniczych;
 - 3) eksponaty typowych półwyrobów i wyrobów stosowanych w lotnictwie, a w szczególności:
 - a) śruby, wkręty, kołki i nakrętki,
 - b) podkładki, zawlecзки, przeciwnakrętki, druty, zamki szybkorozłączne, pierścienie sprężyste, zatycki,
 - c) nity lotnicze,
 - d) przewody rurowe sztywne i miękkie oraz złącza stosowane w instalacjach statków powietrznych,
 - e) sprężyny,
 - f) łożyska, koła zębate, pasowe, łańcuchowe oraz łańcuchy, pasy, linki sterownicze;
 - 4) tunel dymowy do wizualizacji przepływów;
 - 5) stanowisko do badania rozkładu ciśnień wzdłuż profilu lotniczego w funkcji prędkości przepływu powietrza;
 - 6) makiety (dioramy), plansze i fotografie sprzętu naziemnej obsługi statków powietrznych, a w szczególności: lotniskowych źródeł energii elektrycznej, urządzeń do holowania i podnoszenia samolotów, schodów, drabinek, pomostów, dystrybutorów paliwowych, tlenowych, mieszanek hydraulicznych, wody oraz urządzeń do odladzania;
 - 7) makiety, modele, plansze, foliogramy i tablice instalacji samolotowych;
 - 8) eksponaty i modele układów sterowania statków powietrznych;
 - 9) eksponaty i modele elementów instalacji elektrycznych statków powietrznych;
 - 10) eksponaty i modele urządzeń wchodzących w skład systemów łączności i radionawigacji;
 - 11) modele i eksponaty instalacji pomiaru paliwa;
 - 12) przeglądarkę z kompletem mikrofilmów dotyczących wybranych statków powietrznych;
 - 13) plansze, filmy oraz instrukcje dotyczące przepisów bezpieczeństwa podczas obsługi statków powietrznych;
 - 14) dokumenty lotnicze: przepisy Międzynarodowej Organizacji Lotnictwa Cywilnego (ICAO), Europej-

skiej Agencji Bezpieczeństwa Lotniczego (EASA), Unii Europejskiej i krajowe przepisy lotnicze, polecenia nadzorów lotniczych (AD), programy obsługi statków powietrznych, typowe instrukcje obsługi, ilustrowane katalogi części zamiennych, schematy ideowe i montażowe, biuletyny serwisowe, dokumentację pokładową, dokumentację poświadczającą, procedury organizacyjne, instrukcje wykonawcze, karty zadaniowe;

- 15) przykładowe kopie certyfikatów statku powietrznego:
 - a) świadectwo typu,
 - b) świadectwo sprawności,
 - c) świadectwo rejestracji,
 - d) certyfikat hałasu,
 - e) protokół ważenia,
 - f) licencję radiostacji i jej homologację,
 - g) certyfikaty — świadectwa typu urządzeń awioniki,
 - h) certyfikat PART-M, PART-145, PART-147,
 - i) certyfikat przewoźnika lotniczego ze specyfikacjami;
- 16) modele i eksponaty lotniczych zespołów napędowych wraz z systemami wskazań parametrów pracy silnika i monitorowanie jego stanu;
- 17) tablice, plansze i foliogramy ilustrujące:
 - a) parametry Międzynarodowej Atmosfery Wzorcowej w funkcji wysokości,
 - b) przykłady rozwiązań układów mechanizacji skrzydła i efektów ich zastosowania,
 - c) systemy łączności VHF, HF i ACARS,
 - d) urządzenia i systemy radionawigacyjne: VOR, ADF, DME, RNAV,
 - e) systemy automatycznego sterowania,
 - f) systemy lądowania według przyrządów ILS i GPS,
 - g) systemy GPS i GLONASS;
- 18) zestawy przeźroczy i filmów wideo ilustrujących:
 - a) rodzaje typowych stanów lotu statków powietrznych,
 - b) rozkłady sił w typowych stanach lotu statków powietrznych,
 - c) działanie radiolatarni znakujących (MKB);
- 19) stanowisko symulacji komputerowych działania układów i instalacji statków powietrznych oraz wykonywania czynności obsługowych z oprogramowaniem (Computer Based Training — CBT) — jedno stanowisko dla dwóch uczniów do nauki:
 - a) budowy statków powietrznych, ich zespołów oraz instalacji,
 - b) wykonywania procedur obsługowych;

20) przeglądarkę z kompletem mikrofilmów (lub stanowisko komputerowe do prezentacji CD-ROM) dotyczących wybranych statków powietrznych;

21) plansze, filmy oraz instrukcje dotyczące przepisów bezpieczeństwa podczas obsługi statków powietrznych.

Laboratorium elektrotechniki, elektroniki analogowej i cyfrowej powinno być wyposażone w:

- 1) stanowisko pomiarowe wyposażone w:
 - a) zasilacz stabilizowany napięcia stałego 0—30 V,
 - b) zasilacz napięcia przemiennego ze stabilizowaną częstotliwością,
 - c) generator funkcji i sygnałowy,
 - d) oscyloskopy jedno- i dwupętlcowe,
 - e) mierniki analogowe i cyfrowe;
- 2) układy do badania i pomiaru: napięcia i natężenia prądu, rezystancji, pojemności, indukcyjności, mocy, obwodów z elementami RLC, transformatorów jednofazowych i silników elektrycznych małej mocy, instalacji elektrycznej, parametrów przyrządów półprzewodnikowych, prostowników i filtrów, wzmacniaczy, układów przerzutnikowych;
- 3) stanowisko do montażu i badania układów elektronicznych wyposażone w:
 - a) maty i opaski elektrostatyczne,
 - b) stacje lutownicze,
 - c) generator sygnałowy,
 - d) tester diod i tranzystorów,
 - e) zestawy elementów do budowy układów elektronicznych,
 - f) materiały i narzędzia do wykonywania obwodów drukowanych;
- 4) stanowisko do obsługi akumulatorów;
- 5) elementy obwodów elektrycznych: rezystory, kondensatory, cewki, przełączniki, transformatory;
- 6) elementy obwodów elektronicznych: diody, tranzystory, scalone układy analogowe i cyfrowe;
- 7) katalogi elementów elektrycznych i elektronicznych;
- 8) instrukcje użytkowania wybranych i powszechnie stosowanych urządzeń elektrycznych.

Pracownia wyposażenia elektrycznego, serwo-mechanizmów i napędów automatyki lotniczej powinna być wyposażona w:

- 1) mierniki uniwersalne wskaźnikowe i cyfrowe;
- 2) momentomierz;
- 3) prądnice lotnicze prądu stałego i przemiennego;
- 4) elektryczne silniki lotnicze: szeregowy, bocznikowy, synchroniczny i asynchroniczny;
- 5) zasilacz laboratoryjny;

- 6) prostownik;
 - 7) przetwornice maszynowe i statyczne;
 - 8) akumulator lotniczy kwasowy i zasadowy;
 - 9) zestaw rezystorów suwakowych;
 - 10) zestaw naczyń do przygotowania elektrolitu;
 - 11) stanowisko do sprawdzania:
 - a) paliwomierzy i przepływomierzy,
 - b) obrotomierzy,
 - c) nadajników temperatury i ciśnienia,
 - d) wskaźników kąтового wychylenia i położenia elementów sterowania i mechanizacji skrzydła,
 - e) pracy silników i instalacji płatowca;
 - 12) stanowisko do sprawdzania maszyn elektrycznych montowanych na statkach powietrznych;
 - 13) stanowisko do sprawdzania lotniczych prądnic i lotniczych silników elektrycznych;
 - 14) stanowisko do sprawdzania naprawy i obróbki lotniczych przewodów elektrycznych;
 - 15) stanowisko do sprawdzania przyrządów podciśnieniowych;
 - 16) działającą makietę oświetlenia statku powietrznego, świateł ostrzegawczych i awaryjnych;
 - 17) plansze, filmy oraz instrukcje dotyczące przepisów bezpieczeństwa podczas obsługi urządzeń wyposażenia elektrycznego statków powietrznych.
- Pracownia przyrządów pokładowych, systemów pilotażowych, nawigacyjnych oraz komunikacyjnych statków powietrznych powinna być wyposażona w:
- 1) makiety, plansze i fotografie tablic przyrządów w kabinie pilotów różnych typów i rodzajów statków powietrznych;
 - 2) zestawy przyrządów pokładowego wyposażenia awionicznego statków powietrznych:
 - a) ciśnieniowych: wysokościomierz, wariometry: zwykłe i energii całkowitej, prędkościomierz, machometr, barometr, sygnalizator ciśnienia,
 - b) giroskopowych: sztuczny horyzont, zakrętomierz, giroskopowy wskaźnik kursu, platformy giroskopowe,
 - c) magnetycznych: busole, układy magnetyczno-giroskopowe,
 - d) bezpośredniego pomiaru temperatury i ciśnienia,
 - e) pilotażowo-nawigacyjnych,
 - f) systemów automatycznego sterowania,
 - g) rurki pomiarowe: Pitota i Prandtla;
- 3) stanowisko do sprawdzania:
 - a) przyrządów ciśnieniowych,
 - b) przyrządów giroskopowych,
 - c) pokładowych rejestratorów lotu,
 - d) urządzeń radionawigacyjnych,
 - e) urządzeń radiolokacyjnych;
 - 4) stanowisko do sprawdzania urządzeń łączności oraz anten;
 - 5) stanowisko do sprawdzania radiowysokościomierzy, transponderów i radarów pokładowych;
 - 6) stanowisko do sprawdzania radiokompasów;
 - 7) plansze, filmy oraz instrukcje dotyczące budowy i zasad użytkowania radaru pogodowego oraz radaru dopplerowskiego;
 - 8) plansze, filmy oraz instrukcje dotyczące budowy i zasad wykorzystania radiowysokościomierza (LRRR);
 - 9) stanowisko audiowizualne z zestawem slajdów i kaset magnetofonowych, płyt CD i DVD do nauki budowy, zasad działania i obsługi zespołów i instalacji oraz wyposażenia statków powietrznych;
 - 10) plansze i foliogramy typowych elementów awioniki statku powietrznego;
 - 11) stanowiska komputerowe (jedno dla dwóch uczniów) z oprogramowaniem (Computer Based Training — CBT) dotyczącym awioniki oraz realizacji procedur obsługowych;
 - 12) przeglądarkę z kompletem mikrofilmów dotyczących awioniki wybranych statków powietrznych.
- Pracownie powinny składać się z sali lekcyjnej i zaplecza magazynowo-socjalnego.
- W sali lekcyjnej należy zapewnić stanowisko pracy dla nauczyciela i odpowiednią liczbę stanowisk pracy dla uczniów.
- Pracownie przedmiotowe powinny być odpowiednio oświetlone, wyciszone, ogrzane i posiadać odpowiednią wilgotność.

PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK BUDOWNICTWA OKRĘTOWEGO

SYMBOL CYFROWY 311[05]

I. OPIS ZAWODU

1. W wyniku kształcenia w zawodzie absolwent powinien umieć:

- 1) posługiwać się terminologią stosowaną w okrętownictwie;
- 2) czytać dokumentację kadłubową i maszynową;
- 3) sporządzać dokumentację konstrukcyjną i technologiczną, z wykorzystaniem technik komputerowych;
- 4) projektować procesy technologiczne obróbki, prefabrykacji sekcji i montażu kadłuba;
- 5) planować procesy technologiczne remontu kadłuba;
- 6) planować procesy technologiczne montażu wyposażenia statku;
- 7) trasować metodami tradycyjnymi i numerycznymi;
- 8) posługiwać się narzędziami ręcznymi i oprzyrządowaniem technologicznym;
- 9) wykonywać podstawowe pomiary kontrolne konstrukcji kadłuba i części maszynowych;
- 10) montować elementy sekcji kadłuba;
- 11) organizować i nadzorować budowę sekcji kadłuba;
- 12) organizować i nadzorować prace konserwacyjne podczas budowy i remontu statku;
- 13) wykonywać prace z zakresu prefabrykacji rurociągów oraz ślusarskiego wyposażenia okrętowego;
- 14) organizować i nadzorować montaż rurociągów okrętowych oraz innego wyposażenia statku;
- 15) kontrolować zgodność wykonania elementów i podzespołów z dokumentacją techniczną;
- 16) posługiwać się językiem obcym w zakresie niezbędnym do wykonywania zadań zawodowych;
- 17) stosować przepisy prawa dotyczące wykonywanych zadań zawodowych;
- 18) przestrzegać przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska;
- 19) organizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii;
- 20) kierować zespołem pracowników;
- 21) stosować przepisy Kodeksu pracy dotyczące praw i obowiązków pracownika i pracodawcy;
- 22) udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;

23) korzystać z różnych źródeł informacji oraz doradztwa specjalistycznego;

24) prowadzić działalność gospodarczą.

Kształtowanie postaw przedsiębiorczych oraz przygotowanie do wejścia na rynek pracy powinno przebiegać zarówno w trakcie kształcenia zawodowego, jak i podczas realizacji zajęć edukacyjnych „Podstawy przedsiębiorczości”.

2. Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie technik budownictwa okrętowego powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) planowania podstawowych procesów technologicznych;
- 2) wykonywania i nadzorowania prac związanych z trasowaniem, obróbką, prefabrykacją, montażem, wyposażeniem i remontem statku;
- 3) przygotowania oprzyrządowania do transportu, prefabrykacji sekcji i montażu kadłuba oraz jego wyposażenia;
- 4) badania właściwości mechanicznych i technologicznych materiałów oraz wykonywania badań nieniszczących;
- 5) wykonywania i nadzorowania prac konserwacyjnych kadłuba i jego wyposażenia podczas budowy i remontu statku;
- 6) organizowania, wykonywania i nadzorowania prac prefabrykacyjnych rurociągów i instalacji okrętowych;
- 7) organizowania, wykonywania i nadzorowania prac montażowych wyposażenia kadłuba i instalacji okrętowych podczas budowy i remontu statku;
- 8) wykonywania prac remontowych prostych mechanizmów i urządzeń okrętowych;
- 9) dozoru pracy urządzeń okrętowych podczas próby statku na uwięzi i w morzu;
- 10) korzystania z przepisów Towarzystw Klasyfikacyjnych w procesie budowy i remontu statku.

II. BLOKI PROGRAMOWE

Zakres umiejętności i treści kształcenia wynikający z opisu zawodu zawierają następujące bloki programowe:

- 1) podstawy techniki i okrętownictwa;
- 2) konstrukcja i wyposażenie statku;
- 3) wytwarzanie i remont statku;
- 4) podstawy działalności zawodowej.

BLOK: PODSTAWY TECHNIKI I OKRĘTOWNICTWA**1. Cele kształcenia**

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) charakteryzować podstawowe materiały metalowe i niemetalowe stosowane do budowy okrętów;
- 2) wykonywać podstawowe badania właściwości mechanicznych metali i ich stopów oraz interpretować wyniki;
- 3) charakteryzować półprodukty konstrukcyjne stosowane do budowy okrętów;
- 4) rozróżniać podstawowe materiały technologiczne stosowane w okrętownictwie;
- 5) sporządzać szkice i rysunki maszynowe oraz okrętowe w rzutach prostokątnych i aksonometrycznych;
- 6) posługiwać się normami rysunku maszynowego i okrętowego oraz katalogami unifikacyjnymi;
- 7) wykonywać rysunki części maszyn, z uwzględnieniem przekrojów;
- 8) stosować zasady wymiarowania;
- 9) stosować zasady uproszczeń w rysunku maszynowym;
- 10) wykonywać rysunki, z wykorzystaniem programu komputerowego;
- 11) czytać techniczne rysunki okrętowe i maszynowe;
- 12) stosować podstawowe pojęcia i prawa statyki;
- 13) określać moment bezwładności, warunki równowagi układu sił dla elementarnych belek i kratownic;
- 14) obliczać naprężenia dopuszczalne, zredukowane i krytyczne oraz dobierać współczynniki bezpieczeństwa przy statycznym i dynamicznym charakterze obciążeń;
- 15) wyjaśniać istotę procesu zmęczenia i jego uwarunkowania;
- 16) wyjaśniać istotę wyboczenia elementów prostych i konstrukcji złożonych;
- 17) wyjaśniać charakter i uwarunkowania kruche pęknięcia konstrukcji;
- 18) stosować zasady i prawa kinematyki i dynamiki;
- 19) znać pojęcia: praca, energia, moc, sprawność oraz określać zależności między nimi;
- 20) analizować ruch postępowy, obrotowy, płaski i złożony;
- 21) wyjaśniać zasady drgań swobodnych, tłumionych, rezonansowych oraz interpretować podstawowe ich parametry i równania;
- 22) interpretować podstawowe prawa i pojęcia hydrostatyki i hydrodynamiki, wykorzystywane w okrętownictwie;

- 23) wykorzystywać podstawowe prawa i pojęcia termodynamiki technicznej;
- 24) projektować podstawowe części maszyn;
- 25) dobierać rurociągi i ich elementy, z uwzględnieniem połączeń, armatury, aparatury kontrolnej i pomiarowej oraz izolacji;
- 26) interpretować podstawowe pojęcia i prawa z zakresu elektrotechniki;
- 27) wykonywać podstawowe pomiary elektryczne;
- 28) rozróżniać działanie i budowę podstawowych maszyn i urządzeń oraz instalacji elektrycznych prądu stałego i zmiennego;
- 29) klasyfikować i rozróżniać rodzaje zespołów prądotwórczych;
- 30) określać wymagania stawiane elektrowniom okrętowym oraz zasady rozdziału energii;
- 31) czytać montażowe schematy elektryczne;
- 32) rozróżniać podstawowe elementy automatyki okrętowej;
- 33) przestrzegać przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska podczas wykonywania pomiarów.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i technologiczne, stosowane do budowy okrętów;
- 2) półprodukty konstrukcyjne kadłuba okrętowego, maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;
- 3) rysunek techniczny maszynowy;
- 4) techniczny rysunek okrętowy kadłubowy, rysunek zbrojenia i wyposażenia statku;
- 5) podstawowe pojęcia i prawa statyki, kinematyki i dynamiki;
- 6) stany naprężeń: osiowe, płaskie, przestrzenne, wytrzymałość złożona, naprężenia zredukowane;
- 7) obliczanie statyczne prętów i belek;
- 8) stateczność konstrukcji;
- 9) działanie karbu;
- 10) zmęczenie materiału, kruche pęknięcie materiałów i konstrukcji;
- 11) kinematyka i dynamika punktu i ciała sztywnego;
- 12) praca, energia, moc, sprawność;
- 13) podstawy hydrostatyki i hydrodynamiki;
- 14) wybrane zagadnienia termodynamiki technicznej;
- 15) podstawowe elementy, podzespoły i zespoły konstrukcyjne maszyn (połączenia, napędy i urządzenia), metodyka projektowania podstawowych części maszyn;

- 16) urządzenia, systemy i instalacje elektryczne statku;
- 17) automatyka okrętowa;
- 18) przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

BLOK: KONSTRUKCJA I WYPOSAŻENIE STATKU

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) rozróżniać typy statków i określać ich funkcje;
- 2) rozróżniać główne elementy konstrukcyjne statku, napędy, urządzenia i systemy okrętowe;
- 3) stosować podstawowe prawa hydromechaniki, pływalności, stateczności, niezatapialności, statyki i dynamiki w procesie budowy, wodowania i eksploatacji statku;
- 4) interpretować skalę Bonjeana, krzywe hydrostatyczne, pantokareny, krzywe statyczne i dynamiczne ramion prostujących;
- 5) charakteryzować koncepcje niezatapialności statku, stateczności awaryjnej, interpretować krzywą grodziową;
- 6) określać rodzaje stosowanych pędników, ich parametry, warunki pracy, uszkodzenia oraz współpracę z kadłubem i układem napędowym;
- 7) charakteryzować rodzaje i etapy wodowania oraz określać momenty niebezpieczne;
- 8) interpretować wykresy wodowania;
- 9) charakteryzować metody i etapy projektowania statku;
- 10) określać siły i momenty działające na statek na wodzie spokojnej i sfalowanej;
- 11) wyjaśniać zasady podziału pionowego i poziomego kadłuba statku oraz podstawowe systemy wiązań statku;
- 12) korzystać z przepisów i publikacji Polskiego Rejestru Statków (PRS);
- 13) korzystać z przepisów towarzystw klasyfikacyjnych do analizy konstrukcji statku i jego węzłów konstrukcyjnych, wymaganych prób materiałowych i zdawczo-odbiorczych;
- 14) rozróżniać typy i konstrukcję sterów, zbiorników okrętowych, nadbudówek, fundamentów;
- 15) analizować konstrukcję kadłuba, jego elementy oraz węzły konstrukcyjne, z wykorzystaniem programów komputerowych;
- 16) charakteryzować typy siłowni okrętowych oraz określać ich podział funkcjonalny, topografię i lokalizację w kadłubie;

- 17) dobierać główne jednostki napędowe i układy przenoszenia napędu;
- 18) rozróżniać rodzaje i określać przeznaczenie: kotłów parowych, wymienników ciepła, sprężarek, wentylatorów i pomp okrętowych, zbiorników ciśnieniowych, instalacji rurociągowych i armatury, urządzeń oczyszczających oraz służących do wytwarzania wody i neutralizacji ścieków;
- 19) dobierać elementy podstawowych instalacji siłowni i ogólnokrętowych;
- 20) analizować rozplanowanie i wyposażenie pomieszczeń użytkowych na statku;
- 21) korzystać z dokumentacji technicznej statku.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) typy i funkcje statków;
- 2) systemy okrętowe, charakterystyka i terminologia konstrukcyjno-technologiczna;
- 3) hydromechanika, pływalność, stateczność i niezatapialność okrętu;
- 4) statyka statku w procesie budowy;
- 5) dynamika okrętu w procesie wodowania i eksploatacji;
- 6) pędniki okrętowe;
- 7) teoria wodowania, metody i niebezpieczeństwa;
- 8) elementy kształtu kadłuba;
- 9) zasady podziału konstrukcyjnego i funkcjonalnego różnych typów statków;
- 10) problemy ogólnej wytrzymałości kadłuba okrętowego;
- 11) konstrukcja sterów, ich elementów i systemów, według przepisów Polskiego Rejestru Statków (PRS);
- 12) elementy konstrukcji kadłuba według przepisów Polskiego Rejestru Statków (PRS);
- 13) nadbudówki, zbiorniki, fundamenty w przepisach Polskiego Rejestru Statków (PRS);
- 14) siłownia okrętu, jej charakterystyka, parametry;
- 15) systemy przenoszenia napędu głównego;
- 16) główne jednostki napędowe;
- 17) kotły, wymienniki ciepła;
- 18) pompy, wentylatory, sprężarki;
- 19) instalacje rurociągowie;
- 20) urządzenia wyposażenia maszynowego ogólnokrętowego, pokładowego i pomocniczego;
- 21) pomieszczenia użytkowe na statku;
- 22) plan generalny statku;
- 23) dokumentacja techniczna statku.

BLOK: WYTWARZANIE I REMONT STATKU**1. Cele kształcenia**

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) charakteryzować strukturę stoczni produkcyjnej i remontowej oraz określać zadania poszczególnych wydziałów i organizację produkcji;
- 2) ustalać na podstawie dokumentacji konstrukcyjnej kolejność operacji podstawowych procesów technologicznych z zakresu obróbki, prefabrykacji i montażu kadłuba;
- 3) posługiwać się przyrządami i sprzętem pomiarowym podczas obróbki, trasowania, montażu, prostowania elementów konstrukcji kadłuba i pomiarów kontrolnych;
- 4) wykonywać podstawowe operacje technologiczne z zakresu obróbki ręcznej i mechanicznej;
- 5) wykonywać pomiary warsztatowe;
- 6) określać zakres prac traserskich;
- 7) wykonywać niezbędne rodzaje szablonów;
- 8) dobierać narzędzia i metody do realizacji zadań traserskich na wydziałach obróbki, prefabrykacji i montażu kadłuba;
- 9) rozwijać proste blachy poszycia;
- 10) stosować podstawowe techniki, metody, narzędzia i urządzenia oraz materiały technologiczne do ręcznego, półautomatycznego i automatycznego cięcia, ukosowania i żłobienia;
- 11) określać warunki stosowania sprzętu spawalniczego w procesie montażu i spawania konstrukcji okrętowych;
- 12) stosować podstawowe narzędzia, oprzyrządowanie, urządzenia elektryczne, materiały spawalnicze, niezbędne do spawania ręcznego, półautomatycznego i automatycznego;
- 13) rozróżniać rodzaje korozji oraz stosowane w okrętownictwie metody i techniki prac konserwacyjno-malarskich;
- 14) rozpoznawać deformacje technologiczne konstrukcji kadłuba oraz określać przyczyny ich występowania, metody zapobiegania oraz warunki i metody ich usuwania;
- 15) dobierać elementarne procesy prostowania konstrukcji;
- 16) określać rodzaje, przyczyny oraz metody eliminacji wad powstających w wyniku cięcia, żłobienia, prostowania i montażu konstrukcji oraz jej elementów składowych;
- 17) charakteryzować metody badania, ujawniania i usuwania wad technologicznych;
- 18) projektować i wykonywać podstawowe operacje technologiczne obróbki mechanicznej;
- 19) projektować procesy technologiczne prefabrykacji wstępnej oraz prefabrykacji i montażu sekcji płaskich oraz nieskomplikowanych sekcji krzywoliniowych;

- 20) wykonywać operacje monterskie w zakresie szepiania elementów konstrukcji kadłuba;
- 21) rozpisywać proces technologiczny montażu części skrajnych i kadłuba statku;
- 22) rozpisywać proces technologiczny budowy i montażu tylnicy, dziobnicy, steru, montażu trzonu sterowego, mechanizmów sterowania oraz śruby i wyposażenia pokładowego;
- 23) charakteryzować proces technologiczny przygotowania i montażu linii wałów i innych elementów, ze szczególnym uwzględnieniem metod i czynności kontrolno-pomiarowych;
- 24) charakteryzować procesy technologiczne obróbki, prefabrykacji i montażu systemów rurociągów okrętowych;
- 25) charakteryzować proces technologiczny montażu i prób spalinowych silników okrętowych, ze szczególnym uwzględnieniem metod i czynności pomiarowo-kontrolnych;
- 26) charakteryzować ramowy proces technologiczny montażu oraz prób głównych i pomocniczych okrętowych instalacji kotłowych;
- 27) projektować podstawowe procesy technologiczne remontu kadłuba statku, jego wyposażenia maszynowego i ogólnookrętowego oraz systemów okrętowych;
- 28) charakteryzować urządzenia i sposoby wodowania statku po jego zbudowaniu i remoncie;
- 29) określić zakres odbiorów i prób kadłubowych i maszynowych oraz metody ich realizacji w całym cyklu budowy jednostki;
- 30) oceniać stan zagrożenia podczas cięcia termicznego, spawania i montażu oraz prac konserwacyjno-malarskich w warsztacie i na statku;
- 31) stosować typowe nośniki danych wykorzystywane dla celów obróbki i montażu wyposażenia kadłuba;
- 32) identyfikować niesprawności podstawowego sprzętu i oprzyrządowania technologicznego;
- 33) postępować zgodnie z procedurą w sytuacji zagrożenia oraz wypadku przy pracy;
- 34) korzystać z Polskich Norm i dokumentacji technologicznej;
- 35) przestrzegać przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska podczas wykonywania prac spawalniczych i monterskich w warsztacie i na statku.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) struktura organizacyjna stoczni produkcyjnej i remontowej;
- 2) proces technologiczny budowy statku;

- 3) składowanie blach, profili, rur oraz podzespołów konstrukcyjnych kadłuba statku;
- 4) metrologia okrętowa;
- 5) pomiary warsztatowe;
- 6) obróbka wstępna materiałów hutniczych;
- 7) metody trasowania;
- 8) procesy obróbki blach, profili i rur;
- 9) technologiczne i transportowe zabezpieczenie obróbki;
- 10) cięcie mechaniczne;
- 11) sprzęt i urządzenia do cięcia mechanicznego;
- 12) metody i techniki spawania i cięcia gazowego, gazowo-elektrycznego i laserowego;
- 13) sprzęt i urządzenia do spawania i cięcia gazowego, gazowo-elektrycznego i laserowego;
- 14) spoina: klasyfikacja, zastosowanie, oznaczenia, struktura;
- 15) podstawy spawania elektrycznego i gazowego;
- 16) sprzęt i urządzenia do spawania elektrycznego i laserowego;
- 17) metody i techniki spawania elektrycznego w okrętownictwie;
- 18) kontrola jakości spawania — standardy, wady;
- 19) naprężenia i odkształcenia spawalnicze;
- 20) prace konserwacyjno-malarskie;
- 21) prostowanie konstrukcji;
- 22) szepianie elementów konstrukcji kadłuba;
- 23) metody i techniki żłobienia;
- 24) proces technologiczny montażu części skrajnych i kadłuba statku;
- 25) proces technologiczny budowy i montażu tylnicy, dziobnicy, steru, montażu trzonu sterowego, mechanizmów sterowania oraz śruby i wyposażenia pokładowego;
- 26) proces technologiczny przygotowania i montażu linii wałów i innych elementów, ze szczególnym uwzględnieniem metod i czynności kontrolno-pomiarowych;
- 27) procesy technologiczne obróbki, prefabrykacji i montażu systemów rurociągów okrętowych;
- 28) proces technologiczny montażu i prób spaliniowych silników okrętowych;
- 29) proces technologiczny montażu oraz prób głównych i pomocniczych okrętowych instalacji kotłowych;
- 30) procesy technologiczne remontu kadłuba statku, jego wyposażenia maszynowego i ogólnookrętowego oraz systemów okrętowych;
- 31) technologiczne i transportowe zabezpieczenie prefabrykacji;
- 32) prefabrykacja elementów i podzespołów kadłuba okrętowego;
- 33) metrologia okrętowa na etapie prefabrykacji;
- 34) technologiczne i transportowe zabezpieczenie montażu;
- 35) montaż, remont i konserwacja kadłuba oraz elementy metrologii;
- 36) montaż, remont i konserwacja wyposażenia ogólnookrętowego, pokładowego i maszynowego;
- 37) montaż, remont i konserwacja systemu napędowego statku;
- 38) obróbka, prefabrykacja i montaż głównych systemów rurociągowych;
- 39) montaż kotłów i innych urządzeń systemu wytwarzania pary;
- 40) metody wodowania;
- 41) próby i odbiory okrętowe;
- 42) bazy i nośniki danych;
- 43) przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

BLOK: PODSTAWY DZIAŁALNOŚCI ZAWODOWEJ

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) wyjaśniać mechanizmy funkcjonowania gospodarki rynkowej;
- 2) rozróżniać formy organizacyjno-prawne przedsiębiorstw;
- 3) sporządzać budżet i planować rozwój przedsiębiorstwa;
- 4) opracowywać plan marketingowy;
- 5) formułować i rozumieć pisemne i ustne wypowiedzi w języku obcym, związane z realizacją zadań zawodowych;
- 6) podejmować działania związane z poszukiwaniem pracy;
- 7) sporządzać dokumenty dotyczące zatrudnienia;
- 8) sporządzać dokumenty niezbędne do podejmowania i prowadzenia działalności gospodarczej;
- 9) stosować przepisy Kodeksu pracy dotyczące praw i obowiązków pracownika i pracodawcy;
- 10) stosować przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska;
- 11) stosować przepisy prawa dotyczące działalności zawodowej;
- 12) organizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii;

- 13) dobierać środki ochrony indywidualnej do rodzaju wykonywanej pracy;
- 14) udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;
- 15) określać wpływ zmęczenia fizycznego i psychicznego na efektywność pracy;
- 16) komunikować się z uczestnikami procesu pracy;
- 17) prowadzić negocjacje;
- 18) rozwiązywać problemy dotyczące działalności zawodowej;
- 19) podejmować decyzje;
- 20) organizować doskonalenie zawodowe pracowników;
- 21) korzystać z różnych źródeł informacji w zakresie niezbędnym do wykonywania zadań zawodowych;
- 22) przestrzegać zasad etyki.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) gospodarka rynkowa;
- 2) formy organizacyjno-prawne przedsiębiorstw;
- 3) analiza ekonomiczna w przedsiębiorstwie;
- 4) struktura budżetu przedsiębiorstwa;
- 5) plan rozwoju przedsiębiorstwa;
- 6) strategie marketingowe;
- 7) język obcy zawodowy w zakresie czterech kompetencji językowych (rozumienie ze słuchu, mówienie, czytanie i pisanie);
- 8) metody poszukiwania pracy;
- 9) dokumenty dotyczące zatrudnienia;
- 10) podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej;
- 11) prawo pracy i prawo działalności gospodarczej;
- 12) bezpieczeństwo i higiena pracy;
- 13) ochrona przeciwpożarowa i ochrona środowiska;
- 14) elementy ergonomii;
- 15) środki ochrony indywidualnej;
- 16) zasady udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;
- 17) elementy fizjologii i higieny pracy;
- 18) zagrożenia i profilaktyka w środowisku pracy;
- 19) zasady i metody komunikowania się;
- 20) elementy socjologii i psychologii pracy;
- 21) formy doskonalenia zawodowego;
- 22) źródła informacji zawodowej;
- 23) etyka.

III. PODZIAŁ GODZIN NA BLOKI PROGRAMOWE

Nazwa bloku programowego	Minimalna liczba godzin w okresie kształcenia w %*	
	podbudowa programowa: gimnazjum, liceum ogólnokształcące, liceum profilowane, technikum, liceum uzupełniające, technikum uzupełniające	podbudowa programowa: zasadnicza szkoła zawodowa; zawód: monter kadłubów okrętowych
Podstawy techniki i okrętownictwa	30	25
Konstrukcja i wyposażenie statku	25	35
Wytwarzanie i remont statku	32	27
Podstawy działalności zawodowej	3	3
Razem	90**	90**

* Podział godzin na bloki programowe dotyczy kształcenia w szkołach dla młodzieży i w szkołach dla dorosłych (w formie stacjonarnej i zaocznej).

** Pozostałe 10% godzin pozostaje do rozdysponowania przez autorów programów na dostosowanie kształcenia do potrzeb rynku pracy.

IV. ZALECANE WARUNKI REALIZACJI TREŚCI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Do realizacji treści kształcenia ujętych w blokach programowych są odpowiednie następujące pomieszczenia dydaktyczne:

- 1) pracownia komputerowa;
- 2) pracownia konstrukcji i technologii budowy okrętu;
- 3) pracownia siłowni i wyposażenia statku;
- 4) pracownia elektrotechniki, elektroniki i automatyki;
- 5) pracownia techniczna i materiałoznawstwa;
- 6) warsztaty szkolne.

Pracownia komputerowa powinna być wyposażona w:

- 1) stanowiska komputerowe (jedno dla dwóch uczniów);
- 2) drukarki;
- 3) pakiet programów biurowych;
- 4) programy do wspomagania projektowania typu CAD.

Pracownia konstrukcji i technologii budowy okrętu powinna być wyposażona w:

- 1) stanowiska rysunkowe (jedno dla jednego ucznia);
- 2) zestaw modeli wspomagających kształtowanie wyobraźni przestrzennej;
- 3) katalogi typowych części maszyn, podzespołów i zespołów;
- 4) zestaw norm rysunkowych;
- 5) eksponaty i modele części maszyn;
- 6) przykładowe rysunki konstrukcyjne i projekty;
- 7) przykładowe dokumentacje konstrukcyjne;
- 8) modele różnych typów statków;
- 9) modele i materiały dydaktyczne, dotyczące typowych węzłów konstrukcyjnych kadłuba statku;
- 10) materiały dydaktyczne dotyczące statyki i dynamiki okrętu;
- 11) materiały dydaktyczne ilustrujące typowe krzywe projektowe okrętu;
- 12) przepisy towarzystw klasyfikacyjnych;
- 13) modele i materiały dydaktyczne, dotyczące podstawowych systemów i urządzeń spawalniczych;
- 14) środki ochrony indywidualnej;
- 15) przykładowe schematy stoczniowych procesów technologicznych;
- 16) dokumentację technologiczną.

Pracownia siłowni i wyposażenia statku powinna być wyposażona w:

- 1) modele i eksponaty siłowni oraz innych systemów okrętowych i ich schematy;
- 2) plansze podstawowych systemów okrętowych i ich ważniejszych elementów;
- 3) zestawy rysunków wybranych elementów systemów okrętowych.

Pracownia elektrotechniki, elektroniki i automatyki powinna być wyposażona w:

- 1) podstawowe mierniki wielkości elektrycznych;
- 2) typowe elementy układów elektronicznych;
- 3) schematy układów elektrycznych i elektronicznych;
- 4) modele maszyn i urządzeń elektrycznych;
- 5) podstawowe mechaniczne i elektryczne elementy automatyki oraz układy automatyki stosowane w okrętownictwie;
- 6) przykładowe zestawy pomiarowe właściwe technice tensometrycznej.

Pracownia techniczna i materiałoznawstwa powinna być wyposażona w:

- 1) próbki materiałów konstrukcyjnych i technologicznych;
- 2) kolekcję połączeń spawanych, lutowanych, zgrzewanych;
- 3) mikroskopy metalograficzne (jeden mikroskop na czterech uczniów);
- 4) zglady metalograficzne;
- 5) typowe narzędzia i przyrządy pomiarowe stosowane w metrologii okrętowej;
- 6) rysunki i modele typowych półwyrobów stosowanych w okrętownictwie;
- 7) wykresy układów równowagi faz stopów metali;
- 8) normy dotyczące badania właściwości materiałów;
- 9) podstawowe rodzaje defektoskopów ultradźwiękowych i magnetycznych.

Warsztaty szkolne powinny być wyposażone w:

- 1) stanowisko ślusarskie;
- 2) stanowisko do trasowania;
- 3) stanowisko do spawania i cięcia;
- 4) obrabiarki: wiertarkę, tokarkę, frezarkę, strugarkę pionową;
- 5) przyrządy pomiarowe;
- 6) plansze obrazujące przebieg typowych operacji technologicznych produkcji okrętowej;
- 7) plansze obrazujące nieprawidłowości i wady technologiczne;
- 8) przepisy i plansze z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy;
- 9) instrukcje obsługi maszyn i urządzeń.

Pracownie powinny składać się z sali lekcyjnej i zaplecza magazynowo-socjalnego.

W sali lekcyjnej należy zapewnić stanowisko pracy dla nauczyciela i odpowiednią liczbę stanowisk pracy dla uczniów.

W warsztatach szkolnych powinno znajdować się pomieszczenie do instruktażu.

Załącznik nr 3

PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK EKSPLOATACJI PORTÓW I TERMINALI

SYMBOL CYFROWY 342[03]

I. OPIS ZAWODU

1. W wyniku kształcenia w zawodzie absolwent powinien umieć:

- 1) określać zadania realizowane w czasie eksploatacji portów i terminali;
- 2) opisywać budowę portów i terminali oraz ich wyposażenie;
- 3) opisywać urządzenia transportu bliskiego;
- 4) obsługiwać automatyczne systemy składowania i identyfikacji towarów;
- 5) dokonywać doboru urządzeń transportu bliskiego do przeładunku towarów;
- 6) obsługiwać i eksploatować urządzenia przeładunkowe w portach i terminalach oraz posługiwać się statkowymi urządzeniami przeładunkowymi;
- 7) posługiwać się dokumentacją statku i sporządzać plan jego załadunku;
- 8) rozmieszczać ładunki sypkie, sztuki ciężkie i drobnicę luzem w ładowniach i na międzypokładach statku;
- 9) sztauować i mocować ładunki na statkach;
- 10) organizować obsługę samochodów, wagonów kolejowych, statków morskich, żeglugi śródlądowej oraz statków powietrznych w portach i terminalach;
- 11) organizować i realizować obsługę podróży w portach morskich i żeglugi śródlądowej oraz w terminalach kolejowych i lotniczych;
- 12) charakteryzować właściwości oraz składować ładunki masowe: płynne, gazowe i stałe oraz drobnicę luzem i w kontenerach;
- 13) stosować przepisy prawa dotyczące pracy portów i terminali oraz składowania ładunków;
- 14) opisywać zasady ruchu kolejowego i posługiwać się sygnalizacją kolejową;
- 15) organizować i dokonywać przeładunku towarów, w tym niebezpiecznych, ponadgabarytowych i żywych zwierząt, z wykorzystaniem infrastruktury portów i terminali;
- 16) eksploatować i oceniać stan techniczny urządzeń portowych i terminalowych oraz urządzeń transportu bliskiego, zgodnie z dokumentacją techniczną i warunkami technicznymi dozoru technicznego;
- 17) dokonywać przeglądów bieżących i okresowych urządzeń przeładunkowych i obsługowych w portach i terminalach;
- 18) klasyfikować i opisywać magazyny oraz ich wyposażenie;
- 19) montować, demontować i eksploatować regały magazynowe niskiego i wysokiego składowania;
- 20) obsługiwać regały magazynowe i obliczać wielkość powierzchni magazynowej oraz wskazywać miejsce składowania towarów, z wykorzystaniem oprogramowania specjalistycznego;
- 21) prowadzić gospodarkę opakowaniami i kontenerami;
- 22) przeprowadzać inwentaryzację magazynu i określać odpowiedzialność materialną, osobistą i wspólną, za powierzone mienie;
- 23) określać potrzeby i zakresy remontów infrastruktury portu, terminalu i magazynu;
- 24) obsługiwać środki łączności przewodowej i bezprzewodowej;
- 25) obliczać koszty przeładunku, operacji magazynowych i obsługi podróży;
- 26) sporządzać oferty handlowe na wykonywanie obsługi towarów i obsługi środków transportu w portach i terminalach;
- 27) wykonywać czynności z zakresu konfekcjonowania, przepakowywania i magazynowania towarów;
- 28) prowadzić dokumentację magazynową i ekspedycyjną w portach i terminalach;
- 29) posługiwać się dwoma językami obcymi, w tym językiem angielskim, w zakresie niezbędnym do wykonywania zadań zawodowych;
- 30) stosować przepisy prawa dotyczące wykonywanych zadań zawodowych;
- 31) przestrzegać przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska;
- 32) organizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii;
- 33) kierować zespołem pracowników;
- 34) stosować przepisy Kodeksu pracy dotyczące praw i obowiązków pracownika i pracodawcy;
- 35) udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;
- 36) korzystać z różnych źródeł informacji oraz doradztwa specjalistycznego;
- 37) prowadzić działalność gospodarczą.

Kształtowanie postaw przedsiębiorczych oraz przygotowanie do wejścia na rynek pracy powinno przebiegać zarówno w trakcie kształcenia zawodowego, jak i podczas realizacji zajęć edukacyjnych „Podstawy przedsiębiorczości”.

2. Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie technik eksploatacji portów i terminali powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) magazynowania ładunków, w tym ponadgabarytowych, materiałów niebezpiecznych i żywych zwierząt, w portach i terminalach;
- 2) obsługiwanie ładunków, w tym kontenerowych, w portach i terminalach;
- 3) obsługiwanie środków transportu w portach morskich i rzecznych, terminalach samochodowych, kolejowych i lotniczych;
- 4) sporządzania dokumentów związanych z przeładunkiem i magazynowaniem towarów;
- 5) dobierania środków transportu i urządzeń przeładunkowych do obsługi portów i terminali;
- 6) dobierania opakowań jednostkowych i transportowych oraz prowadzenia gospodarki opakowaniami i kontenerami;
- 7) obsługiwanie zintegrowanych systemów informatycznych stosowanych w organizacji pracy portów i terminali;
- 8) rozpatrywania reklamacji zgodnie z trybem określonym w umowie, dotyczących obsługi ładunków lub osób w portach i terminalach;
- 9) obliczania kosztów przeładunku, magazynowania towarów i obsługi pasażerów;
- 10) organizowania i prowadzenia eksploatacji urządzeń transportu bliskiego;
- 11) organizowania i wykonywania konserwacji, przeglądów okresowych, napraw i badań diagnostycznych urządzeń transportu bliskiego.

II. BLOKI PROGRAMOWE

Zakres umiejętności i treści kształcenia wynikający z opisu zawodu zawierają następujące bloki programowe:

- 1) podstawy eksploatacji portów i terminali;
- 2) magazynowanie;
- 3) transport bliski w portach i terminalach;
- 4) podstawy działalności zawodowej.

BLOK: PODSTAWY EKSPLOATACJI PORTÓW I TERMINALI

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) posługiwać się terminologią z zakresu eksploatacji portów i terminali;
- 2) klasyfikować i opisywać środki transportu;
- 3) identyfikować elementy składowe systemów logistycznych w eksploatacji portów i terminali;
- 4) opisywać zasady bezpieczeństwa w terminalach lotniskowych;
- 5) opisywać zasady funkcjonowania służb obsługi statków powietrznych;
- 6) opisywać systemy i urządzenia do kontroli osób oraz bagażu w portach lotniczych;
- 7) opisywać porty i terminale, w tym drogowe, morskie, kolejowe, lotnicze i żeglugi śródlądowej;
- 8) opisywać wykonywane zadania przy obsłudze ładunków i podróży w portach i terminalach;
- 9) opisywać organizację transportu kolejowego i zasady ruchu kolejowego;
- 10) posługiwać się sygnalizacją w transporcie kolejowym;
- 11) klasyfikować ładunki;
- 12) określać właściwości ładunków;
- 13) przygotowywać ładunek do transportu;
- 14) określać podatność transportową ładunków;
- 15) zabezpieczać ładunki przed uszkodzeniem w czasie transportu;
- 16) opracowywać plan załadunku statku morskiego i żeglugi śródlądowej;
- 17) rozmieszczać ładunki sypkie, ciężkie i drobnicę luzem oraz kontenery w ładowniach statku i na jego międzypokładach;
- 18) sztautować i mocować ładunki na statku;
- 19) dobierać opakowania i kontenery oraz kompletować ładunki;
- 20) rozpatrywać reklamacje klientów dotyczące złej jakości wykonywanych usług;
- 21) obliczać czas realizacji usług w portach i terminalach;
- 22) przygotować przewóz materiałów niebezpiecznych i żywych zwierząt;
- 23) rozpoznawać oznakowania ładunków, w tym niebezpiecznych;
- 24) prowadzić dokumentację ekspedycyjną w portach i terminalach;
- 25) posługiwać się technologiami informatycznymi w realizacji zadań z zakresu obsługi ładunków w portach i terminalach;

- 26) obsługiwać środki łączności przewodowej i bezprzewodowej;
- 27) planować system transportowy ładunków w portach i terminalach, z uwzględnieniem dróg i ciągów transportowych oraz miejsc przeładunku towarów;
- 28) organizować infrastrukturę magazynową i transportu bliskiego;
- 29) klasyfikować opakowania;
- 30) kalkulować ceny obsługi ładunków w portach i terminalach;
- 31) obliczać koszty obsługi ładunków w portach i terminalach;
- 32) obliczać koszty eksploatacji urządzeń transportu bliskiego i usług w portach i terminalach;
- 33) stosować systemy identyfikacji ładunków oraz znakować ładunki;
- 34) obsługiwać system automatycznej identyfikacji towarów EAN.UCC;
- 35) optymalizować powierzchnię ładunkową środków transportu;
- 36) wystawiać faktury VAT za wykonane usługi;
- 37) obsługiwać statki morskie, żeglugi śródlądowej, statki powietrzne i wagony kolejowe;
- 38) obsługiwać podróźnych w portach i terminalach;
- 39) przygotowywać ładunki do odpraw celnych, sanitarnych i fitosanitarnych;
- 40) posługiwać się dwoma językami obcymi, w tym językiem angielskim, przy realizacji zadań zawodowych;
- 41) charakteryzować systemy gospodarowania odpadami i system ochrony środowiska;
- 42) wykonywać zadania w zakresie gospodarki odpadami, z zachowaniem zasad ekologii;
- 43) wykonywać usługi recyklingowe odpadów po opakowaniach i urządzeń transportu bliskiego wycofanych z eksploatacji w portach i terminalach;
- 44) przestrzegać przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska w portach i terminalach.
- 3) logistyka i podstawowe struktury systemów logistycznych;
- 4) procesy logistyczne;
- 5) funkcje i rodzaje portów i terminali;
- 6) zasady bezpieczeństwa w terminalach lotniskowych;
- 7) organizacja transportu powietrznego, zasady obsługi statków powietrznych;
- 8) systemy i urządzenia do kontroli osób oraz bagażu w portach lotniczych;
- 9) infrastruktura, technika i technologia w procesach logistycznych;
- 10) obsługa ładunków i podróźnych w portach i terminalach;
- 11) organizacja transportu kolejowego;
- 12) zasady ruchu kolejowego;
- 13) sygnalizacja w transporcie kolejowym;
- 14) załadunek wagonów kolejowych i oznakowanie przewożonych ładunków;
- 15) zasady pracy manewrowej w transporcie kolejowym;
- 16) klasyfikacja ładunków;
- 17) właściwości ładunków;
- 18) zasady przygotowywania ładunków do transportu;
- 19) podatność transportowa ładunków;
- 20) zabezpieczanie ładunków przed uszkodzeniem w czasie transportu;
- 21) plan załadunku statku morskiego i żeglugi śródlądowej;
- 22) systemy informatyczne do sporządzania planu załadunku;
- 23) rozmieszczenie ładunków na statkach morskich i żeglugi śródlądowej;
- 24) sztautowanie i mocowanie ładunku;
- 25) procedury stosowane w razie uszkodzenia ładunku w transporcie;
- 26) systemy jakości — procedury ustalania krytycznych punktów kontroli (Hazard Analysis and Critical Control Point — HACCP);
- 27) certyfikaty jakości i usług;
- 28) reklamacje w sprawie złej jakości wykonywanych usług;
- 29) zasady określania terminów realizacji usług w portach i terminalach;
- 30) technologia przewozów materiałów niebezpiecznych i żywych zwierząt;
- 31) technologie informatyczne wspomagające realizację zadań z zakresu obsługi ładunków w portach i terminalach;

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) terminologia z zakresu eksploatacji portów i terminali;
- 2) środki transportu morskiego, lotniczego, kolejowego i żeglugi śródlądowej;

- 32) systemy elektronicznej wymiany dokumentów (Electronic Data Interchange — EDI);
- 33) obsługa zamówień przewozowych;
- 34) czas i koszty przeładunku towarów;
- 35) drogi i ciągi transportowe;
- 36) miejsca przeładunku towarów;
- 37) urządzenia do składowania towarów;
- 38) infrastruktura magazynowa;
- 39) infrastruktura transportu bliskiego;
- 40) klasyfikacja opakowań;
- 41) opakowania jednostkowe, zbiorcze i transportowe;
- 42) cennik obsługi ładunków w portach i terminalach;
- 43) rachunek kosztów obsługi ładunków w portach i terminalach;
- 44) koszty eksploatacji urządzeń oraz obsługi towarów i podróży w portach i terminalach;
- 45) fakturowanie usług w portach i terminalach;
- 46) optymalizacja powierzchni załadunku środków transportu;
- 47) obsługa statków morskich, żeglugi śródlądowej, statków powietrznych i wagonów kolejowych;
- 48) obsługa podróży w portach i terminalach;
- 49) zarządzanie infrastrukturą logistyczną;
- 50) planowanie operacyjne w portach i terminalach;
- 51) odprawy celne, sanitarne i fitosanitarne ładunków;
- 52) prowadzenie dokumentacji transportowej w językach obcych;
- 53) system ochrony środowiska w portach i terminalach;
- 54) ekologistyka w zarządzaniu odpadami stałymi;
- 55) ekologistyka w zarządzaniu odpadami opakowaniowymi;
- 56) usługi recyklingowe odpadów po opakowaniach i urządzeń transportu bliskiego wycofanych z eksploatacji w portach i terminalach;
- 57) przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska w portach i terminalach.
- 3) opisywać magazyny celne i wolne obszary celne oraz zasady ich funkcjonowania;
- 4) eksploatować regały magazynowe niskiego i wysokiego składowania;
- 5) stosować zasady zarządzania magazynem;
- 6) określać rolę i zadania magazynów w obsłudze portów i terminali;
- 7) realizować zadania magazynowe;
- 8) obliczać i zagospodarowywać przestrzeń składową magazynów;
- 9) przygotowywać strefy przyjęć i wydawania towarów;
- 10) przygotowywać strefy kompletacji towarów;
- 11) klasyfikować kontenery i opisywać ich budowę;
- 12) opisywać zasady składowania i mocowania kontenerów;
- 13) gospodarować opakowaniami transportowymi;
- 14) stosować systemy informatyczne i oprogramowanie wspomagające gospodarkę magazynową;
- 15) obliczać koszty magazynowania;
- 16) przestrzegać norm obciążenia regałów magazynowych i przepisów bezpieczeństwa przy obsłudze magazynu;
- 17) magazynować materiały niebezpieczne, ładunki ponadgabarytowe, żywe zwierzęta;
- 18) kontrolować straty w procesach przemieszczania, magazynowania i przechowywania towarów;
- 19) przeprowadzać inwentaryzację magazynów;
- 20) określać odpowiedzialność materialną, osobistą i wspólną, za powierzone mienie;
- 21) prowadzić dokumentację magazynową;
- 22) wykonywać czynności z zakresu konfekcjonowania, przepakowywania i ładowania w opakowania zbiorcze;
- 23) znakować i odczytywać oznakowania w językach obcych zamieszczone na ładunkach i opakowaniach.

BLOK: MAGAZYNOWANIE

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) klasyfikować magazyny;
- 2) wyposażać magazyny;

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) klasyfikacja, funkcje i rodzaje magazynów;
- 2) zadania i zabezpieczenie magazynów;
- 3) wyposażenie magazynów;
- 4) przejścia graniczne;
- 5) procedury celne;
- 6) wolne obszary celne i magazyny celne;
- 7) wymogi Unii Europejskiej w zakresie procedur odprawy celnej i granicznej;

- 8) procesy magazynowe — przyjmowanie, wydawanie, składowanie i kompletacja;
- 9) eksploatacja magazynów niskiego i wysokiego składowania;
- 10) podział funkcjonalno-organizacyjny magazynu;
- 11) zarządzanie magazynem;
- 12) rola i zadania magazynów w portach i terminalach;
- 13) przestrzeń składowa magazynów;
- 14) zagospodarowanie strefy przyjęć i wydawania towarów;
- 15) gospodarowanie paletami i pojemnikami oraz kontenerami;
- 16) obsługa zwrotów opakowań transportowych;
- 17) strefa kompletacji;
- 18) klasyfikacja i budowa kontenerów;
- 19) składowanie kontenerów;
- 20) mocowanie kontenerów na środkach transportu;
- 21) terminale RO-RO;
- 22) magazynowe systemy informatyczne;
- 23) automatyczna identyfikacja przepływu towarów w obszarze magazynowania i dystrybucji;
- 24) koszty magazynowania;
- 25) normy obciążenia i przepisy bezpieczeństwa przy obsłudze magazynu;
- 26) magazynowanie materiałów niebezpiecznych;
- 27) magazynowanie ładunków ponadgabarytowych;
- 28) magazynowanie żywych zwierząt;
- 29) straty w procesach przemieszczania, magazynowania i przechowywania towarów;
- 30) inwentaryzacja magazynów;
- 31) odpowiedzialność osobista i wspólna za powierzone mienie;
- 32) dokumentacja magazynowa;
- 33) konfekcjonowanie, przepakowywanie i ładowanie towarów w opakowania zbiorcze;
- 34) znakowanie ładunków w językach obcych.
- 3) organizować załadunek i wykonywać wyładunek towarów w portach i terminalach, z wykorzystaniem urządzeń transportu bliskiego;
- 4) rozróżniać urządzenia transportu bliskiego stosowane w portach i terminalach, ze względu na ich przeznaczenie i rozwiązania konstrukcyjne;
- 5) charakteryzować elementy mechanizmów w urządzeniach transportu bliskiego w portach i terminalach oraz opisywać ich budowę i działanie;
- 6) odczytywać rysunki mechanizmów urządzeń transportu bliskiego;
- 7) odczytywać schematy instalacji elektrycznych i elektronicznych oraz rozróżniać rodzaje obwodów występujących w instalacjach elektrycznych urządzeń transportu bliskiego w portach i terminalach;
- 8) określać rolę i rodzaj elementów elektronicznych stosowanych w budowie urządzeń transportu bliskiego w portach i terminalach;
- 9) rozróżniać podstawowe mechanizmy napędowe, części przesuwane oraz mechanizmy ruchu postępowego i obrotowego urządzeń transportu bliskiego oraz wyjaśniać budowę, zasady działania i przeznaczenie typowych urządzeń transportu bliskiego stosowanych w portach i terminalach;
- 10) kontrolować stan techniczny urządzeń transportu bliskiego w portach i terminalach oraz ich zespołów i elementów, stosując odpowiednie metody diagnozowania i weryfikacji;
- 11) posługiwać się dokumentacją techniczno-ruchową (DTR) urządzeń transportu bliskiego stosowanych w portach i terminalach;
- 12) eksploatować urządzenia transportu bliskiego zgodnie z dokumentacją techniczną;
- 13) wykonywać operacje obsługowe i eksploatacyjne urządzeń transportu bliskiego, zgodnie z wymaganiami dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR);
- 14) rozróżniać i charakteryzować podstawowe rodzaje materiałów eksploatacyjnych i dobierać je do określonych warunków eksploatacji urządzeń transportu bliskiego;
- 15) charakteryzować procesy zużycia oraz starzenia urządzeń transportu bliskiego oraz przeciwdziałać im;
- 16) charakteryzować procesy i czynniki mające wpływ na uszkodzenia urządzeń transportu bliskiego w portach i terminalach;
- 17) dokonywać obsługi codziennej, przeglądów bieżących i okresowych urządzeń transportu bliskiego;
- 18) obsługiwać komputerowe urządzenia sterujące urządzeniami transportu bliskiego w portach i terminalach;
- 19) obliczać koszty usług transportu bliskiego;
- 20) obliczać koszty eksploatacji urządzeń transportu bliskiego;

BLOK: TRANSPORT BLISKI W PORTACH I TERMINALACH

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) klasyfikować urządzenia transportu bliskiego stosowane w portach i terminalach oraz w magazynach;
- 2) opisywać zasady doboru i eksploatacji urządzeń transportu bliskiego;

- 21) prowadzić dokumentację eksploatacyjną urządzeń transportu bliskiego w portach i terminalach;
- 22) stosować umowne sygnały przy pracy urządzeń dźwigowych;
- 23) zamawiać części zamienne i materiały eksploatacyjne do urządzeń transportu bliskiego;
- 24) przestrzegać przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska podczas eksploatacji i remontów urządzeń transportu bliskiego w portach i terminalach.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) klasyfikacja urządzeń transportu bliskiego stosowanych w portach i terminalach oraz w magazynach;
- 2) budowa i zasady działania urządzeń transportu bliskiego;
- 3) eksploatacja urządzeń transportu bliskiego;
- 4) organizacja załadunku i wyładunku towarów w portach i terminalach, z wykorzystaniem urządzeń transportu bliskiego;
- 5) mechanizmy i ich elementy w urządzeniach transportu bliskiego;
- 6) zasady działania mechanizmów stosowanych w urządzeniach transportu bliskiego;
- 7) budowa i zasady działania typowych urządzeń transportu bliskiego poziomego i pionowego w portach i terminalach;
- 8) czytanie rysunków technicznych mechanizmów urządzeń transportu bliskiego;
- 9) czytanie schematów instalacji elektrycznej i elektronicznej;
- 10) elementy elektroniczne i automatyki, stosowane w budowie urządzeń transportu bliskiego;
- 11) podstawowe mechanizmy napędowe w urządzeniach transportu bliskiego;
- 12) napędy i układy sterowania: hydrauliczne, pneumatyczne i elektryczne;
- 13) diagnostyka techniczna urządzeń transportu bliskiego;
- 14) podstawowe pojęcia eksploatacji urządzeń technicznych;
- 15) warunki techniczne eksploatacji urządzeń transportu bliskiego;
- 16) eksploatacja elementów jezdnych i roboczych urządzeń transportu bliskiego;
- 17) zasady rozpoznawania zużycia i uszkodzeń elementów i mechanizmów urządzeń transportu bliskiego;
- 18) dokumentacja techniczno-ruchowa (DTR) urządzeń transportu bliskiego;
- 19) dokumentacja eksploatacyjna urządzeń transportu bliskiego;
- 20) zasady napraw urządzeń;
- 21) ogólne zasady projektowania procesów technologicznych montażu;
- 22) zasady montażu i demontażu urządzeń transportu bliskiego;
- 23) materiały, gazy i płyny eksploatacyjne;
- 24) uszczelnienia techniczne;
- 25) fizykochemiczne podstawy eksploatacji maszyn i urządzeń;
- 26) korozja metali i powłoki ochronne;
- 27) obsługa codzienna, przeglądy bieżące i okresowe urządzeń transportu bliskiego;
- 28) stanowiska i urządzenia obsługowo-naprawcze;
- 29) organizacja prac eksploatacyjnych;
- 30) komputerowe sterowanie urządzeniami transportu bliskiego;
- 31) kalkulacja kosztów usług transportu bliskiego;
- 32) koszty eksploatacji urządzeń transportu bliskiego;
- 33) dokumentacja eksploatacyjna urządzeń transportu bliskiego w portach i terminalach;
- 34) sygnały umowne przy pracy urządzeń dźwigniowych;
- 35) zamawianie części zamiennych oraz materiałów eksploatacyjnych do urządzeń transportu bliskiego;
- 36) przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska podczas eksploatacji i remontów urządzeń transportu bliskiego.

BLOK: PODSTAWY DZIAŁALNOŚCI ZAWODOWEJ

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) wyjaśniać mechanizmy funkcjonowania gospodarki rynkowej;
- 2) rozróżniać formy organizacyjno-prawne przedsiębiorstw;
- 3) sporządzać budżet i planować rozwój przedsiębiorstwa;
- 4) opracowywać plan marketingowy;

- 5) formułować i rozumieć pisemne i ustne wypowiedzi w językach obcych, w tym w języku angielskim, związane z realizacją zadań zawodowych;
- 6) podejmować działania związane z poszukiwaniem pracy;
- 7) sporządzać dokumenty dotyczące zatrudnienia;
- 8) sporządzać dokumenty niezbędne do podejmowania i prowadzenia działalności gospodarczej;
- 9) stosować przepisy Kodeksu pracy dotyczące praw i obowiązków pracownika i pracodawcy;
- 10) stosować przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska;
- 11) stosować przepisy prawa dotyczące działalności zawodowej;
- 12) organizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii;
- 13) dobierać środki ochrony indywidualnej do rodzaju wykonywanej pracy;
- 14) udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;
- 15) określać wpływ zmęczenia fizycznego i psychicznego na efektywność pracy;
- 16) komunikować się z uczestnikami procesu pracy;
- 17) prowadzić negocjacje;
- 18) rozwiązywać problemy dotyczące działalności zawodowej;
- 19) podejmować decyzje;
- 20) organizować doskonalenie zawodowe pracowników;
- 21) korzystać z różnych źródeł informacji w zakresie niezbędnym do wykonywania zadań zawodowych;
- 22) przestrzegać zasad etyki.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) gospodarka rynkowa;
- 2) formy organizacyjno-prawne przedsiębiorstw;
- 3) analiza ekonomiczna w przedsiębiorstwie;
- 4) struktura budżetu przedsiębiorstwa;
- 5) plan rozwoju przedsiębiorstwa;
- 6) strategie marketingowe;
- 7) język obcy zawodowy w zakresie czterech kompetencji językowych (rozumienie ze słuchu, mówienie, czytanie i pisanie);
- 8) metody poszukiwania pracy;
- 9) dokumenty dotyczące zatrudnienia;

- 10) podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej;
- 11) prawo pracy i prawo działalności gospodarczej;
- 12) bezpieczeństwo i higiena pracy;
- 13) ochrona przeciwpożarowa i ochrona środowiska;
- 14) elementy ergonomii;
- 15) środki ochrony indywidualnej;
- 16) zasady udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;
- 17) elementy fizjologii i higieny pracy;
- 18) zagrożenia i profilaktyka w środowisku pracy;
- 19) zasady i metody komunikowania się;
- 20) elementy socjologii i psychologii pracy;
- 21) formy doskonalenia zawodowego;
- 22) źródła informacji zawodowej;
- 23) etyka.

III. PODZIAŁ GODZIN NA BLOKI PROGRAMOWE

Nazwa bloku programowego	Minimalna liczba godzin w okresie kształcenia w %*
Podstawy eksploatacji portów i terminali	40
Magazynowanie	20
Transport bliski w portach i terminalach	27
Podstawy działalności zawodowej	8
Razem	95**

* Podział godzin na bloki programowe dotyczy kształcenia w szkołach dla młodzieży i w szkołach dla dorosłych (w formie stacjonarnej i zaocznej).

** Pozostałe 5% godzin jest przeznaczonych do rozdysponowania przez autorów programów nauczania na dostosowanie kształcenia do potrzeb rynku pracy.

IV. ZALECANE WARUNKI REALIZACJI TREŚCI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Do realizacji treści kształcenia ujętych w blokach programowych są odpowiednie następujące pomieszczenia dydaktyczne:

- 1) pracownia urządzeń transportu bliskiego;
- 2) pracownia ładunkoznawstwa i towaroznawstwa;
- 3) laboratorium magazyn — port — terminal;
- 4) pracownia eksploatacji urządzeń transportu bliskiego.

Pracownia urządzeń transportu bliskiego powinna być wyposażona w:

- 1) modele i plansze figur płaskich i brył;

- 2) zestawy norm dotyczących rysunku technicznego maszynowego i elektrycznego;
 - 3) przykładowe egzemplarze dokumentacji technicznych urządzeń transportu bliskiego oraz ich zespołów i podzespołów;
 - 4) filmy dydaktyczne i foliogramy, przedstawiające urządzenia transportu bliskiego poziomego i pionowego;
 - 5) filmy dydaktyczne i foliogramy, przedstawiające zasady bezpiecznej pracy urządzeń transportu bliskiego;
 - 6) katalog środków transportu;
 - 7) dokumentację obsługową i eksploatacyjną urządzeń transportu bliskiego poziomego i pionowego;
 - 8) przepisy prawa z zakresu transportu;
 - 9) stanowisko komputerowe z oprogramowaniem oraz z dostępem do Internetu;
 - 10) modele, plansze, filmy prezentujące poszczególne rodzaje urządzeń i narzędzi do obróbki ręcznej i maszynowej;
 - 11) dokumentacje procesów technologicznych montażu urządzeń transportu bliskiego;
 - 12) schematy instalacji elektrycznych urządzeń transportu bliskiego;
 - 13) podstawowe mierniki wielkości elektrycznych;
 - 14) narzędzia i przyrządy pomiarowe stosowane w naprawach i eksploatacji urządzeń transportu bliskiego;
 - 15) dokumentacje procesów technologicznych napraw urządzeń transportu bliskiego;
 - 16) elementy i układy elektryczne i elektroniczne sterujące urządzeniami transportu bliskiego;
 - 17) elementy automatyki stosowane w urządzeniach transportu bliskiego, układy mechaniczne i elektryczne;
 - 18) modele (eksponaty) różnych typów urządzeń transportu bliskiego:
 - a) wózków transportowych,
 - b) wózków magazynowych,
 - c) wózków widłowych,
 - d) dźwignic,
 - e) ciągników,
 - f) suwnic,
 - g) żurawi,
 - h) układnic,
 - i) dźwigników,
 - j) dźwigów,
 - k) wyciągów towarowych,
 - l) wind towarowych,
 - m) przenośników taśmowych i rolkowych,
 - n) stołów hydraulicznych,
 - o) podestów ruchomych,
 - p) dźwignic linotorowych,
 - q) żurawi szynowych,
 - r) żurawi do przeładunku towarów masowych,
 - s) żurawi do przeładunku drobnicy,
 - t) przesuwnic,
 - u) mostowców,
 - v) żurawi samojezdnych;
 - 19) osprzęt przeładunkowy:
 - a) trawery,
 - b) rozpornice,
 - c) liny,
 - d) haki;
 - 20) urządzenia do mocowania ładunków ciężkich i drobnicy luzem na pokładach i w ładowniach statków;
 - 21) stanowisko komputerowe wraz z oprogramowaniem do symulacji zjawisk i procesów zachodzących podczas eksploatacji w urządzeniach transportu bliskiego.
- Pracownia ładunkoznawstwa i towaroznawstwa powinna być wyposażona w:
- 1) plansze i foliogramy przedstawiające:
 - a) normy i standardy dotyczące przewożonych towarów,
 - b) opakowania w transporcie morskim i żegludze śródlądowej,
 - c) przekroje ładowni z systemami wentylacyjnymi,
 - d) podstawowe typy statków, sztauplan,
 - e) magazyny ładunków niebezpiecznych,
 - f) magazyny ładunków masowych,
 - g) magazyny niskiego i wysokiego składowania;
 - 2) modele:
 - a) ładowni statków, kontenerów i innych opakowań,
 - b) statków,
 - c) opakowań o małych gabarytach,
 - d) opakowań wielkogabarytowych,
 - e) magazynów ładunków niebezpiecznych,
 - f) magazynów masowych,

- g) magazynów niskiego i wysokiego składowania,
 - h) regałów magazynowych;
 - 3) wzory dokumentów, takich jak:
 - a) dokumentacja magazynowa,
 - b) dokumentacja ładunkowa,
 - c) dokumenty kontroli czystości;
 - 4) próbki towarów:
 - a) płynnych,
 - b) sypkich,
 - c) stałych;
 - 5) katalogi towarów i opakowań;
 - 6) przepisy dotyczące przewozów towarów, zwierząt i materiałów niebezpiecznych;
 - 7) filmy dydaktyczne i foliogramy dotyczące zasad ładowania i przewozu towarów;
 - 8) wzory znakowania opakowań ładunków i urządzeń transportu;
 - 9) stanowisko komputerowe z oprogramowaniem specjalistycznym wspomagającym gospodarkę magazynową oraz z dostępem do Internetu.
- Laboratorium magazyn — port — terminal powinno być wyposażone w:
- 1) stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia), połączone w sieć, z dostępem do Internetu;
 - 2) oprogramowanie komputerowe użytkowe:
 - a) edytor tekstu,
 - b) arkusz kalkulacyjny,
 - c) programy graficzne,
 - d) bazy danych,
 - e) program do prezentacji;
 - 3) oprogramowanie komputerowe stosowane do optymalizacji:
 - a) rozmieszczenia ładunku w magazynie, w oparciu o ciągłe śledzenie stanu zapasów,
 - b) tras transportu bliskiego,
 - c) rozmieszczenia ładunków w środkach transportu;
 - 4) oprogramowanie specjalistyczne w zakresie:
 - a) inwentaryzowania towarów,
 - b) kontroli stanów magazynowych,
 - c) przepływu materiałów w magazynie,
 - d) wprowadzania i wydawania towarów do i z magazynu,
 - e) znakowania opakowań towarów i przesyłek;
- 5) drukarki komputerowe (jedna drukarka na trzy komputery);
 - 6) kserokopiarki (dwie sztuki);
 - 7) oprogramowanie wspomagające zarządzanie magazynem;
 - 8) drukarki kodów kreskowych;
 - 9) skanery;
 - 10) czytniki kodów kreskowych;
 - 11) modele (eksponaty) różnych urządzeń transportu:
 - a) samochodów wraz z naczepami,
 - b) wagonów kolejowych,
 - c) statków morskich i żeglugi śródlądowej;
 - 12) modele terminali:
 - a) magazynowych i kontenerowych,
 - b) osobowych;
 - 13) modele portów:
 - a) morskich i śródlądowych,
 - b) lotniczych;
 - 14) modele magazynów niskiego i wysokiego składowania;
 - 15) urządzenia automatycznej identyfikacji towarów;
 - 16) jednostki logistyczne oznakowane w systemie globalnym EAN.UCC;
 - 17) instrukcje przepływu towarów przez terminal;
 - 18) dokumentację magazynową;
 - 19) dokumentację przeładunkową.
- Pracownia eksploatacji urządzeń transportu bliskiego powinna być wyposażona w:
- 1) stanowisko ślusarskie do obróbki ręcznej i mechanicznej za pomocą elektronarzędzi;
 - 2) stanowisko do demontażu i montażu podzespołów urządzeń transportu bliskiego;
 - 3) stanowisko do wykonywania połączeń nierozłącznych i rozłącznych;
 - 4) stanowisko do montażu podzespołów i urządzeń mechanicznych, elektrycznych i elektronicznych;
 - 5) stanowisko do montażu układów i urządzeń sterowania urządzeniami transportu bliskiego.
- Pracownie powinny składać się z sali lekcyjnej i zaplecza magazynowo-socjalnego.
- W sali lekcyjnej należy zapewnić stanowisko pracy dla nauczyciela i odpowiednią liczbę stanowisk pracy dla uczniów.

PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK LOGISTYK

SYMBOL CYFROWY 342[04]

I. OPIS ZAWODU

1. W wyniku kształcenia w zawodzie absolwent powinien umieć:

- 1) posługiwać się terminologią z zakresu logistyki;
- 2) stosować przepisy i normy dotyczące działalności logistycznej przedsiębiorstw;
- 3) określać zadania realizowane w procesach logistycznych;
- 4) stosować standardy logistycznej obsługi klienta;
- 5) planować i organizować proces zaopatrzenia materiałowego w ramach produkcji i dystrybucji towarów;
- 6) stosować zasady optymalizacji zapasów magazynowych;
- 7) organizować prace związane z przyjęciem, składowaniem, kompletacją i wydawaniem towarów z magazynu;
- 8) dobierać środki transportu wewnętrznego i zewnętrznego do określonych zadań logistycznych;
- 9) planować i optymalizować trasy przewozu ładunków w ramach zadań logistycznych przedsiębiorstwa;
- 10) dobierać opakowania i przygotowywać towary do dystrybucji;
- 11) stosować standardy gospodarki elektronicznej w procesach logistycznych;
- 12) stosować technologie informacyjne w działaniach logistycznych;
- 13) organizować transport osób i ładunków w aglomeracji miejskiej;
- 14) organizować procesy logistyczne związane z gospodarką odpadami i ekologią;
- 15) stosować metody i narzędzia statystyczne do sporządzania analiz procesów logistycznych;
- 16) dokonywać analizy rynku usług logistycznych z wykorzystaniem narzędzi marketingowych;
- 17) kalkulować koszty logistycznej działalności przedsiębiorstwa;
- 18) stosować standardy jakości w realizacji procesów logistycznych;
- 19) kontrolować realizację zaplanowanych zadań logistycznych;
- 20) sporządzać dokumentację procesów logistycznych;

- 21) posługiwać się dwoma językami obcymi w zakresie niezbędnym do wykonywania zadań zawodowych;
- 22) stosować przepisy prawa dotyczące wykonywanych zadań zawodowych;
- 23) przestrzegać przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska;
- 24) organizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii;
- 25) kierować zespołem pracowników;
- 26) stosować przepisy Kodeksu pracy dotyczące praw i obowiązków pracownika i pracodawcy;
- 27) udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;
- 28) korzystać z różnych źródeł informacji oraz doradztwa specjalistycznego;
- 29) prowadzić działalność gospodarczą.

Kształtowanie postaw przedsiębiorczych oraz przygotowanie do wejścia na rynek pracy powinno przebiegać zarówno w trakcie kształcenia zawodowego, jak i podczas realizacji zajęć edukacyjnych „Podstawy przedsiębiorczości”.

2. Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie technik logistyk powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) planowania i organizowania procesów logistycznych w łańcuchu dostaw;
- 2) sporządzania dokumentów związanych z realizacją zadań logistycznych co najmniej w dwóch językach obcych;
- 3) ustalania należności za usługi logistyczne, na podstawie obowiązujących taryf lub poniesionych kosztów;
- 4) prowadzenia rozliczeń finansowych z klientami krajowymi i zagranicznymi;
- 5) organizowania działań logistycznych w aglomeracjach miejskich;
- 6) oceniania jakości i efektywności świadczonych usług logistycznych;
- 7) zarządzania zapasami oraz ustalania planu dostaw materiałów i towarów;
- 8) planowania i organizowania gospodarki magazynowej;
- 9) planowania i organizowania działań transportowych w przedsiębiorstwie;
- 10) prowadzenia racjonalnej gospodarki opakowaniami w łańcuchu dostaw;
- 11) prowadzenia racjonalnej gospodarki odpadami.

II. BLOKI PROGRAMOWE

Zakres umiejętności i treści kształcenia wynikający z opisu zawodu zawierają następujące bloki programowe:

- 1) logistyka;
- 2) podstawy transportu i spedycji;
- 3) gospodarka zapasami, gospodarka magazynowa;
- 4) podstawy działalności zawodowej.

BLOK: LOGISTYKA

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) określać rolę i znaczenie logistyki w działalności przedsiębiorstwa;
- 2) charakteryzować elementy składowe systemów logistycznych;
- 3) rozpoznawać elementy łańcucha dostaw;
- 4) planować i organizować przepływ materiałów i towarów w łańcuchu dostaw;
- 5) planować zadania logistyczne związane z funkcjonowaniem przedsiębiorstwa;
- 6) identyfikować elementy infrastruktury logistycznej;
- 7) określać znaczenie i miejsce centrów logistycznych w łańcuchu dostaw;
- 8) korzystać z zasobów logistycznych przedsiębiorstwa;
- 9) określać miejsce logistyki w strukturze organizacyjnej przedsiębiorstwa, funkcje i zakresy obowiązków pracowników jednostek organizacyjnych związanych z działalnością logistyczną przedsiębiorstwa;
- 10) rozpoznawać problemy logistyczne miasta;
- 11) oceniać wykorzystanie infrastruktury logistycznej miasta;
- 12) oceniać rozwiązania logistyczne stosowane w aglomeracjach miejskich;
- 13) planować i realizować zadania logistyczne w zakresie gospodarki odpadami, z uwzględnieniem zasad ekologistyki;
- 14) sporządzać analizy procesów logistycznych z zastosowaniem metod statystycznych;
- 15) opracowywać, interpretować i prezentować materiał statystyczny;
- 16) stosować wskaźniki i mierniki do analizy i oceny poziomu obsługi klienta;
- 17) oceniać poziom świadczonych usług logistycznych;

- 18) określać rodzaje opakowań stosowanych w procesach logistycznych;
- 19) dobierać opakowania przy formowaniu jednostek logistycznych;
- 20) określać cechy gospodarki elektronicznej;
- 21) organizować przepływ informacji wewnątrz i na zewnątrz przedsiębiorstwa, z wykorzystaniem technik informatycznych;
- 22) obsługiwać system automatycznej identyfikacji towarów oparty na standardach GS1 (Global Standards and Solutions);
- 23) posługiwać się oprogramowaniem wspomagającym wykonywanie zadań logistycznych w przedsiębiorstwie;
- 24) stosować podstawowe zasady rachunkowości;
- 25) obliczać koszty zadań i usług logistycznych;
- 26) analizować strukturę kosztów działalności logistycznej przedsiębiorstwa;
- 27) kalkulować koszty usług logistycznych;
- 28) charakteryzować procesy logistyczne w działalności produkcyjno-usługowej przedsiębiorstwa;
- 29) charakteryzować proces planowania produkcji;
- 30) rozpoznawać i planować potrzeby materiałowe;
- 31) stosować zasady racjonalnego gospodarowania zasobami w przedsiębiorstwie;
- 32) przestrzegać przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) rola i znaczenie logistyki w działalności przedsiębiorstwa, fazowy i funkcjonalny podział logistyki;
- 2) systemy logistyczne;
- 3) łańcuchy i sieci dostaw;
- 4) infrastruktura logistyczna;
- 5) centra logistyczne i ich znaczenie w sieciach logistycznych;
- 6) zasoby logistyczne przedsiębiorstwa;
- 7) miejsce logistyki w strukturze organizacyjnej przedsiębiorstwa;
- 8) logistyka miejska;
- 9) logistyczne aspekty gospodarki odpadami;
- 10) analiza statystyczna procesów logistycznych;
- 11) podstawy wnioskowania statystycznego;

- 12) logistyczna obsługa klienta;
- 13) opakowania w systemach logistycznych;
- 14) gospodarka elektroniczna;
- 15) automatyczna identyfikacja towarów w logistyce;
- 16) podstawy rachunkowości;
- 17) koszty działalności logistycznej przedsiębiorstwa;
- 18) procesy logistyczne w działalności produkcyjno-usługowej przedsiębiorstwa;
- 19) logistyka produkcji;
- 20) przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

BLOK: PODSTAWY TRANSPORTU I SPEDYCJI

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) klasyfikować usługi transportowe i spedycyjne;
- 2) charakteryzować rodzaje i właściwości ładunków;
- 3) klasyfikować środki transportu według ich przeznaczenia i oddziaływania na środowisko;
- 4) dobierać środki transportu w zależności od rodzaju przewożonego ładunku;
- 5) określać koszty eksploatacji środków transportu;
- 6) określać popyt i podaż na rynku usług transportowych i spedycyjnych;
- 7) planować zadania transportowo-spedycyjne z uwzględnieniem różnych gałęzi transportu oraz obowiązujących przepisów;
- 8) stosować metody optymalizacji tras przewozu ładunków;
- 9) określać czynności związane z obsługą ładunków w różnych gałęziach transportu;
- 10) organizować czynności transportowe i spedycyjne;
- 11) stosować techniki informatyczne w procesach transportowych i spedycyjnych;
- 12) dobierać technologie przewozu do różnych systemów transportu intermodalnego;
- 13) kalkulować koszty usług transportowych i spedycyjnych na podstawie cenników i taryf przewozowych;
- 14) opracowywać dokumentację związaną z wykonywaniem zadań transportowych i spedycyjnych;
- 15) stosować mierniki oceny efektywności środków transportu;
- 16) oceniać jakość wykonywanych usług transportowych i spedycyjnych;
- 17) dokonywać wyboru dostawców usług transportowych;
- 18) szacować koszty działalności transportowej i spedycyjnej przedsiębiorstwa;
- 19) dokonywać wyboru usług ubezpieczeniowych dla transportu;
- 20) prowadzić badania rynku usług transportowych i spedycyjnych z wykorzystaniem narzędzi marketingowych;
- 21) stosować przepisy i normy dotyczące działalności transportowej i spedycyjnej;
- 22) kontrolować czas pracy kierowców;
- 23) podejmować współpracę z krajowymi i zagranicznymi podmiotami, organizacjami i stowarzyszeniami w zakresie transportu i spedycji;
- 24) korzystać z oprogramowania wspomagającego wykonywanie zadań transportowych i spedycyjnych;
- 25) stosować procedury zarządzania jakością w działalności transportowej i spedycyjnej;
- 26) przestrzegać przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) klasyfikacja usług transportowych i spedycyjnych;
- 2) rodzaje i właściwości ładunków;
- 3) gałęzie transportu, infrastruktura transportu i środki transportu;
- 4) zasady doboru środków transportu;
- 5) koszty eksploatacji środków transportu;
- 6) rynek usług transportowych i spedycyjnych;
- 7) zadania i czynności transportowe i spedycyjne;
- 8) obsługa ładunków w różnych gałęziach transportu;
- 9) przewozy intermodalne;
- 10) koszty usług transportowych i spedycyjnych, cenniki i taryfy przewozowe;
- 11) dokumentacja związana z wykonywaniem zadań transportowych i spedycyjnych;
- 12) mierniki oceny efektywności środków transportu i ocena jakości wykonywanych usług transportowo-spedycyjnych;

- 13) koszty działalności transportowej i spedycyjnej przedsiębiorstwa;
- 14) usługi ubezpieczeniowe dla transportu;
- 15) narzędzia marketingowe służące do badania rynku usług transportowych i spedycyjnych;
- 16) regulacje prawne działalności transportowej i spedycyjnej;
- 17) czas pracy kierowców;
- 18) współpraca z krajowymi i zagranicznymi podmiotami, organizacjami i stowarzyszeniami w zakresie transportu i spedycji;
- 19) oprogramowanie wspomagające wykonywanie zadań transportowych i spedycyjnych;
- 20) procedury zarządzania jakością w działalności transportowej i spedycyjnej;
- 21) przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

BLOK: GOSPODARKA ZAPASAMI, GOSPODARKA MAGAZYNOWA

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) klasyfikować zapasy według różnych kryteriów;
- 2) rozpoznawać podstawowe problemy gospodarki zapasami;
- 3) stosować zasady zarządzania zapasami;
- 4) klasyfikować materiały i towary na podstawie różnych kryteriów;
- 5) identyfikować składniki kosztów gospodarki zapasami;
- 6) prognozować zapotrzebowanie na materiały i towary;
- 7) charakteryzować elementy cyklu uzupełniania zapasów;
- 8) określać zależność wielkości zapasu od poziomu obsługi klienta;
- 9) obliczać poziom zapasu cyklicznego i zabezpieczającego;
- 10) ustalać ekonomiczną wielkość dostawy (EWD);
- 11) wyznaczać strukturę zapasu;
- 12) stosować podstawowe metody odnawiania zapasów;
- 13) sporządzać harmonogramy dostaw materiałów i towarów;
- 14) określać miejsce i rolę magazynu w łańcuchu dostaw;
- 15) klasyfikować magazyny według różnych kryteriów;
- 16) dobierać wyposażenie magazynu zgodnie z jego przeznaczeniem;
- 17) zaplanować optymalne zagospodarowanie przestrzeni składowej magazynu;
- 18) określać strefy i układy technologiczne magazynu;
- 19) organizować pracę w strefie przyjęć i wydań towarów w magazynie;
- 20) organizować pracę w strefie kompletacji towarów;
- 21) formować paletową jednostkę ładunkową;
- 22) gospodarować opakowaniami transportowymi;
- 23) obliczać koszty procesów magazynowych;
- 24) sporządzać dokumentację magazynową;
- 25) dokonywać inwentaryzacji majątku trwałego i obrotowego w magazynie;
- 26) stosować techniki identyfikacji materiałów i towarów w procesach magazynowania;
- 27) korzystać z oprogramowania wspomagającego zarządzanie zapasami i magazynem;
- 28) oceniać straty powstałe w procesach przemieszczania i przechowywania materiałów i towarów;
- 29) stosować mierniki oceny gospodarki zapasami i gospodarki magazynowej;
- 30) stosować procedury zarządzania jakością w procesach magazynowania materiałów i towarów;
- 31) przestrzegać przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska w zarządzaniu zapasami i magazynem.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) klasyfikacja zapasów, podstawowe pojęcia i problemy gospodarki zapasami;
- 2) zasady zarządzania zapasami;
- 3) klasyfikacja materiałów i towarów;
- 4) koszty gospodarki zapasami;
- 5) zmienność i prognozowanie zapotrzebowania na materiały i towary;
- 6) wskaźniki poziomu obsługi klienta w zarządzaniu zapasami;
- 7) mierniki oceny gospodarki zapasami;
- 8) struktura zapasu materiałów i towarów;
- 9) metody odnawiania zapasów materiałów i towarów;
- 10) strategie gospodarki zapasami;
- 11) podstawowe pojęcia z zakresu gospodarki magazynowej;

- 12) infrastruktura magazynowa;
- 13) procesy magazynowe — przyjmowanie, składowanie, kompletowanie oraz wydawanie materiałów i towarów;
- 14) organizacja pracy w poszczególnych strefach magazynu;
- 15) opakowania stosowane w magazynowaniu i transporcie;
- 16) wydajność i koszty magazynowania;
- 17) dokumentacja magazynowa;
- 18) inwentaryzacja majątku trwałego i obrotowego w magazynie;
- 19) identyfikacja przepływu materiałów i towarów w procesach magazynowania, w tym identyfikacja automatyczna;
- 20) mierniki oceny gospodarki zapasami i gospodarki magazynowej;
- 21) procedury zarządzania jakością w procesach magazynowania;
- 22) przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska w zarządzaniu zapasami i magazynem.

BLOK: PODSTAWY DZIAŁALNOŚCI ZAWODOWEJ

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) wyjaśniać mechanizmy funkcjonowania gospodarki rynkowej;
- 2) rozróżniać formy organizacyjno-prawne przedsiębiorstw;
- 3) sporządzać budżet i planować rozwój przedsiębiorstwa;
- 4) opracowywać plan marketingowy;
- 5) formułować i rozumieć pisemne i ustne wypowiedzi w dwóch językach obcych, związane z realizacją zadań zawodowych;
- 6) podejmować działania związane z poszukiwaniem pracy;
- 7) sporządzać dokumenty dotyczące zatrudnienia;
- 8) sporządzać dokumenty niezbędne do podejmowania i prowadzenia działalności gospodarczej;
- 9) stosować przepisy Kodeksu pracy dotyczące praw i obowiązków pracownika i pracodawcy;
- 10) stosować przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska;
- 11) stosować przepisy prawa dotyczące działalności zawodowej;
- 12) organizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiem ergonomii;

- 13) dobierać środki ochrony indywidualnej do rodzaju wykonywanej pracy;
- 14) udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;
- 15) określać wpływ zmęczenia fizycznego i psychicznego na efektywność pracy;
- 16) komunikować się z uczestnikami procesu pracy;
- 17) prowadzić negocjacje;
- 18) rozwiązywać problemy dotyczące działalności zawodowej;
- 19) podejmować decyzje;
- 20) organizować doskonalenie zawodowe pracowników;
- 21) korzystać z różnych źródeł informacji w zakresie niezbędnym do wykonywania zadań zawodowych;
- 22) przestrzegać zasad etyki.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) gospodarka rynkowa;
- 2) formy organizacyjno-prawne przedsiębiorstw;
- 3) analiza ekonomiczna w przedsiębiorstwie;
- 4) struktura budżetu przedsiębiorstwa;
- 5) plan rozwoju przedsiębiorstwa;
- 6) strategie marketingowe;
- 7) języki obce zawodowe w zakresie czterech kompetencji językowych (rozumienie ze słuchu, mówienie, czytanie i pisanie);
- 8) metody poszukiwania pracy;
- 9) dokumenty dotyczące zatrudnienia;
- 10) podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej;
- 11) prawo pracy i prawo działalności gospodarczej;
- 12) bezpieczeństwo i higiena pracy;
- 13) ochrona przeciwpożarowa i ochrona środowiska;
- 14) elementy ergonomii;
- 15) środki ochrony indywidualnej;
- 16) zasady udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;
- 17) elementy fizjologii i higieny pracy;
- 18) zagrożenia i profilaktyka w środowisku pracy;
- 19) zasady i metody komunikowania się;
- 20) elementy socjologii i psychologii pracy;
- 21) formy doskonalenia zawodowego;
- 22) źródła informacji zawodowej;
- 23) etyka.

III. PODZIAŁ GODZIN NA BLOKI PROGRAMOWE

Nazwa bloku programowego	Minimalna liczba godzin w okresie kształcenia w %*
	podbudowa programowa: gimnazjum, liceum ogólnokształcące, liceum profilowane, technikum, liceum uzupełniające, technikum uzupełniające
Logistyka	40
Podstawy transportu i spedycji	20
Gospodarka zapasami, gospodarka magazynowa	25
Podstawy działalności zawodowej	10
Razem	95**

* Podział godzin na bloki programowe dotyczy kształcenia w szkołach dla młodzieży i w szkołach dla dorosłych (w formie stacjonarnej i zaocznej).

** Pozostałe 5% godzin jest przeznaczonych do rozdysponowania przez autorów programów nauczania na dostosowanie kształcenia do potrzeb rynku pracy.

IV. ZALECANE WARUNKI REALIZACJI TREŚCI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Do realizacji treści kształcenia ujętych w blokach programowych są odpowiednie następujące pomieszczenia dydaktyczne:

- 1) pracownia symulacyjna procesów logistycznych;
- 2) laboratorium magazynowe;
- 3) pracownia środków i systemów transportowych;
- 4) pracownia komputerowa.

Pracownia symulacyjna procesów logistycznych powinna być wyposażona w:

- 1) projektor multimedialny, ekran;
- 2) stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia) z dostępem do Internetu;
- 3) drukarkę kolorową;
- 4) pakiet programów użytkowych;
- 5) skaner;
- 6) lokalną sieć komputerową;
- 7) programy komputerowe symulujące procesy logistyczne;
- 8) programy komputerowe z zakresu obsługi finansowej przedsiębiorstwa;

9) wzory dokumentacji stosowane w procesach logistycznych;

10) multimedialne mapy tras komunikacyjnych;

11) materiały i urządzenia biurowe;

12) multimedialne pomoce dydaktyczne do prezentacji przebiegu procesów logistycznych;

13) literaturę zawodową.

Laboratorium magazynowe powinno być wyposażone w:

- 1) projektor multimedialny, ekran;
- 2) stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia) z dostępem do Internetu;
- 3) drukarkę kolorową;
- 4) pakiet programów użytkowych;
- 5) skaner;
- 6) lokalną sieć komputerową;
- 7) modele lub katalogi magazynów;
- 8) oprogramowanie wspomagające zarządzanie zapasami i magazynem;
- 9) oprogramowanie i urządzenia do automatycznej identyfikacji towarów;

10) modele opakowań;

11) modele środków transportu wewnątrzzakładowego;

12) przykłady dokumentacji magazynowej;

13) multimedialne pomoce dydaktyczne do prezentacji przebiegu procesów magazynowych;

14) literaturę zawodową.

Pracownia środków i systemów transportowych powinna być wyposażona w:

- 1) przenośny komputer i projektor multimedialny;
- 2) modele lub katalogi różnych środków transportu;
- 3) wzory dokumentacji transportowej;
- 4) mapy tras komunikacyjnych;
- 5) cenniki i taryfy przewozowe;
- 6) rozkłady jazdy;
- 7) urządzenia GPS;
- 8) tachografy;
- 9) multimedialne pomoce dydaktyczne do prezentacji przebiegu procesów transportowo-spedycyjnych;
- 10) przepisy prawa dotyczące transportu i spedycji;

11) wzory oznakowania ładunków;

12) literaturę zawodową.

Pracownia komputerowa powinna być wyposażona w:

1) stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu (jedno stanowisko dla jednego ucznia);

2) stanowisko komputerowe z dostępem do Internetu dla nauczyciela;

3) projektor multimedialny, ekran;

4) tablicę białą bezpyłową;

5) pakiet programów użytkowych: edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny, bazy danych, programy graficzne, programy statystyczne;

6) drukarki;

7) skanery;

8) literaturę zawodową.

Pracownie powinny składać się z sali lekcyjnej i zaplecza magazynowo-socjalnego.

W sali lekcyjnej należy zapewnić stanowisko pracy dla nauczyciela i odpowiednią liczbę stanowisk pracy dla uczniów.

Załącznik nr 5

PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK MECHANIK LOTNICZY

SYMBOL CYFROWY 314[05]

I. OPIS ZAWODU

1. W wyniku kształcenia w zawodzie absolwent powinien umieć:

1) interpretować zjawiska i prawa z zakresu mechaniki, termodynamiki, aerodynamiki, mechaniki lotu, elektrotechniki oraz automatyki lotniczej;

2) posługiwać się pojęciami z zakresu mechaniki technicznej, materiałoznawstwa oraz elektrotechniki;

3) posługiwać się podstawowymi technikami pomiarowymi wielkości fizycznych;

4) odczytywać i wykonywać schematy logiczne, ideowe, blokowe, montażowe oraz szkice i rysunki techniczne układów mechanicznych, hydraulicznych, pneumatycznych oraz instalacji elektrycznych występujących w sprzęcie lotniczym;

5) klasyfikować statki powietrzne ze względu na rozwiązania konstrukcyjne i przeznaczenie;

6) klasyfikować elementy i podzespoły układów mechanicznych, hydraulicznych i pneumatycznych oraz wyposażenia elektrycznego i awionicznego statków powietrznych według ich przeznaczenia, zasady działania i budowy;

7) określać właściwości i zastosowanie materiałów stosowanych do budowy i eksploatacji sprzętu lotniczego;

8) wykonywać operacje obróbki ręcznej z użyciem elektronarzędzi i narzędzi pneumatycznych;

9) wykonywać połączenia rozłączne i nierozłączne elementów mechanicznych oraz prostych elementów elektrycznych;

10) wykonywać proste operacje montażowe, obsługowe oraz naprawcze statku powietrznego i jego zespołów na podstawie dokumentacji technicznej;

11) obsługiwać urządzenia mechaniczne, hydrauliczne, pneumatyczne, elektryczne, elektroniczne oraz układy automatyki statków powietrznych;

12) oceniać stan techniczny statków powietrznych oraz ich instalacji i podzespołów z zastosowaniem urządzeń diagnostycznych;

13) wykorzystywać zapisy rejestratorów parametrów lotu do diagnozowania instalacji i systemów statków powietrznych;

14) określać procesy zużycia i starzenia zachodzące w sprzęcie lotniczym;

15) rozpoznawać rodzaje procesów korozyjnych zachodzących w sprzęcie lotniczym oraz usuwać korozję i zapobiegać jej powstawaniu;

16) posługiwać się urządzeniami pomocniczymi służącymi do obsługi statków powietrznych, z zachowaniem zasad eksploatacji i bezpieczeństwa pracy;

17) użytkować i konserwować narzędzia uniwersalne i specjalistyczne służące do obsługi statków powietrznych;

18) korzystać ze specjalistycznych programów komputerowych stosowanych w lotnictwie;

19) czytać i opracowywać rysunki techniczne elementów konstrukcji, schematy logiczne, ideowe i montażowe statków powietrznych;

20) korzystać z dokumentacji technicznej montażu, użytkowania i obsługi technicznej statków powietrznych oraz ich podzespołów;

- 21) korzystać z norm, katalogów oraz poradników w celu wyszukiwania i stosowania informacji potrzebnych do wykonywania zawodu;
- 22) posługiwać się dokumentacją techniczną określającą zasady eksploatacji i obsługi sprzętu lotniczego, sporządzoną w języku polskim i angielskim;
- 23) opracowywać harmonogramy procesów obsługowych statków powietrznych;
- 24) wypełniać dokumentację wykonawczą procesów produkcyjnych i obsługowych;
- 25) klasyfikować materiały pędne, smary i płyny odładzające oraz określać ich właściwości i zasady doboru;
- 26) rozróżniać materiały niebezpieczne używane podczas obsługi statków powietrznych oraz określać rodzaje zagrożeń dla ludzi i sprzętu, spowodowanych ich stosowaniem;
- 27) posługiwać się językiem angielskim w zakresie niezbędnym do wykonywania zadań zawodowych;
- 28) stosować przepisy prawa dotyczące działalności gospodarczej;
- 29) przestrzegać przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska;
- 30) organizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii;
- 31) kierować zespołem pracowników;
- 32) stosować przepisy Kodeksu pracy dotyczące praw i obowiązków pracownika i pracodawcy;
- 33) udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;
- 34) korzystać z różnych źródeł informacji oraz doradztwa specjalistycznego;
- 35) prowadzić działalność gospodarczą.

Kształtowanie postaw przedsiębiorczych oraz przygotowanie do wejścia na rynek pracy powinno przebiegać zarówno w trakcie kształcenia zawodowego, jak i podczas realizacji zajęć edukacyjnych „Podstawy przedsiębiorczości”.

2. Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie technik mechanik lotniczy powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) wykonywania i dokumentowania planowej obsługi technicznej statków powietrznych oraz ich instalacji i podzespołów;
- 2) wykonywania i dokumentowania modyfikacji i napraw statków powietrznych oraz ich instalacji i podzespołów;
- 3) stosowania procedur lokalizacji niesprawności w instalacjach i podzespołach statków powietrznych, z wykorzystaniem dokumentacji technicznej przeznaczonej do tego celu, oraz dokumentowania tych procesów;

- 4) prowadzenia gospodarki narzędziami i sprzętem do obsługi naziemnej statków powietrznych;
- 5) prowadzenia gospodarki materiałami eksploatacyjnymi i częściami zamiennymi statków powietrznych;
- 6) organizowania i nadzorowania procesów obsługi statków powietrznych;
- 7) udziału w przygotowaniach statków powietrznych do obsługi technicznej.

II. BLOKI PROGRAMOWE

Podstawa programowa kształcenia w zawodzie technik mechanik lotniczy jest zgodna z rozporządzeniem Komisji (WE) nr 2042/2003 z dnia 20 listopada 2003 r. w sprawie nieprzerwanej zdatności do lotu statków powietrznych oraz wyrobów lotniczych, części i wyposażenia, a także w sprawie zezwoleń udzielanych instytucjom i personelowi zaangażowanym w takie działania (Dz. Urz. UE L 315 z 28.11.2003, str. 1, z późn. zm.; Dz. Urz. UE Polskie wydanie specjalne, rozdz. 7, t. 7, str. 541, z późn. zm.), zwanym dalej „rozporządzeniem nr 2042/2003/WE”, w zakresie przygotowania zawodowego personelu poświadczającego obsługę statków powietrznych.

Treści kształcenia zawarte w blokach programowych odpowiadają wymaganiom niezbędnym do uzyskania licencji uprawniającej do poświadczania obsługi statków powietrznych, wprowadzonej załącznikiem III do rozporządzenia nr 2042/2003/WE. Załącznik ten i wprowadzona na jego podstawie licencja zwane są dalej odpowiednio „przepisem i licencją PART-66”. Dla zawodu technik mechanik lotniczy właściwą jest licencja PART-66, kategorii B1.

Zasady zatwierdzania standardów szkół i organizacji prowadzących kształcenie osób ubiegających się o wydanie licencji PART-66 określa załącznik IV do rozporządzenia nr 2042/2003/WE, zwany dalej „przepisem PART-147”.

Zasady zatwierdzania standardów organizacji obsługi technicznej statków powietrznych, mających także uprawnienia do prowadzenia kształcenia praktycznego osób ubiegających się o wydanie licencji PART-66, określają załączniki I i II do rozporządzenia nr 2042/2003/WE, zwane dalej odpowiednio „przepisami PART-M i PART-145”.

Zakres umiejętności i treści kształcenia wynikający z opisu kwalifikacji absolwenta zawierają następujące bloki programowe:

- 1) podstawy wiedzy lotniczej;
- 2) budowa i eksploatacja statków powietrznych;
- 3) technologia obsługi statków powietrznych;
- 4) środowisko pracy i przepisy lotnicze;
- 5) podstawy działalności zawodowej.

BLOK: PODSTAWY WIEDZY LOTNICZEJ**1. Cele kształcenia**

Uczeń w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) stosować systemy liczbowe dziesiętne, dwójkowe, ósemkowe, szesnastkowe oraz umieć przeliczać je z systemu dziesiętnego na dwójkowy, ósemkowy, szesnastkowy i odwrotnie;
- 2) stosować logarytmy naturalne i dziesiętne;
- 3) wykorzystywać tablice trygonometryczne do wykonywania obliczeń;
- 4) stosować i obliczać współrzędne prostokątne i biegunowe;
- 5) przeliczać jednostki miar między różnymi układami metrycznymi;
- 6) opisywać struktury atomów, molekuł, jonów i związków chemicznych;
- 7) określać zasady i parametry zmian stanów skupienia;
- 8) obliczać siły, momenty i pary sił oraz przedstawiać je jako wektory;
- 9) stosować prawa kinematyki i dynamiki ciał stałych;
- 10) wykonywać podstawowe obliczenia sił, prędkości, przyspieszeń, pracy, mocy i energii mechanicznej;
- 11) wyjaśniać zjawisko tarcia oraz rozróżniać jego rodzaje;
- 12) obliczać środek masy (ciężkości);
- 13) wykonywać proste obliczenia wytrzymałościowe elementów maszyn (zginanie, skręcanie, rozciąganie, wyboczenie, wytrzymałość złożona, zmęczenia), również z wykorzystaniem programów komputerowych;
- 14) stosować pojęcia z zakresu mechaniki technicznej, mechaniki płynów oraz termodynamiki;
- 15) obliczać gęstość, ciężar właściwy oraz lepkość płynów;
- 16) interpretować i stosować prawa Bernoulliego oraz Pascala dla cieczy i gazów;
- 17) obliczać ciśnienia statyczne, dynamiczne i całkowite;
- 18) wyjaśniać istotę powstawania sił aerodynamicznych oraz określać zależności zachodzące między nimi;
- 19) określać zasady i obliczać siły nośne i opory opływu;
- 20) wyjaśniać współzależność siły nośnej, siły oporu, siły ciężkości oraz siły ciągu w typowych stanach lotu;
- 21) stosować podstawowe wzory mechaniki lotu do obliczania sił działających na statek powietrzny;
- 22) określać rodzaje prędkości w odniesieniu do prędkości dźwięku oraz liczby Macha;
- 23) określać podstawowe czynniki warunkujące stateczność i sterowność statku powietrznego;
- 24) interpretować i stosować pierwszą i drugą zasadę termodynamiki;
- 25) rozróżniać i przeliczać temperatury w skalach Celsjusza, Fahrenheita i Kelvina;
- 26) wyjaśniać pojęcia ciepła, pojemności cieplnej, ciepła właściwego, ciepła parowania, ciepła spalania, wymiany ciepła, rozszerzalności objętościowej;
- 27) wyjaśniać prawa odbicia i załamania światła w różnych ośrodkach;
- 28) wyjaśniać zastosowania techniki światłowodowej w urządzeniach statków powietrznych;
- 29) posługiwać się terminologią z zakresu elektrotechniki i elektroniki;
- 30) stosować podstawowe prawa elektrotechniki do obliczania obwodów elektrycznych prądu stałego, zmiennego i przemiennego, występujących w statkach powietrznych;
- 31) wyjaśniać zjawiska zachodzące w polu elektrycznym, magnetycznym i elektromagnetycznym;
- 32) wyjaśniać działanie maszyn prądu stałego i przemiennego oraz sterowania parametrami ich pracy;
- 33) rozróżniać elementy układów elektrycznych i elektronicznych;
- 34) wyjaśniać zasady działania i bezpiecznego użytkowania maszyn i urządzeń elektrycznych oraz ich zabezpieczeń;
- 35) projektować, czytać i interpretować schematy logiczne;
- 36) wykonywać szkice części maszyn;
- 37) wykonywać i czytać rysunki części maszyn, wymiarować i stosować oznaczenia zgodne z obowiązującymi normami rysunku technicznego;
- 38) czytać oraz wykorzystywać dokumentację techniczną statku powietrznego, jego zespołów i podzespołów;
- 39) użytkować programy komputerowe w zakresie wspomagania obsługi statków powietrznych oraz pozyskiwania i archiwizacji danych;
- 40) określać pojęcia oraz parametry niezawodnościowe i wykorzystywać je do określania stanu technicznego podzespołów i instalacji statków powietrznych;
- 41) charakteryzować materiały metalowe i niemetalowe stosowane w lotnictwie;
- 42) dobierać materiały konstrukcyjne na części lotnicze, posługując się normami i katalogami;

- 43) określać metody badania właściwości metali i ich stopów przeznaczonych do konstrukcji części lotniczych;
- 44) charakteryzować metody nieniszczące wykrywania wad w materiałach;
- 45) rozpoznawać zjawiska korozji oraz erozji w materiałach oraz określać ich skutki;
- 46) rozróżniać podstawowe procesy obróbki cieplnej, cieplno-chemicznej, chemicznej oraz materiałów stosowanych do budowy i naprawy statków powietrznych, oceniać ich wpływ na strukturę i właściwości mechaniczne metali;
- 47) dobierać rodzaje powłok ochronnych w zależności od rodzaju stosowanych materiałów oraz ich przeznaczenia;
- 48) charakteryzować metody regeneracji i naprawy części maszyn metodami galwanicznymi;
- 49) charakteryzować metody nanoszenia powłok lakierniczych ochronnych i regeneracyjnych;
- 50) określać cechy charakterystyczne połączeń lutowanych, klejonych, nitowanych oraz spawanych elektrycznie i gazowo;
- 51) określać zasady wykonywania i naprawy elementów z tworzyw przekładkowych (kompozytów);
- 52) określać cel i zakres stosowania podstawowych prac z zakresu obróbki ręcznej;
- 53) rozróżniać napędy stosowane w technice lotniczej;
- 54) określać budowę i zastosowanie osi, wałów, łożysk, sprzęgieł, hamulców i mechanizmów stosowanych w konstrukcjach lotniczych;
- 55) dobierać i stosować narzędzia i części zamienne do wykonywania czynności obsługowych statków powietrznych;
- 56) rozróżniać materiały niebezpieczne używane w obsłudze statków powietrznych i rodzaje powodowanych przez nie zagrożeń dla ludzi i sprzętu;
- 57) stosować normy państwowe i międzynarodowe oraz wykorzystywać czasopisma i inną literaturę techniczną do wykonywania zadań zawodowych.
- 6) właściwości fizyczne materii, związki chemiczne oraz stany skupienia;
- 7) podstawy teorii drgań;
- 8) siła, moment, para sił;
- 9) tarcie i jego rodzaje;
- 10) masa ciała, środek masy (ciężkości);
- 11) momenty giroskopowe;
- 12) elementy teorii naprężeń i odkształceń;
- 13) wytrzymałość złożona i zmęczeniowa;
- 14) podstawy kinematyki płynów;
- 15) prawo Bernoulli'ego, prawo Pascala;
- 16) ciśnienie statyczne, dynamiczne i całkowite;
- 17) siła nośna, siła oporu, wypadkowa siła aerodynamiczna;
- 18) aerodynamika profili lotniczych;
- 19) podstawy mechaniki lotu statków powietrznych;
- 20) obciążenia statku powietrznego, siły działające na statek powietrzny;
- 21) loty z prędkościami poddźwiękowymi, okołodźwiękowymi i naddźwiękowymi;
- 22) stateczność i sterowność statku powietrznego;
- 23) elementy termodynamiki w statkach powietrznych;
- 24) definicja ciepła, pojemność cieplna, ciepło właściwe, wymiana ciepła;
- 25) termometry i skale temperatur;
- 26) stosowanie w urządzeniach statków powietrznych techniki światłowodowej;
- 27) terminologia dotycząca elektryczności;
- 28) statyczna energia elektryczna i przewodnictwo;
- 29) obwody prądu stałego, prawo Ohma, pierwsze i drugie prawo Kirchhoffa;
- 30) pole elektryczne, magnetyczne i elektromagnetyczne;
- 31) indukcja elektromagnetyczna;
- 32) maszyny prądu stałego i przemiennego;
- 33) podstawy elektroniki;
- 34) zasady działania i bezpiecznego użytkowania maszyn i urządzeń elektrycznych oraz ich zabezpieczeń;
- 35) systemy lotniczych przyrządów elektronicznych w statkach powietrznych;
- 36) rysunek techniczny maszynowy;
- 37) programy komputerowe służące do wspomagania obsługi statków powietrznych oraz pozyskiwania, przetwarzania i archiwizacji danych;
- 38) dokumentacja techniczna statku powietrznego;
- 39) podstawy metrologii;

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) systemy numeryczne: dwójkowy, ósemkowy i szesnastkowy oraz wzajemne przeliczanie z systemem dziesiętnym;
- 2) logarytmy naturalne i dziesiętne;
- 3) proste konstrukcje geometryczne i odwzorowania graficzne, związki trygonometryczne, współrzędne prostokątne i biegunowe;
- 4) jednostki miar wielkości fizycznych;
- 5) podstawy molekularnej budowy materii;

- 40) podstawy eksploatacji maszyn i urządzeń, w tym statków powietrznych;
- 41) materiały konstrukcyjne stosowane w technice lotniczej;
- 42) metody badania materiałów konstrukcyjnych;
- 43) korozja materiałów konstrukcyjnych statków powietrznych i jej zapobieganie;
- 44) obróbka cieplna, cieplno-chemiczna i chemiczna materiałów stosowanych do budowy i naprawy statków powietrznych;
- 45) galwaniczne i lakiernicze powłoki ochronne;
- 46) naprawa i regeneracja części maszyn metodami galwanicznymi;
- 47) połączenia rozłączne i nierozłączne;
- 48) techniki wytwarzania oraz naprawa elementów statków powietrznych;
- 49) napędy stosowane w technice lotniczej;
- 50) narzędzia i wyposażenie do obsługi statków powietrznych;
- 51) części zamienne i materiały do obsługi statków powietrznych;
- 52) materiały niebezpieczne używane w obsłudze statków powietrznych i rodzaje powodowanych przez nie zagrożeń;
- 53) normy państwowe i międzynarodowe oraz czasopisma i inna literatura techniczna.
- 8) wyjaśniać działanie urządzeń wyposażenia elektrycznego statków powietrznych;
- 9) wyjaśniać podstawowe zasady działania urządzeń awioniki statków powietrznych;
- 10) klasyfikować napędy statków powietrznych;
- 11) wyjaśniać budowę i zasadę działania silnika: tłokowego, turbodrzutowego i turbośmigłowego;
- 12) wyjaśniać zasadę działania śmigła i układów automatyki śmigła;
- 13) korzystać z dokumentacji technicznej statków powietrznych podczas wykonywania obsługi;
- 14) kontrolować poprawność pracy instalacji i podzespołów statków powietrznych oraz urządzeń do ich obsługi;
- 15) przeprowadzać regulację podstawowych parametrów pracy instalacji pokładowych;
- 16) określać prawdopodobne przyczyny niesprawności urządzeń i instalacji pokładowych na podstawie bezpośrednich objawów niesprawności oraz badań diagnostycznych;
- 17) interpretować wpływ czynników eksploatacyjnych na sprawność statku powietrznego;
- 18) przeprowadzać konserwacje instalacji i podzespołów statków powietrznych oraz sprzętu do ich obsługi;
- 19) określać rodzaje oraz właściwości gazów i płynów stosowanych w eksploatacji statków powietrznych;

BLOK: BUDOWA I EKSPLOATACJA STATKÓW POWIETRZNYCH

1. Cele kształcenia

Uczeń w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) klasyfikować statki powietrzne według rozwiązań konstrukcyjnych i przeznaczenia;
- 2) rozpoznawać rodzaje i części składowe struktury nośnej statków powietrznych;
- 3) opisywać układy i elementy konstrukcyjne oraz działanie podwozia stałego i chowanego statków powietrznych;
- 4) wyjaśniać działanie urządzeń sterowych, urządzeń mechanizacji skrzydła i innych pomocniczych układów sterowania;
- 5) wyjaśniać zasady działania różnych typów wirników nośnych oraz zasady stabilizacji ruchu śmigłowca;
- 6) wyjaśniać działanie układów sterowania wirnikiem nośnym;
- 7) wyjaśniać działanie instalacji pokładowych statków powietrznych: hydraulicznej, paliwowej, powietrznej, tlenowej, wodnej, przeciwpożarowej, klimatyzacji i regulacji ciśnienia oraz urządzeń wyposażenia wnętrza i wyposażenia awaryjnego;
- 20) zaopatrywać pokładowe instalacje statków powietrznych w materiały eksploatacyjne;
- 21) obsługiwać układy automatyki oraz urządzenia mechaniczne, elektryczne, elektroniczne, hydrauliczne i pneumatyczne statków powietrznych;
- 22) stosować zasady zarządzania obsługą techniczną statków powietrznych;
- 23) korzystać z komputerowego oprogramowania przeznaczonego do zarządzania eksploatacją i obsługą techniczną statków powietrznych;
- 24) opracowywać dokumentację wykonawczą obsługi technicznej zgodnie z wymaganiami przepisów lotniczych;
- 25) wykonywać podstawowe pomiary wielkości elektrycznych i mechanicznych;
- 26) dobierać i stosować przyrządy kontrolno-pomiarowe do badań diagnostycznych oraz interpretować wyniki badań;
- 27) wykonywać obsługę metrologiczną podstawowych przyrządów pomiarowych;
- 28) diagnozować pracę urządzeń i systemów awioniki, oceniać ich stan techniczny;
- 29) stosować zasady konserwacji i przechowywania materiałów i części zamiennych;

- 30) określać zapotrzebowanie na materiały techniczne i części zamienne do obsługi statków powietrznych;
- 31) przestrzegać przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska podczas eksploatacji statków powietrznych.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) klasyfikacja statków powietrznych;
- 2) struktury nośne statków powietrznych;
- 3) podwozia statków powietrznych;
- 4) układy sterowania samolotami;
- 5) układy sterowania śmigłowcami;
- 6) wyposażenie wnętrza i wyposażenie awaryjne;
- 7) instalacje pokładowe statków powietrznych: hydrauliczna, paliwowa, powietrzna, tlenowa, wodna, przeciwpożarowa, klimatyzacji i regulacji ciśnienia;
- 8) wyposażenie elektryczne statków powietrznych;
- 9) urządzenia awioniki statków powietrznych;
- 10) tłokowe silniki lotnicze;
- 11) turbinowe silniki lotnicze;
- 12) śmigło samolotu i wirnik nośny śmigłowca;
- 13) napędy śmigłowe statków powietrznych;
- 14) napędy odrzutowe statków powietrznych;
- 15) dokumentacja techniczna statków powietrznych;
- 16) pomiary, kontrola i regulacja parametrów pracy instalacji statków powietrznych;
- 17) elementy teorii niezawodności maszyn i urządzeń statków powietrznych;
- 18) zdolność statku powietrznego do lotu;
- 19) materiały eksploatacyjne oraz zasady właściwego ich doboru;
- 20) zaopatrywanie pokładowych instalacji statków powietrznych w materiały eksploatacyjne;
- 21) teoria eksploatacji, użytkowanie i obsługiwanie statków powietrznych;
- 22) zasady projektowania i zarządzania obsługą techniczną statków powietrznych;
- 23) zasady planowania i realizacji obsługi technicznej statków powietrznych;
- 24) komputerowe oprogramowanie przeznaczone do zarządzania eksploatacją i obsługą techniczną statków powietrznych;
- 25) dokumentacja wykonawcza obsługi technicznej;
- 26) techniki pomiarowe stosowane w lotnictwie;

- 27) przyrządy kontrolno-pomiarowe stosowane w diagnostyce lotniczej;
- 28) obsługa metrologiczna podstawowych przyrządów pomiarowych;
- 29) konserwacja statków powietrznych, przechowywanie zespołów, materiałów i części zamiennych statków powietrznych;
- 30) ewidencja części zamiennych i materiałów eksploatacyjnych;
- 31) systemy i procedury dystrybucji części zamiennych i materiałów;
- 32) przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska podczas eksploatacji statków powietrznych.

BLOK: TECHNOLOGIA OBSŁUGI STATKÓW POWIETRZNYCH

1. Cele kształcenia

Uczeń w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) wykonywać podstawowe prace z zakresu obróbki ręcznej;
- 2) wykonywać połączenia elementów z zastosowaniem różnych metod;
- 3) wykonywać pomiary warsztatowe;
- 4) oceniać stan techniczny urządzeń i systemów statków powietrznych;
- 5) diagnozować instalacje statków powietrznych;
- 6) dobierać materiały, narzędzia i przyrządy do rodzaju wykonywanych prac naprawczych;
- 7) demontować, oceniać stan techniczny, naprawiać lub wymieniać niesprawne elementy oraz przeprowadzać montaż i konserwację podzespołów statków powietrznych;
- 8) dobierać metody i przyrządy pomiarowe do kontroli wykonanych napraw;
- 9) korzystać z dokumentacji technicznej statków powietrznych;
- 10) prowadzić dokumentację obsługową i eksploatacyjną statków powietrznych;
- 11) przestrzegać przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska podczas obsługi statków powietrznych.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) techniki prac warsztatowych;
- 2) technologie wykonywania połączeń rozłącznych oraz nierozłącznych struktur i systemów statków powietrznych;
- 3) pomiary warsztatowe;

- 4) ocena stanu technicznego urządzeń i systemów statków powietrznych;
- 5) diagnostyka urządzeń i systemów statków powietrznych;
- 6) technologie obsługi i naprawy instalacji i podzespołów statków powietrznych;
- 7) narzędzia i wyposażenie do obsługi oraz naprawy statków powietrznych i ich podzespołów;
- 8) części zamienne do obsługi oraz naprawy statków powietrznych i ich podzespołów;
- 9) dokumentacja techniczna obsługi i naprawy urządzeń, instalacji i podzespołów statków powietrznych;
- 10) dokumentacja obsługowa i eksploatacyjna statków powietrznych i ich podzespołów;
- 11) przepisy oraz zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska podczas obsługi statków powietrznych.

BLOK: ŚRODOWISKO PRACY I PRZEPISY LOTNICZE

1. Cele kształcenia

Uczeń w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) przewidywać zdarzenia w lotnictwie, na które ma wpływ działanie człowieka;
- 2) oceniać ograniczenia psychofizyczne człowieka;
- 3) określać negatywne czynniki mające wpływ na wykonywanie zadań zawodowych;
- 4) stosować zasadę odpowiedzialności indywidualnej i zbiorowej;
- 5) definiować negatywne czynniki mające wpływ na wykonywanie zadań zawodowych;
- 6) uwzględniać warunki panujące w środowisku pracy;
- 7) klasyfikować rodzaje błędów w czynnościach obsługowych;
- 8) przewidywać skutki błędów i podejmować działania dla ich uniknięcia;
- 9) przewidywać zagrożenia w miejscu pracy;
- 10) sporządzać meldunki o wypadkach i przesłankach do wypadków;
- 11) postępować w sytuacjach awaryjnych zgodnie z procedurami;
- 12) rozróżniać władze i organizacje lotnicze, krajowe i międzynarodowe oraz ich zakresy kompetencji;
- 13) wyjaśniać wzajemne zależności między przepisami Unii Europejskiej dotyczącymi obsługi technicznej statków powietrznych: PART-M, PART-145, PART-66, PART-147 i JAR-OPS;
- 14) wyjaśniać zakresy i zasady certyfikacji statków powietrznych oraz organizacji ich projektowania i wytwarzania;
- 15) określać kompetencje personelu poświadczającego obsługę w oparciu o znajomość przepisów PART-66;
- 16) rozróżniać rodzaje certyfikacji w lotnictwie;
- 17) wyjaśniać zasady certyfikowania użytkowników statków powietrznych oraz zakresy ich odpowiedzialności;
- 18) rozpoznawać oznakowania i napisy na statku powietrznym;
- 19) rozróżniać rodzaje wymaganej dokumentacji statku powietrznego.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) możliwości i ograniczenia człowieka związane z wykonywaniem zadań zawodowych w lotnictwie;
- 2) czynniki mające wpływ na wykonywanie zadań zawodowych;
- 3) skutki niewłaściwie wykonanego zadania w lotnictwie;
- 4) środowisko pracy;
- 5) rodzaje błędów, przyczyny, rodzaje i skutki błędów w lotnictwie;
- 6) przewidywanie skutków błędów i ich unikanie;
- 7) historia uregulowań dotyczących lotnictwa cywilnego;
- 8) Międzynarodowa Organizacja Lotnictwa Cywilnego (ICAO);
- 9) Europejska Agencja Bezpieczeństwa Lotniczego (EASA);
- 10) Urząd Lotnictwa Cywilnego (ULC);
- 11) przepisy PART-M;
- 12) przepisy PART-145;
- 13) przepisy PART-66;
- 14) przepisy PART-147;
- 15) przepisy JAR-OPS;
- 16) zależności pomiędzy przepisami PART-M, PART-145, PART-66, PART-147 i JAR-OPS;
- 17) certyfikacja lotniczych organizacji obsługowych;
- 18) certyfikacja lotniczych organizacji szkoleniowych;
- 19) certyfikacja organizacji użytkujących statki powietrzne;
- 20) certyfikacja organizacji projektujących i produkujących statki powietrzne;
- 21) certyfikowanie statków powietrznych;
- 22) znakowanie operatorów i statków powietrznych;
- 23) rodzaje wymaganej dokumentacji statku powietrznego.

BLOK: PODSTAWY DZIAŁALNOŚCI ZAWODOWEJ**1. Cele kształcenia**

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) wyjaśniać mechanizmy funkcjonowania gospodarki rynkowej;
- 2) rozróżniać formy organizacyjno-prawne lotniczych przedsiębiorstw produkcyjnych i usługowych;
- 3) sporządzać budżet i planować rozwój przedsiębiorstwa;
- 4) opracowywać plan marketingowy;
- 5) formułować i rozumieć pisemne i ustne wypowiedzi w języku angielskim, związane z realizacją zadań zawodowych;
- 6) podejmować działania związane z poszukiwaniem pracy;
- 7) sporządzać dokumenty dotyczące zatrudnienia;
- 8) sporządzać dokumenty niezbędne do podejmowania i prowadzenia działalności gospodarczej w lotnictwie;
- 9) stosować przepisy Kodeksu pracy dotyczące praw i obowiązków pracownika i pracodawcy;
- 10) stosować przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska;
- 11) stosować przepisy prawa dotyczące działalności zawodowej;
- 12) organizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii;
- 13) dobierać środki ochrony indywidualnej do rodzaju wykonywanej pracy;
- 14) udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;
- 15) określać wpływ zmęczenia fizycznego i psychicznego na efektywność pracy;
- 16) komunikować się z uczestnikami procesu pracy;
- 17) prowadzić negocjacje;
- 18) rozwiązywać problemy dotyczące działalności zawodowej;
- 19) podejmować decyzje;
- 20) organizować doskonalenie zawodowe pracowników;
- 21) korzystać z różnych źródeł informacji w zakresie niezbędnym do wykonywania zadań zawodowych;
- 22) przestrzegać zasad etyki.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) gospodarka rynkowa;

- 2) formy organizacyjno-prawne lotniczych przedsiębiorstw produkcyjnych i usługowych;
- 3) analiza ekonomiczna w przedsiębiorstwie;
- 4) struktura budżetu przedsiębiorstwa;
- 5) plan rozwoju przedsiębiorstwa;
- 6) strategie marketingowe;
- 7) język angielski zawodowy w zakresie czterech kompetencji językowych (rozumienie ze słuchu, mówienie, czytanie i pisanie);
- 8) metody poszukiwania pracy;
- 9) dokumenty dotyczące zatrudnienia;
- 10) podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej;
- 11) prawo pracy i prawo działalności gospodarczej;
- 12) bezpieczeństwo i higiena pracy;
- 13) ochrona przeciwpożarowa i ochrona środowiska;
- 14) elementy ergonomii;
- 15) środki ochrony indywidualnej;
- 16) zasady udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;
- 17) elementy fizjologii i higieny pracy;
- 18) zagrożenia i profilaktyka w środowisku pracy;
- 19) zasady i metody komunikowania się;
- 20) elementy socjologii i psychologii pracy;
- 21) formy doskonalenia zawodowego;
- 22) źródła informacji zawodowej;
- 23) etyka.

III. PODZIAŁ GODZIN NA BLOKI PROGRAMOWE

Nazwa bloku programowego	Minimalna liczba godzin w okresie kształcenia w %*
Podstawy wiedzy lotniczej	30
Budowa i eksploatacja statków powietrznych	35
Technologia obsługi statków powietrznych	25
Środowisko pracy i przepisy lotnicze	5
Podstawy działalności zawodowej	4
Razem	99**

* Podział godzin na bloki programowe dotyczy wyłącznie kształcenia w szkołach dla młodzieży.

** Pozostały 1% godzin jest przeznaczony do rozdysponowania przez autorów programów nauczania na dostosowanie kształcenia do potrzeb rynku pracy.

IV. ZALECANE WARUNKI REALIZACJI TREŚCI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Do realizacji treści kształcenia ujętych w blokach programowych są odpowiednie następujące pomieszczenia dydaktyczne:

- 1) pracownia komputerowa;
- 2) pracownia technologii mechanicznej i rysunku technicznego;
- 3) laboratorium elektrotechniki i elektroniki;
- 4) pracownia języka angielskiego;
- 5) pracownia aerodynamiki i mechaniki lotu;
- 6) pracownia lotniczych zespołów napędowych;
- 7) pracownia badań nieniszczących konstrukcji lotniczych;
- 8) laboratorium materiałoznawstwa i struktur kompozytowych;
- 9) pracownia awioniki, automatyki i wyposażenia elektrycznego;
- 10) pracownia budowy i eksploatacji statków powietrznych.

Pracownia komputerowa powinna być wyposażona w:

- 1) stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia);
- 2) drukarki;
- 3) ploter;
- 4) skaner;
- 5) rzutnik multimedialny;
- 6) pakiet programów biurowych;
- 7) programy komputerowe wspomagające realizację zadań zawodowych.

Pracownia technologii mechanicznej i rysunku technicznego powinna być wyposażona w:

- 1) stanowiska rysunkowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia);
- 2) stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla dwóch uczniów);
- 3) próbki różnych materiałów konstrukcyjnych stosowanych w lotnictwie;
- 4) eksponaty elementów stosowanych w lotnictwie:
 - a) śruby, wkręty, kołki i nakrętki,
 - b) podkładki, zawlecзки, przeciwnakrętki, druty, zamki szybkorozłączne, zatyczki,
 - c) nity,
 - d) rury, przewody i złącza stosowane w instalacjach statków powietrznych,

- e) łożyska,
- f) koła: zębate, pasowe, łańcuchowe oraz łańcuchy i pasy,
- g) przewody elektryczne i złącza,
- h) linki sterownicze i ich osprzęt,
- i) elementy struktury płatowca — kształtowniki, podłużnice, żebra, dźwigary, wręgi, okucia, węzły mocowania;
- 5) zestaw warsztatowych przyrządów do pomiaru wielkości geometrycznych, masy, siły, czasu, o różnych zakresach pomiarowych i różnych dokładnościach;
- 6) mikroskop metalograficzny;
- 7) próbki do badań mikroskopowych;
- 8) przykładowe dokumentacje techniczne;
- 9) programy do wspomagania projektowania typu CAD;
- 10) model rzutni;
- 11) plansze figur płaskich i modele brył geometrycznych;
- 12) rysunki brył ściętych i przenikających się;
- 13) zestaw norm rysunkowych, katalogi typowych części maszyn;
- 14) przykładowe dokumentacje konstrukcyjne;
- 15) plansze, przeźrocza, prezentacje komputerowe, rysunki, zdjęcia urządzeń do wykonywania badań wytrzymałościowych;
- 16) filmy dydaktyczne dotyczące wykonywania prób wytrzymałościowych materiałów i elementów konstrukcji mechanicznych.

Laboratorium elektrotechniki i elektroniki powinno być wyposażone w:

- 1) stanowiska laboratoryjne do montażu i badania układów elektronicznych (jedno stanowisko dla trzech uczniów) wyposażone w:
 - a) maty i opaski elektrostatyczne,
 - b) przyrządy do pomiaru podstawowych wielkości elektrycznych: mierniki analogowe i cyfrowe (po jednym mierniku każdego typu),
 - c) stanowiska do lutowania wyposażone w lutownice, stopy lutownicze (miękkie), pasty lutownicze i odsysacze,
 - d) generator sygnałowy,
 - e) oscyloskop,
 - f) zasilacz laboratoryjny o regulowanym napięciu i natężeniu prądu stałego od 0 do 24 V i od 0 do 10 A oraz napięciu i natężeniu prądu przemiennego od 0 do 300 V i od 0 do 20 A,
 - g) tester diod i tranzystorów,
 - h) zestawy elementów do budowy układów elektronicznych;

- 2) elementy obwodów elektrycznych: cewki, przełączniki, przekładniki, transformatory;
 - 3) elementy obwodów elektronicznych: rezystory, kondensatory, diody, tranzystory, scalone układy analogowe i cyfrowe;
 - 4) układy prostownikowe;
 - 5) katalogi elementów elektrycznych i elektronicznych;
 - 6) instrukcje użytkowania wybranych urządzeń elektrycznych powszechnie stosowanych w lotnictwie;
 - 7) filmy dydaktyczne i plansze dotyczące bezpiecznej obsługi urządzeń elektrycznych.
- Pracownia języka angielskiego powinna być wyposażona w:
- 1) podręczniki techniczne, czasopisma, katalogi i albumy o tematyce lotniczej;
 - 2) dokumentację techniczną, planistyczną i obsługową;
 - 3) specjalistyczne słowniki;
 - 4) plansze przedstawiające statki powietrzne, ich instalacje, zespoły, podzespoły i elementy z opisami w języku angielskim.
- Pracownia aerodynamiki i mechaniki lotu powinna być wyposażona w:
- 1) modele profili lotniczych;
 - 2) modele statków powietrznych: samolotów, śmigłowców i szybowców, odzwierciedlające różnorodność rozwiązań aerodynamicznych i konstrukcyjnych statków powietrznych;
 - 3) aerodynamiczny tunel dymowy do wizualizacji przepływów;
 - 4) stanowisko do badania rozkładu ciśnień i prędkości przepływu;
 - 5) tablice i plansze ilustrujące:
 - a) zmiany właściwości atmosfery związane ze wzrostem wysokości,
 - b) charakterystyki geometryczne i aerodynamiczne wybranych profili aerodynamicznych,
 - c) przykłady rozwiązań układów mechanizacji skrzydła i efektów ich zastosowania;
 - 6) zestaw przeźroczy i filmów dydaktycznych ilustrujących:
 - a) rodzaje startów i lądowań różnych typów statków powietrznych,
 - b) rodzaje i fazy lotów, w tym figury akrobacyjne;
 - 7) podręczniki, czasopisma specjalistyczne, poradniki, albumy, katalogi i instrukcje.
- Pracownia lotniczych zespołów napędowych powinna być wyposażona w:
- 1) plansze, fotografie, rysunki, modele różnych typów i rodzajów silników lotniczych;
 - 2) plansze, fotografie, rysunki i modele podzespołów, takich jak: wentylatory i sprężarki, komory spalania, turbiny, odwracacze ciągu;
 - 3) wybrane elementy silników — łopatki sprężarek i turbin, komory spalania, wtryskiwacze paliwa, pompy paliwowe i olejowe;
 - 4) plansze, fotografie, rysunki i modele śmigieł, wirników nośnych oraz reduktorów;
 - 5) plansze, tablice i modele instalacji silnikowych:
 - a) automatyki paliwowej,
 - b) olejowych,
 - c) rozruchowych,
 - d) zapłonowych,
 - e) przeciwpompażowych,
 - f) powietrznych,
 - g) hydraulicznych;
 - 6) plansze, tablice i modele przyrządów do demontażu, montażu, obsługi i transportu silników lotniczych;
 - 7) plansze i tablice ilustrujące parametry i ograniczenia eksploatacyjne silników oraz procedury przeprowadzania prób naziemnych;
 - 8) filmy dydaktyczne do prezentacji budowy, zasad działania oraz obsługi lotniczych zespołów napędowych;
 - 9) plansze, filmy dydaktyczne oraz instrukcje dotyczące przepisów bezpieczeństwa podczas obsługi lotniczych zespołów napędowych.
- Pracownia badań nieniszczących konstrukcji lotniczych powinna być wyposażona w:
- 1) aparaturę do przeprowadzania badań różnymi metodami:
 - a) defektoskop do badań metodą prądów wirowych,
 - b) defektoskop ultradźwiękowy,
 - c) urządzenie do badań metodą magnetyczną,
 - d) zestawy do boroskopii,
 - e) zestaw do badań metodą penetracyjną;
 - 2) próbki badanych elementów statków powietrznych z wykrytymi wadami;
 - 3) fotografie oraz inną dokumentację wykrytych wad;
 - 4) filmy dydaktyczne ilustrujące technologię wykonywania badań różnymi metodami.
- Laboratorium materiałoznawstwa i struktur kompozytowych powinno być wyposażone w:
- 1) próbki różnych materiałów konstrukcyjnych stosowanych w lotnictwie: drewna, metali, strukturalnych materiałów kompozytowych, tkanin, żywic, wypełniaczy, uszczelnaczy;
 - 2) materiały technologiczne do wykonywania napraw struktur kompozytowych: tkaniny szklane i węglowe, różne rodzaje wypełniaczy;

- 3) sprzęt do produkcji elementów i naprawy struktur kompozytowych:
 - a) nagrzewnice,
 - b) koce grzewcze,
 - c) termometry różnych typów,
 - d) pompy próżniowe z wyposażeniem,
 - e) formy i wzorniki;
- 4) zestaw do anodowania elementów wykonanych ze stopów aluminium;
- 5) próbki różnych rodzajów korozji;
- 6) próbki zabezpieczeń przed korozją;
- 7) mikroskop metalograficzny;
- 8) próbki do badań mikroskopowych;
- 9) plansze i tablice ilustrujące oznaczenia i właściwości materiałów konstrukcyjnych;
- 10) plansze i tablice prezentujące zastosowanie materiałów kompozytowych w produkcji i naprawie statków powietrznych;
- 11) przeźrocza lub prezentacje komputerowe przedstawiające uszkodzenia i wady struktur kompozytowych;
- 12) filmy dydaktyczne przedstawiające technologie napraw struktur kompozytowych.

Pracownia awioniki, automatyki i wyposażenia elektrycznego powinna być wyposażona w:

- 1) makiety, plansze i fotografie tablic przyrządów w kabinie pilotów;
- 2) zestaw prezentacyjny przyrządów pokładowego wyposażenia awionicznego statków powietrznych:
 - a) ciśnieniowych,
 - b) kontroli pracy silników i instalacji płatowcowych,
 - c) giroskopowych,
 - d) pilotażowo-nawigacyjnych;
- 3) plansze typowych systemów elektronicznych/cyfrowych statku powietrznego;
- 4) stanowiska i przyrządy do sprawdzania działania:
 - a) paliwomierzy i przepływomierzy,
 - b) przyrządów ciśnieniowych,
 - c) obrotomierzy,
 - d) nadajników temperatury i ciśnienia,
 - e) wskaźników kąтового wychylenia i położenia elementów sterowania i mechanizacji skrzydła;
- 5) stanowisko do określania charakterystyk maszyn elektrycznych;
- 6) plansze, filmy oraz instrukcje dotyczące przepisów bezpieczeństwa podczas obsługi urządzeń wyposażenia elektrycznego i awionicznego.

Pracownia budowy i eksploatacji statków powietrznych powinna być wyposażona w:

- 1) modele redukcyjne samolotów, śmigłowców i szybowców różnych typów;
- 2) makiety (dioramy), plansze i fotografie sprzętu naziemnej obsługi statków powietrznych: lotniskowych źródeł energii elektrycznej, hydraulicznej i pneumatycznej, urządzeń do holowania i podnoszenia statków powietrznych, schodów, drabinek oraz pomostów, dystrybutorów paliwowych, tlenowych, mieszanek hydraulicznych i wody, urządzeń do odladzania;
- 3) makiety, modele, plansze, tablice instalacji i podzespołów statków powietrznych;
- 4) stanowisko audiowizualne do nauki budowy, zasad działania, obsługi zespołów, instalacji oraz wyposażenia statków powietrznych;
- 5) stanowisko symulacji komputerowych działania instalacji statków powietrznych i wykonywania czynności obsługowych z oprogramowaniem (Computer Based Training — CBT);
- 6) przeglądarkę z kompletem mikrofilmów lub stanowisko komputerowe do prezentacji wybranych statków powietrznych;
- 7) plansze, filmy oraz instrukcje dotyczące przepisów bezpieczeństwa podczas obsługi statków powietrznych;
- 8) przepisy Międzynarodowej Organizacji Lotnictwa Cywilnego (ICAO), Europejskiej Agencji Bezpieczeństwa Lotniczego (EASA) i Unii Europejskiej oraz krajowe przepisy lotnicze, polecenia nadzorów lotniczych (AD), programy obsługi statków powietrznych, typowe instrukcje obsługi, ilustrowane katalogi części zamiennych, schematy ideowe i montażowe, biuletyny serwisowe, przykłady dokumentacji pokładowej i dokumentacji poświadczającej, procedur organizacyjnych, instrukcji wykonawczych, kart zadaniowych i innych dokumentów związanych z eksploatacją i obsługą sprzętu lotniczego;
- 9) certyfikaty statku powietrznego i organizacji lotniczych (kopie):
 - a) świadectwo typu,
 - b) świadectwo zdolności,
 - c) świadectwo rejestracji,
 - d) certyfikat hałasu,
 - e) protokół ważenia,
 - f) licencja radiostacji i jej homologacja,
 - g) certyfikat PART-M, PART-145, PART-147,
 - h) certyfikat przewoźnika lotniczego ze specyfikacjami.

Pracownie powinny składać się z sali lekcyjnej i zaplecza magazynowo-socjalnego.

W sali lekcyjnej należy zapewnić stanowisko pracy dla nauczyciela i odpowiednią liczbę stanowisk pracy dla uczniów.

Pracownie przedmiotowe powinny być odpowiednio oświetlone, wyciszone, ogrzane i posiadać odpowiednią wilgotność.

PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK MECHANIK OKRĘTOWY

SYMBOL CYFROWY 314[03]

I. OPIS ZAWODU

1. W wyniku kształcenia w zawodzie absolwent powinien umieć:

- 1) wyjaśniać statykę i dynamikę statku na podstawie praw fizyki;
- 2) rozpoznawać podstawowe materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne oraz charakteryzować ich właściwości;
- 3) rozpoznawać elementy kadłuba okrętowego;
- 4) rozpoznawać maszyny i urządzenia stosowane w siłowni okrętowej;
- 5) posługiwać się dokumentacją techniczną;
- 6) przygotowywać do pracy, włączać, obsługiwać i wyłączać maszyny, urządzenia i systemy okrętowe;
- 7) przygotowywać do pracy, włączać, obsługiwać i wyłączać siłownię okrętową;
- 8) lokalizować podstawowe usterki maszyn, urządzeń i systemów okrętowych oraz podejmować działania zapobiegające uszkodzeniom;
- 9) posługiwać się narzędziami i przyrządami kontrolno-pomiarowymi;
- 10) wykonywać podstawowe operacje obróbki ręcznej i mechanicznej;
- 11) przeprowadzać podstawowe naprawy i remonty maszyn, urządzeń i systemów okrętowych;
- 12) wykonywać podstawowe prace konserwacyjne w siłowni okrętowej;
- 13) stosować zasady organizacji pracy załóg na statku w dziale maszynowym;
- 14) stosować zasady obowiązujące podczas przejmowania, pełnienia i przekazywania wachty maszynowej;
- 15) stosować programy komputerowe do wspomagania projektowania;
- 16) korzystać z komputerowych baz danych stosowanych w dziale maszynowym statku;
- 17) postępować zgodnie z procedurami bezpieczeństwa w sytuacjach zagrożenia mienia, zdrowia i życia na statku oraz na morzu;
- 18) posługiwać się językiem angielskim w zakresie niezbędnym do wykonywania zadań zawodowych;
- 19) przestrzegać przepisów konwencji międzynarodowych, administracji morskich, instytucji klasyfikacyjnych;

20) stosować przepisy prawa dotyczące wykonywanych zadań zawodowych;

21) przestrzegać przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska;

22) organizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii;

23) kierować zespołem pracowników;

24) stosować przepisy Kodeksu pracy dotyczące praw i obowiązków pracownika i pracodawcy;

25) udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;

26) korzystać z różnych źródeł informacji oraz doradztwa specjalistycznego;

27) prowadzić działalność gospodarczą.

Kształtowanie postaw przedsiębiorczych oraz przygotowanie do wejścia na rynek pracy powinno przebiegać zarówno w trakcie kształcenia zawodowego, jak i podczas realizacji zajęć edukacyjnych „Podstawy przedsiębiorczości”.

Proces kształcenia powinien być realizowany zgodnie z wymaganiami Międzynarodowej konwencji o wymaganiach w zakresie wyszkolenia marynarzy, wydawania im świadectw oraz pełnienia wacht, 1978, sporządzonej w Londynie dnia 7 lipca 1978 r. (Dz. U. z 1984 r. Nr 39, poz. 201 oraz z 1999 r. Nr 30, poz. 286).

2. Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie technik mechanik okrętowy powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

1) obsługi maszyn i urządzeń oraz systemów okrętowych;

2) wykonywania konserwacji oraz podstawowych remontów maszyn i urządzeń okrętowych;

3) pełnienia wachty maszynowej;

4) utrzymywania zdolności żeglugowej statku;

5) udziału w prowadzonych przez załogę statku akcjach ratunkowych i ratowniczych.

II. BLOKI PROGRAMOWE

Zakres umiejętności i treści kształcenia wynikający z opisu zawodu zawierają następujące bloki programowe:

1) podstawy wiedzy technicznej;

2) podstawy wiedzy okrętowej;

3) budowa i obsługa maszyn i urządzeń okrętowych;

- 4) technologia remontów maszyn i urządzeń okrętowych;
- 5) podstawy działalności zawodowej.

BLOK: PODSTAWY WIEDZY TECHNICZNEJ

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) wykonywać szkice części maszyn i urządzeń;
- 2) wykonywać rysunki techniczne w rzutach prostokątnych i aksonometrycznych;
- 3) wykonywać rysunki techniczne z uwzględnieniem zasad wykonywania przekrojów;
- 4) stosować zasady wymiarowania;
- 5) stosować zasady uproszczeń w rysunku technicznym;
- 6) stosować na rysunkach oznaczenia zgodne z normami;
- 7) odczytywać rysunki techniczne części maszyn;
- 8) wykonywać rysunki techniczne z wykorzystaniem programów komputerowych;
- 9) interpretować prawa mechaniki technicznej, mechaniki płynów, wykorzystywane w budowie maszyn i urządzeń okrętowych;
- 10) wykonywać podstawowe obliczenia wytrzymałościowe elementów maszyn, również z wykorzystaniem programów komputerowych;
- 11) rozróżniać połączenia stosowane w budowie maszyn;
- 12) charakteryzować osie i wały, łożyska, przekładnie, sprzęgła, hamulce i mechanizmy;
- 13) definiować podstawowe pojęcia i wskaźniki niezawodności oraz trwałości maszyn i urządzeń;
- 14) klasyfikować i charakteryzować materiały stosowane w budowie maszyn i urządzeń okrętowych;
- 15) dobierać materiały konstrukcyjne wykorzystywane na statku na podstawie norm i katalogów, z uwzględnieniem warunków pracy;
- 16) określać metody badania metali i stopów oraz sposoby wykrywania wad;
- 17) rozpoznawać zjawiska korozyjne i ich skutki oraz stosować środki zapobiegające korozji;
- 18) wyjaśniać istotę obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej oraz jej wpływ na strukturę i właściwości mechaniczne stali;
- 19) wykonywać podstawowe rodzaje obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej;
- 20) wykonywać podstawowe prace z zakresu obróbki ręcznej;
- 21) wykonywać podstawowe operacje obróbki mechanicznej skrawaniem, dobierać parametry obróbki, narzędzia i oprzyrządowanie;
- 22) charakteryzować rodzaje połączeń stosowanych w budowie maszyn;
- 23) wykonywać połączenia spajane: lutowane, klejone, spawane elektrycznie i gazowo;
- 24) planować przebieg montażu i demontażu maszyn i urządzeń;
- 25) stosować podstawowe metody regeneracji i naprawy części maszyn;
- 26) stosować komputerowe programy do wspomagania projektowania;
- 27) korzystać z komputerowych baz danych podczas nadzoru oraz dokumentowania i rozliczania prac prowadzonych na statku;
- 28) posługiwać się dokumentacją techniczną, instrukcjami obsługi maszyn i urządzeń, normami, procedurami i listami kontrolnymi;
- 29) korzystać z literatury technicznej;
- 30) przestrzegać przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska podczas wykonywania podstawowych operacji obróbki metali, montażu i demontażu maszyn i urządzeń oraz regeneracji i naprawy części maszyn.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) szkice części maszyn;
- 2) zasady wykonywania rzutów i przekrojów;
- 3) znormalizowany zapis informacji (wymiarów, tolerancji, pasowań, stanu powierzchni i innych) na różnych rysunkach;
- 4) zasady wykonywania rysunków z wykorzystaniem programów komputerowych;
- 5) podstawy mechaniki technicznej, wytrzymałości materiałów i mechaniki płynów;
- 6) rodzaje połączeń stosowanych w budowie maszyn;
- 7) obliczenia wytrzymałościowe elementów maszyn;
- 8) osie i wały, łożyska, przekładnie, sprzęgła, hamulce i mechanizmy;
- 9) podstawowe pojęcia i wskaźniki niezawodności oraz trwałości maszyn i urządzeń;
- 10) materiały stosowane w budowie maszyn i urządzeń okrętowych;

- 11) metody badania metali i stopów oraz sposoby wykrywania wad;
- 12) rodzaje i skutki korozji, zapobieganie korozji;
- 13) podstawowe procesy obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej stali;
- 14) metody regeneracji i naprawy części maszyn;
- 15) podstawowe sposoby spajania: lutowanie, klejenie, spawanie elektryczne i gazowe;
- 16) podstawowe prace z zakresu obróbki ręcznej;
- 17) podstawowe operacje obróbki mechanicznej skrawaniem, parametry obróbki, narzędzia i oprzyrządowanie;
- 18) montaż i demontaż maszyn i urządzeń;
- 19) komputerowe bazy danych;
- 20) programy komputerowe do wspomagania projektowania oraz programy do nadzoru, dokumentowania i rozliczania prac prowadzonych na statku;
- 21) dokumentacja techniczna, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń, normy, procedury i listy kontrolne;
- 22) przepisy oraz zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska podczas wykonywania podstawowych operacji obróbki metali, montażu i demontażu maszyn i urządzeń oraz regeneracji i naprawy części maszyn.
- 9) charakteryzować podstawowe urządzenia nawigacyjne;
- 10) identyfikować podstawowe morskie znaki nawigacyjne;
- 11) klasyfikować i charakteryzować pędniki okrętowe;
- 12) interpretować zjawiska zachodzące w procesie spalania oraz rozwoju pożaru;
- 13) charakteryzować i stosować środki ochrony przed pożarem na statku;
- 14) opisywać budowę i przeznaczenie instalacji do wykrywania i gaszenia pożarów na statkach;
- 15) posługiwać się podstawowym sprzętem przeciwpożarowym;
- 16) stosować środki zapobiegające zanieczyszczeniom środowiska morskiego;
- 17) stosować procedury zapobiegania zanieczyszczeniom środowiska morskiego;
- 18) stosować techniki ratowania życia na morzu;
- 19) podejmować działania w przypadku choroby lub wypadku na statku, korzystając z poradnika medycznego lub informacji przekazywanych drogą radiową (Medical Radio);
- 20) stosować procedury alarmowe opuszczenia statku;
- 21) obsługiwać tratwę i łódź ratunkową oraz wyposażenie do ich opuszczania;
- 22) obsługiwać wyposażenie radiowe i osobisty sprzęt ratunkowy;
- 23) posługiwać się sprzętem ratunkowym i ratowniczym;
- 24) stosować techniki ratunkowe i ratownicze;
- 25) wyjaśniać zasady prowadzenia akcji ratunkowych i ratowniczych na morzu;
- 26) określać podstawowe rodzaje alarmów i stosować sposoby ich ogłaszania;
- 27) stosować procedury obowiązujące w stanach awaryjnych i zagrożenia, zgodnie z rozkładami alarmowymi;
- 28) wykonywać komendy na ster i telegraf maszynowy;
- 29) określać i wykonywać obowiązki załogi;
- 30) stosować przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa na morzu i statku oraz przepisy dotyczące ochrony środowiska morskiego.

BLOK: PODSTAWY WIEDZY OKRĘTOWEJ

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) charakteryzować główne elementy konstrukcji kadłuba okrętowego;
- 2) mierzyć poziom i określać ilość cieczy w zbiornikach okrętowych;
- 3) interpretować podstawowe prawa z zakresu statyki i dynamiki statku;
- 4) określać stateczność, przegłębienie i naprężenia kadłuba;
- 5) określać znaczenie wodoszczelności kadłuba dla bezpieczeństwa statku;
- 6) wykonywać podstawowe czynności członków załogi w przypadku utraty pływalności początkowej statku;
- 7) wyjaśniać zasady przeciwdziałania zatonięciu statku;
- 8) charakteryzować wyposażenie pokładowe statku;

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) konstrukcja kadłuba okrętowego;
- 2) zbiorniki okrętowe;

- 3) podstawowe prawa z zakresu statyki i dynamiki statku;
- 4) opory statku, stateczność, przegłębienie i naprężenia kadłuba;
- 5) wodoszczelność kadłuba, podstawowe przepisy klasyfikacyjne;
- 6) podstawowe czynności członków załogi statku w przypadku utraty pływalności początkowej statku;
- 7) zasady przeciwdziałania zatonięciu statku;
- 8) wyposażenie pokładowe statku;
- 9) podstawowe urządzenia nawigacyjne;
- 10) podstawowe morskie znaki nawigacyjne;
- 11) pędniki okrętowe;
- 12) proces spalania i rozwoju pożaru;
- 13) zapobieganie pożarom na statkach;
- 14) środki ochrony przed pożarem;
- 15) instalacje do wykrywania i gaszenia pożarów na statkach;
- 16) podstawowy sprzęt przeciwpożarowy na statku;
- 17) ochrona środowiska morskiego przed zanieczyszczeniami;
- 18) środki i procedury zapobiegania zanieczyszczeniom środowiska morskiego;
- 19) techniki ratowania życia na morzu;
- 20) poradnik medyczny i Medical Radio;
- 21) procedury alarmowe opuszczenia statku;
- 22) obsługa tratwy i łodzi ratunkowej, wyposażenie do ich opuszczania, wyposażenie radiowe, osobisty sprzęt ratunkowy;
- 23) techniki ratunkowe i ratownicze;
- 24) zasady prowadzenia akcji ratunkowych i ratowniczych na morzu;
- 25) procedury postępowania w stanach awaryjnych i zagrożenia, rozkłady alarmowe;
- 26) komendy na ster i telegraf maszynowy;
- 27) obowiązki załogi na statku;
- 28) przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa na morzu i statku oraz przepisy dotyczące ochrony środowiska morskiego.
- 2) klasyfikować i charakteryzować silniki okrętowe;
- 3) klasyfikować i charakteryzować źródła prądu elektrycznego stosowane na statku;
- 4) klasyfikować i charakteryzować elementy oraz systemy elektryczne i elektroniczne stosowane na statku;
- 5) klasyfikować i charakteryzować maszyny elektryczne stosowane na statku;
- 6) klasyfikować i charakteryzować elementy i systemy hydrauliczne stosowane na statku;
- 7) klasyfikować i charakteryzować elementy i systemy pneumatyczne stosowane na statku;
- 8) klasyfikować i charakteryzować urządzenia i mechanizmy pomocnicze;
- 9) uruchamiać, obsługiwać i wyłączać z ruchu siłownię okrętową;
- 10) uruchamiać, obsługiwać i wyłączać z ruchu silnik okrętowy;
- 11) uruchamiać, obsługiwać i wyłączać elektryczne maszyny i systemy okrętowe;
- 12) uruchamiać, obsługiwać i wyłączać systemy hydrauliczne;
- 13) uruchamiać, obsługiwać i wyłączać systemy pneumatyczne;
- 14) uruchamiać, obsługiwać i wyłączać urządzenia i mechanizmy pomocnicze statku;
- 15) uruchamiać, obsługiwać i wyłączać systemy okrętowe;
- 16) dobierać przyrządy kontrolno-pomiarowe oraz odczytywać wyniki pomiarów;
- 17) oceniać stan techniczny maszyn i urządzeń na statku na podstawie parametrów pracy;
- 18) wykrywać i usuwać niesprawności systemów okrętowych na podstawie parametrów pracy;
- 19) wykrywać oraz usuwać typowe niesprawności w systemach sterowania i nadzoru maszyn i urządzeń w siłowni okrętowej;
- 20) oceniać przydatność płynów eksploatacyjnych stosowanych na statku;
- 21) posługiwać się dokumentacją techniczną statku;
- 22) przestrzegać przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska podczas użytkowania i obsługi maszyn i urządzeń okrętowych.

BLOK: BUDOWA I OBSŁUGA MASZYN I URZĄDZEŃ OKRĘTOWYCH

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) klasyfikować i charakteryzować siłownie okrętowe;

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) klasyfikacja i charakterystyka siłowni okrętowych;

- 2) klasyfikacja i charakterystyka silników okrętowych;
- 3) klasyfikacja i charakterystyka źródeł prądu na statku;
- 4) klasyfikacja i charakterystyka elementów oraz systemów elektrycznych i elektronicznych stosowanych na statku;
- 5) klasyfikacja i charakterystyka maszyn elektrycznych stosowanych na statku;
- 6) klasyfikacja i charakterystyka elementów i systemów hydraulicznych na statku;
- 7) klasyfikacja i charakterystyka elementów i systemów pneumatycznych na statku;
- 8) klasyfikacja i charakterystyka urządzeń i mechanizmów pomocniczych na statku;
- 9) budowa, typowe parametry i obsługa siłowni okrętowej;
- 10) budowa, zasada działania, parametry pracy i obsługa silników okrętowych;
- 11) budowa, zasada działania, parametry pracy i obsługa elektrycznych maszyn i systemów okrętowych;
- 12) budowa, zasada działania, parametry pracy i obsługa systemów hydraulicznych;
- 13) budowa, zasada działania, parametry pracy i obsługa systemów pneumatycznych;
- 14) budowa, zasada działania, parametry pracy i obsługa urządzeń i mechanizmów pomocniczych statku;
- 15) budowa, zasada działania, parametry pracy i obsługa systemów okrętowych: zęzowego, balastowego, parowego, transportu, oczyszczania i zasilania paliwa, wody sanitarnej i pitnej, ochrony przeciwpożarowej, sprężonego powietrza, chłodniczych i klimatyzacji, wentylacji, oczyszczania wód zaolejonych, oczyszczania ścieków sanitarnych, otwierania ładowni;
- 16) budowa, zasada działania, zakres stosowania, dokładność i obsługa przyrządów kontrolno-pomiarowych;
- 17) diagnostyka maszyn i urządzeń na statku;
- 18) diagnostyka systemów siłowni okrętowej;
- 19) podstawy automatyki siłowni okrętowej;
- 20) płyny eksploatacyjne stosowane na statku;
- 21) dokumentacja techniczna statku;
- 22) przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska podczas użytkowania i obsługi maszyn i urządzeń okrętowych.

BLOK: TECHNOLOGIA REMONTÓW MASZYN I URZĄDZEŃ OKRĘTOWYCH

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) obsługiwać maszyny, urządzenia i systemy okrętowe;
- 2) podejmować decyzje dotyczące remontu maszyn i urządzeń okrętowych oraz kierować załogą statku;
- 3) stosować technologie demontażu i montażu maszyn, urządzeń i systemów okrętowych;
- 4) oceniać stan techniczny maszyn, urządzeń i elementów systemów okrętowych;
- 5) dobierać technologie naprawy maszyn i urządzeń okrętowych;
- 6) dobierać i stosować narzędzia do prac remontowych i konserwacyjnych na statku;
- 7) wykonywać podstawowe prace ślusarskie i operacje obróbki mechanicznej skrawaniem;
- 8) stosować podstawowe techniki spajania;
- 9) stosować techniki regeneracji części maszyn i urządzeń okrętowych;
- 10) posługiwać się przyrządami kontrolno-pomiarowymi;
- 11) usuwać nieszczelności występujące w maszynach, urządzeniach i systemach okrętowych;
- 12) dobierać metody konserwacji i ochrony przed korozją, nakładać powłoki ochronne;
- 13) posługiwać się dokumentacją techniczną;
- 14) sprawować nadzór nad wykonywaniem napraw i remontów;
- 15) stosować przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska podczas wykonywania prac konserwacyjno-remontowych.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) obsługa maszyn, urządzeń i systemów okrętowych;
- 2) demontaż i montaż maszyn, urządzeń i systemów okrętowych;
- 3) ocena stanu technicznego maszyn i urządzeń systemów okrętowych;
- 4) technologia napraw maszyn i urządzeń okrętowych;
- 5) narzędzia i przyrządy stosowane do prac remontowych i konserwacyjnych;

- 6) podstawowe prace ślusarskie;
- 7) obróbka mechaniczna skrawaniem;
- 8) podstawowe techniki spajania stosowane na statku;
- 9) techniki regeneracji części maszyn i urządzeń okrętowych;
- 10) przyrządy kontrolno-pomiarowe stosowane na statku;
- 11) uszczelnienia maszyn i urządzeń okrętowych;
- 12) uszczelnienia systemów okrętowych;
- 13) korozja i ochrona przeciwkorozyjna;
- 14) dokumentacja techniczna;
- 15) organizacja prac związanych z remontem maszyn i urządzeń okrętowych;
- 16) przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska podczas wykonywania prac konserwacyjno-remontowych.

BLOK: PODSTAWY DZIAŁALNOŚCI ZAWODOWEJ

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) wyjaśniać mechanizmy funkcjonowania gospodarki rynkowej;
- 2) rozróżniać formy organizacyjno-prawne przedsiębiorstw;
- 3) sporządzać budżet i planować rozwój przedsiębiorstwa;
- 4) opracowywać plan marketingowy;
- 5) formułować i rozumieć pisemne i ustne wypowiedzi w języku angielskim, związane z realizacją zadań zawodowych;
- 6) podejmować działania związane z poszukiwaniem pracy;
- 7) sporządzać dokumenty dotyczące zatrudnienia;
- 8) sporządzać dokumenty niezbędne do podejmowania i prowadzenia działalności gospodarczej;
- 9) stosować przepisy Kodeksu pracy dotyczące praw i obowiązków pracownika i pracodawcy;
- 10) stosować przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska;
- 11) stosować przepisy prawa dotyczące działalności zawodowej;
- 12) organizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiem ergonomii;
- 13) dobierać środki ochrony indywidualnej do rodzaju wykonywanej pracy;

- 14) udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach;
- 15) określać wpływ zmęczenia fizycznego i psychicznego na efektywność pracy;
- 16) komunikować się z uczestnikami procesu pracy;
- 17) prowadzić negocjacje;
- 18) rozwiązywać problemy dotyczące działalności zawodowej;
- 19) podejmować decyzje;
- 20) organizować doskonalenie zawodowe pracowników;
- 21) korzystać z różnych źródeł informacji w zakresie niezbędnym do wykonywania zadań zawodowych;
- 22) przestrzegać zasad etyki.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) gospodarka rynkowa;
- 2) formy organizacyjno-prawne przedsiębiorstw;
- 3) analiza ekonomiczna w przedsiębiorstwie;
- 4) struktura budżetu przedsiębiorstwa;
- 5) plan rozwoju przedsiębiorstwa;
- 6) strategie marketingowe;
- 7) język angielski zawodowy w zakresie czterech kompetencji językowych (rozumienie ze słuchu, mówienie, czytanie i pisanie);
- 8) metody poszukiwania pracy;
- 9) dokumenty dotyczące zatrudnienia;
- 10) podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej;
- 11) prawo pracy i prawo działalności gospodarczej;
- 12) bezpieczeństwo i higiena pracy;
- 13) ochrona przeciwpożarowa i ochrona środowiska;
- 14) elementy ergonomii;
- 15) środki ochrony indywidualnej;
- 16) zasady udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach;
- 17) wpływ zmęczenia na efektywność pracy;
- 18) profilaktyka zagrożeń w środowisku pracy;
- 19) zasady i metody komunikowania się;
- 20) formy doskonalenia zawodowego;
- 21) źródła informacji zawodowej;
- 22) zasady etyki.

III. PODZIAŁ GODZIN NA BLOKI PROGRAMOWE

Nazwa bloku programowego	Minimalna liczba godzin w okresie kształcenia w %*
Podstawy wiedzy technicznej	10
Podstawy wiedzy okrętowej	15
Budowa i obsługa maszyn i urządzeń okrętowych	35
Technologia remontów maszyn i urządzeń okrętowych	30
Podstawy działalności zawodowej	5
Razem	95**

* Podział godzin na bloki programowe dotyczy kształcenia w szkołach dla młodzieży.

** Pozostałe 5% godzin jest przeznaczonych do rozdysponowania przez autorów programów nauczania na dostosowanie kształcenia do potrzeb rynku pracy.

IV. ZALECANE WARUNKI REALIZACJI TREŚCI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Do realizacji treści kształcenia ujętych w blokach programowych są odpowiednie następujące pomieszczenia dydaktyczne:

- 1) pracownia komputerowa;
- 2) pracownia rysunku technicznego i komputerowego wspomagania projektowania;
- 3) laboratorium silników okrętowych;
- 4) laboratorium maszyn i urządzeń pomocniczych;
- 5) laboratorium elektrotechniki i elektroniki;
- 6) laboratorium automatyki okrętowej;
- 7) laboratorium chemii technicznej;
- 8) pracownia materiałoznawstwa;
- 9) laboratorium remontów i badań nieniszczących;
- 10) symulator siłowni okrętowej;
- 11) warsztaty szkolne;
- 12) ośrodek szkoleniowy ratownictwa morskiego;
- 13) statek do celów szkoleniowych.

Pracownia komputerowa powinna być wyposażona w:

- 1) stanowiska komputerowe (jedno dla jednego ucznia);
- 2) drukarki;
- 3) zestaw audiowizualny;
- 4) pakiet programów biurowych;
- 5) oprogramowanie specjalistyczne.

Pracownia rysunku technicznego i komputerowego wspomagania projektowania powinna być wyposażona w:

- 1) stanowiska rysunkowe (jedno dla jednego ucznia);
- 2) stanowiska komputerowe (jedno dla jednego ucznia);
- 3) zestaw modeli wspomagających kształtowanie wyobraźni przestrzennej;
- 4) eksponaty i modele części maszyn;
- 5) zestaw norm rysunkowych;
- 6) przykładową dokumentację techniczną;
- 7) programy do wspomagania projektowania typu CAD.

Laboratorium silników okrętowych powinno być wyposażone w:

- 1) stanowisko z silnikiem okrętowym obciążonym prądnicą lub hamulcem wodnym, wyposażone w:
 - a) przyrządy kontrolno-pomiarowe do analizy pracy silnika i oceny jego stanu technicznego,
 - b) urządzenie do indykowania silnika, także elektroniczne,
 - c) urządzenie do pomiaru średniego ciśnienia indykowanego;
- 2) stanowisko z silnikiem okrętowym przeznaczonym do przeglądu i remontu;
- 3) stanowisko do sprawdzania wtryskiwaczy;
- 4) narzędzia do demontażu i montażu urządzeń;
- 5) stanowisko do mycia części maszyn;
- 6) plansze z przekrojami:
 - a) dwusuwowego silnika okrętowego,
 - b) czterosuwowego silnika okrętowego,
 - c) turbodoładowarki,
 - d) pomp wtryskowych;
- 7) dokumentację techniczną i instrukcje stanowiskowe.

Laboratorium maszyn i urządzeń pomocniczych powinno być wyposażone w:

- 1) stanowisko pomp;
- 2) stanowisko sprężarek;
- 3) stanowisko urządzeń oczyszczających (wirówek);
- 4) stanowisko z przemysłowym urządzeniem chłodniczym;
- 5) narzędzia do montażu i demontażu urządzeń;
- 6) stanowisko do mycia części maszyn;
- 7) dokumentację techniczną i instrukcje stanowiskowe.

Laboratorium elektrotechniki i elektroniki powinno być wyposażone w:

- 1) stanowisko do pomiaru podstawowych wielkości elektrycznych, z wykorzystaniem mierników analogowych i cyfrowych;
- 2) stanowisko do badania transformatorów;
- 3) stanowisko do badania akumulatorów;
- 4) stanowisko do badania silników elektrycznych;
- 5) stanowisko do badania prądnicy;
- 6) stanowisko do badania zasilaczy energoelektronicznych;
- 7) stanowisko do badania układów i elementów elektronicznych;
- 8) stanowisko do pomiaru stanu izolacji;
- 9) dokumentację techniczną i instrukcje stanowiskowe.

Laboratorium automatyki okrętowej powinno być wyposażone w:

- 1) stanowisko do badania regulatorów proporcjonalnych (P);
- 2) stanowisko do badania regulatorów proporcjonalno-całkujących (PI);
- 3) stanowisko do badania regulatorów proporcjonalno-całkująco-różniczkujących (PID);
- 4) dokumentację techniczną i instrukcje stanowiskowe.

Laboratorium chemii technicznej powinno być wyposażone w:

- 1) stanowisko do badania wody kotłowej i chłodzącej:
 - a) przenośny zestaw statkowy do badania wody kotłowej,
 - b) przenośny zestaw statkowy do badania wody chłodzącej;
- 2) stanowisko lub przenośny zestaw statkowy do badania olejów oraz podstawowych właściwości olejów smarowych;
- 3) stanowisko lub zestaw przenośny do badania podstawowych właściwości paliw okrętowych;
- 4) dokumentację techniczną i instrukcje stanowiskowe.

Pracownia materiałoznawstwa powinna być wyposażona w:

- 1) próbki materiałów stosowanych w okrętownictwie;
- 2) mikroskop metalograficzny;
- 3) zgłady metalograficzne;
- 4) przyrządy do pomiaru twardości;
- 5) dokumentację techniczną i instrukcje stanowiskowe.

Laboratorium remontów i badań nieniszczących powinno być wyposażone w:

- 1) stanowisko do demontażu i montażu urządzeń;
- 2) stanowisko do mycia części;
- 3) stanowisko do pomiarów;
- 4) stanowiska do badań nieniszczących:
 - a) ultradźwiękowych,
 - b) magnetyczno-proszkowych,
 - c) radiograficznych,
 - d) elektrycznych;
- 5) stanowisko do diagnostyki wibroakustycznej;
- 6) przyrządy do endoskopii;
- 7) stanowisko do hydraulicznych prób ciśnieniowych;
- 8) stanowisko z urządzeniem do hydraulicznego napinania śrub;
- 9) dokumentację techniczną i instrukcje stanowiskowe.

Symulator siłowni okrętowej powinien być wyposażony w:

- 1) symulator operacyjny:
 - a) centralę manewrowo-kontrolną z pulpitem i główną tablicą rozdzielczą,
 - b) siłownię z lokalnymi stanowiskami sterowania,
 - c) oprogramowanie do symulacji wszystkich stanów siłowni;
- 2) stanowisko instruktorskie;
- 3) schematy systemów;
- 4) dokumentację techniczną i instrukcje stanowiskowe.

Warsztaty szkolne powinny być wyposażone w:

- 1) stanowisko ślusarskie;
- 2) podstawowe przyrządy pomiarowe:
 - a) suwmiarki,
 - b) mikrometry,
 - c) średnicówki,
 - d) szczelinomierze,
 - e) macki pomiarowe,
 - f) wysokościomierze,
 - g) głębokościomierze,
 - h) czujniki zegarowe,
 - i) wzorce zarysu gwintu;

- 3) wiertarkę ręczną;
- 4) szlifierkę ręczną;
- 5) szlifierkę stołową;
- 6) tokarkę;
- 7) wiertarkę stołową;
- 8) strugarkę;
- 9) frezarkę;
- 10) stanowisko do cięcia i spawania gazowego;
- 11) stanowisko do cięcia i spawania elektrycznego;
- 12) stanowisko do lutowania;
- 13) stanowisko do klejenia;
- 14) stanowisko do prac elektrycznych;
- 15) dokumentację techniczną i instrukcje stanowiskowe.

Ośrodek szkoleniowy ratownictwa morskiego powinien posiadać certyfikat uznania ośrodka, wydany na podstawie przepisów o bezpieczeństwie morskim przez właściwy terytorialnie organ administracji morskiej do prowadzenia szkoleń w zakresie:

- a) indywidualnych technik ratunkowych,

- b) ochrony przeciwpożarowej stopnia podstawowego,
- c) elementarnych zasad udzielania pierwszej pomocy medycznej,
- d) bezpieczeństwa własnego i odpowiedzialności wspólnej.

Statek do celów szkoleniowych, jego urządzenia, systemy i wyposażenie powinny spełniać wszystkie wymagania określone dla statków o danej pojemności brutto, uprawiających odpowiedni rodzaj żeglugi, zgodnie z przepisami o żegludze śródlądowej lub zgodnie z Kodeksem morskim, a także wypełniać wymagania konwencji międzynarodowych, w tym dotyczących bezpieczeństwa życia na morzu oraz o zapobieganiu zanieczyszczeniom morza przez statki. Wyposażenie statku powinno umożliwiać nabycie praktycznych umiejętności zawodowych określonych w blokach podstawy programowej.

Wszystkie pomieszczenia powinny składać się z sali lekcyjnej i zaplecza magazynowo-socjalnego.

W sali lekcyjnej należy zapewnić stanowisko pracy dla nauczyciela i odpowiednią liczbę stanowisk pracy dla uczniów.

Załącznik nr 7

PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK NAWIGATOR MORSKI

SYMBOL CYFROWY 314[01]

I. OPIS ZAWODU

1. W wyniku kształcenia w zawodzie absolwent powinien umieć:

- 1) pełnić wachtę morską i portową w dziale pokładowym zgodnie z obowiązującymi zasadami i procedurami;
- 2) wydawać i wykonywać, w języku polskim i angielskim, komendy na ster i do maszyny oraz podczas manewrów cumowniczych, kotwicznych i holowania;
- 3) sterować statkiem, prowadzić obserwację słuchową i wzrokową;
- 4) podawać namiary sygnałów dźwiękowych, świetlnych i znaków nawigacyjnych;
- 5) porozumiewać się z oficerami, pilotem i marynarzami w języku polskim i angielskim;
- 6) planować podróż statku w żegludze krajowej, z uwzględnieniem wymagań bezpieczeństwa żeglugi, bezpieczeństwa statku oraz kosztów eksploatacyjnych;
- 7) prowadzić nawigację statku zgodnie z przepisami ruchu i postoju statków, zasadami praktyki

morskiej, z uwzględnieniem warunków nawigacyjnych i hydrometeorologicznych;

- 8) identyfikować oznakowanie nawigacyjne, światła i znaki dzienne statków;
- 9) określać pozycję statku wszystkimi dostępnymi metodami oraz prowadzić obliczenia i pomiary nawigacyjne z wymaganą dokładnością, w określonych odstępach czasu;
- 10) prowadzić prace na mapach nawigacyjnych oraz korzystać z wydawnictw nawigacyjnych polskojęzycznych i anglojęzycznych;
- 11) dobierać nastawy urządzeń nawigacyjnych zapewniające optymalną ich pracę oraz wykrywać i interpretować błędy działania;
- 12) dobierać sposób sterowania statkiem do aktualnych warunków oraz przewidywać i zapobiegać niebezpiecznym zjawiskom towarzyszącym żegludze na fali i w warunkach załodzenia;
- 13) określać cechy manewrowe statków i oddziaływanie czynników wewnętrznych i zewnętrznych na dynamikę statku;
- 14) postępować zgodnie z procedurami w sytuacjach zagrożenia;

- 15) wykonywać manewry statkiem, łodzią ratunkową i ratowniczą w akcji poszukiwawczo-ratowniczej;
 - 16) prowadzić pomiary instrumentami meteorologicznymi;
 - 17) interpretować wyniki pomiarów meteorologicznych i obserwacji warunków pogodowych oraz komunikaty i ostrzeżenia meteorologiczne w języku polskim i angielskim;
 - 18) korzystać z Międzynarodowego Kodu Sygnałowego, nadawać i odbierać świetlne sygnały Morse'a oraz nawiązywać i utrzymywać łączność foniczną w języku polskim i angielskim;
 - 19) rozpoznawać sygnały wzywania pomocy oraz stosować procedury alarmowe zgodnie z zatwierdzonymi planami i instrukcjami;
 - 20) klasyfikować napędy, stery i urządzenia pokładowe statków oraz eksploatować je zgodnie z wymaganiami bezpiecznej żeglugi;
 - 21) oceniać statek, jego urządzenia i wyposażenie pod względem technicznym, warunków bezpieczeństwa i higieny pracy, warunków sanitarnych oraz ochrony środowiska i posiadanych dokumentów warunkujących jego zdolność żeglugową;
 - 22) korzystać z dokumentacji statecznościowej statku;
 - 23) sprawdzać stateczność statyczną i dynamiczną statku oraz kąty przechyłu i przegłębienia kadłuba;
 - 24) charakteryzować ładunki i ich opakowania, korzystać z kodeksów i poradników dotyczących bezpiecznego przeładunku, mocowania i przewożenia ładunków;
 - 25) planować i przeprowadzać operacje ładunkowe oraz mocowanie ładunków w sposób zapewniający stateczność statku, zgodnie z planem ładunkowym i obowiązującymi procedurami i wymaganiami;
 - 26) kontrolować oraz utrzymywać wymagane warunki w pomieszczeniach ładunkowych i podejmować działania w sytuacji stwierdzenia odchyleń od wymaganego stanu;
 - 27) realizować przewozy pasażerskie zgodnie z obowiązującymi procedurami;
 - 28) prowadzić, w języku polskim i angielskim, wymaganą dokumentację związaną z prowadzeniem nawigacji, postojem statku w porcie, przewozem ładunków, eksploatacją statku oraz wypadkami morskimi;
 - 29) planować wydatki i prowadzić rozliczenia finansowe oraz sporządzać, w języku polskim i angielskim, korespondencję dotyczącą zamówień i zaopatrzenia statku;
 - 30) wykonywać i nadzorować prace pokładowe i konserwacyjne urządzeń oraz wyposażenia pokładowego;
 - 31) planować prace remontowe na statku;
 - 32) stosować Międzynarodowy kodeks zarządzania bezpieczną eksploatacją statków i zapobieganiem zanieczyszczaniu (Kodeks ISM) oraz Międzynarodowy kodeks ochrony statku i obiektów portowych (Kodeks ISPS);
 - 33) posługiwać się językiem angielskim w zakresie niezbędnym do wykonywania zadań zawodowych;
 - 34) stosować przepisy prawa dotyczące wykonywanych zadań zawodowych;
 - 35) przestrzegać przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska;
 - 36) organizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii;
 - 37) kierować zespołem pracowników;
 - 38) stosować przepisy Kodeksu pracy dotyczące praw i obowiązków pracownika i pracodawcy;
 - 39) udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach;
 - 40) korzystać z różnych źródeł informacji oraz z doradztwa specjalistycznego;
 - 41) prowadzić działalność gospodarczą.
- Kształtowanie postaw przedsiębiorczych oraz przygotowanie do wejścia na rynek pracy powinno przebiegać zarówno w trakcie kształcenia zawodowego, jak i podczas realizacji zajęć edukacyjnych „Podstawy przedsiębiorczości”.
- Proces kształcenia powinien być realizowany zgodnie z wymaganiami Międzynarodowej konwencji o wymaganiach w zakresie wykształcenia marynarzy, wydawania im świadectw oraz pełnienia wacht, 1978, sporządzonej w Londynie dnia 7 lipca 1978 r. (Dz. U. z 1984 r. Nr 39, poz. 201 oraz z 1999 r. Nr 30, poz. 286).
2. Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie technik nawigator morski powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:
 - 1) pełnienia wacht morskich i portowych w dziale pokładowym w żegludze międzynarodowej, przybrzeżnej i krajowej;
 - 2) planowania podróży statku;
 - 3) prowadzenia nawigacji i manewrowania statkiem w żegludze krajowej;
 - 4) planowania i przeprowadzania operacji przeładunkowych oraz mocowania ładunków na statku;
 - 5) kontrolowania oraz utrzymywania wymaganych warunków w pomieszczeniach ładunkowych statku;
 - 6) prowadzenia obliczeń statecznościowych i wytrzymałościowych;

- 7) realizowania przewozów pasażerskich zgodnie z obowiązującymi procedurami;
- 8) prowadzenia wymaganej dokumentacji związanej z nawigacją, postojem w porcie, przewozem ładunków i eksploatacją statku oraz wypadkami morskimi;
- 9) planowania wydatków i zaopatrzenia statku oraz sporządzania zamówień i rozliczeń finansowych;
- 10) kierowania załogą statku;
- 11) wykonywania i nadzorowania prac pokładowych;
- 12) planowania prac remontowych na statku.

II. BLOKI PROGRAMOWE

Zakres umiejętności i treści kształcenia wynikający z opisu kwalifikacji absolwenta zawierają następujące bloki programowe:

- 1) nawigacja;
- 2) przewozy morskie i kontrola operacji statkowych;
- 3) bezpieczeństwo na morzu i statku;
- 4) podstawy działalności zawodowej.

BLOK: NAWIGACJA

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) porozumiewać się, w języku polskim i angielskim, w sprawach związanych z bezpieczeństwem statku, manewrowaniem, nawigacją i ratownictwem;
- 2) przekazywać, w języku polskim i angielskim, komendy na ster, do maszyny oraz w czasie akcji poszukiwawczo-ratowniczej, a także związane z cumowaniem, holowaniem i kotwiczeniem;
- 3) stosować podstawowe określenia z zakresu nawigacji i kartografii;
- 4) określać: kurs i kąt drogi statku, prędkość po wodzie i nad dnem oraz namiar i kąt kursowy;
- 5) obliczać deklinację oraz określać dewiację i całkowitą poprawkę kompasu;
- 6) identyfikować oznakowania nawigacyjne międzynarodowego systemu oznakowania IALA;
- 7) interpretować informacje zawarte na mapach nawigacyjnych oraz w publikacjach i ostrzeżeniach nawigacyjnych, w języku polskim i angielskim;
- 8) posługiwać się mapą nawigacyjną oraz korzystać z wydawnictw nawigacyjnych opracowanych w języku polskim i angielskim;
- 9) posługiwać się systemem map elektronicznych (ECS) oraz systemem obrazowania elektronicznych map i informacji nawigacyjnej (ECDIS);

- 10) aktualizować mapy na podstawie danych z „Wiadomości Żeglarskich” i innych wydawnictw nawigacyjnych w języku polskim i angielskim;
- 11) oceniać wpływ wiatru i prądu na ruch statku oraz określać pozycję zliczoną;
- 12) określać pozycję obserwowaną statku wszystkimi dostępnymi metodami, z wymaganą dokładnością, w odpowiednich odstępach czasu;
- 13) określać wysokość wód oraz parametry prądów pływowych;
- 14) określać pozycje statku z wykorzystaniem metod astronawigacyjnych;
- 15) stosować zasady żeglugi po loksodromie oraz określać zasady żeglugi oceanicznej po ortodromie;
- 16) określać wpływ aktualnych warunków na rozchodzenie się fal radiowych oraz możliwości wykrywcze urządzeń radarowych;
- 17) włączać i wyłączać radar nawigacyjny, ustawiać zobrazowanie radarowe, interpretować obraz radarowy;
- 18) wykonywać meldunek radarowy i ręczny nakres radarowy;
- 19) wykorzystywać radar do celów antykolizyjnych zgodnie z międzynarodowymi przepisami o zapobieganiu zderzeniom na morzu;
- 20) stosować reflektory radarowe, latarnie radarowe i wzmacniacze ech radarowych;
- 21) określać pozycję statku radarem, stosować technikę linii równoległych;
- 22) obsługiwać automatyczne pomoce nakresowe oraz korzystać z ich wskazań;
- 23) charakteryzować systemy i urządzenia nawigacyjne, elektronawigacyjne i radionawigacyjne stosowane na statkach morskich;
- 24) stosować statkowe urządzenia i systemy nawigacyjne, elektronawigacyjne i radionawigacyjne oraz interpretować ich wskazania;
- 25) dobierać nastawy urządzeń nawigacyjnych, elektronawigacyjnych i radionawigacyjnych, zapewniające optymalną pracę w danych warunkach oraz sprawdzać i określać błędy ich wskazań, zgodnie z zaleceniami producenta i dobrą praktyką morską;
- 26) posługiwać się zarówno polskojęzyczną, jak i angielskojęzyczną dokumentacją techniczną i instrukcjami obsługi urządzeń i systemów nawigacyjnych, elektronawigacyjnych, radiolokacyjnych oraz radionawigacyjnych;
- 27) stosować wymagania prawne dotyczące wyposażenia statków w mapy, wydawnictwa nawigacyjne oraz urządzenia nawigacyjne, zgodnie z przepisami w sprawie szczegółowych warunków bezpiecznego uprawiania żeglugi przez statki morskie;

- 28) posługiwać się podstawowymi pojęciami z zakresu meteorologii i oceanografii;
- 29) wykonywać pomiary instrumentami meteorologicznymi;
- 30) odbierać i przekazywać informacje meteorologiczne w języku polskim i angielskim;
- 31) interpretować wyniki pomiarów, obserwacji warunków pogodowych oraz komunikaty i ostrzeżenia meteorologiczne;
- 32) posługiwać się określeniami stosowanymi w międzynarodowych przepisach o zapobieganiu zderzeniom na morzu;
- 33) prowadzić obserwację na morzu za pomocą wszystkich dostępnych środków;
- 34) identyfikować światła i znaki statków oraz sygnały dźwiękowe i świetlne;
- 35) identyfikować i stosować sygnały wzywania pomocy;
- 36) stosować zasady zachowania się statków wzajemnie widocznych oraz w warunkach ograniczonej widzialności;
- 37) stosować zasady dobrej praktyki morskiej oraz przepisy dotyczące bezpieczeństwa żeglugi;
- 38) planować podróż statku w żegludze krajowej, z uwzględnieniem wymagań eksploatacyjnych, bezpieczeństwa żeglugi i ochrony bezpieczeństwa statku;
- 39) przyjmować, pełnić i zdawać wachtę morską i portową w dziale pokładowym, zgodnie z określonymi zasadami i procedurami;
- 40) prowadzić żeglugę statkiem zgodnie z przepisami ruchu i postoju statków, zasadami dobrej praktyki morskiej oraz z uwzględnieniem warunków nawigacyjnych i hydrometeorologicznych;
- 41) stosować procedury i zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych;
- 42) prowadzić zapisy manewrów i czynności związanych z wachtą nawigacyjną portową, w języku polskim i angielskim;
- 43) korzystać z Międzynarodowego lotniczego i morskiego poradnika poszukiwania i ratowania (IAMSAR);
- 44) określać zasady ratowania życia i mienia na morzu oraz organizację służb ratownictwa morskiego;
- 45) charakteryzować wyposażenie ratunkowe statku, stosować Międzynarodowy kodeks środków ratunkowych (Kodeks LSA);
- 46) organizować i prowadzić akcję poszukiwawczo-ratowniczą;
- 47) przygotowywać statek do zdania chorego i podjęcia rozbitków;
- 48) stosować procedury postępowania podczas alarmu: człowiek za burtą;
- 49) korzystać z Międzynarodowego Kodu Sygnałowego oraz nadawać i odbierać świetlne sygnały Morse'a;
- 50) klasyfikować napędy, stery i urządzenia pokładowe statków;
- 51) sterować statkiem i dobierać sposób sterowania odpowiedni do panujących warunków i zamierzonych manewrów;
- 52) charakteryzować zasady eksploatacji silników spalinowych, turbin parowych i agregatów statkowych;
- 53) charakteryzować budowę, przeznaczenie i zasady wykorzystania podstawowych systemów statkowych;
- 54) stosować statkowe urządzenia sygnalizacyjne i alarmowe;
- 55) wyjaśniać zasadę działania śrub napędowych stałych i nastawnych;
- 56) charakteryzować współpracę układu silnik — śruba — kadłub oraz określać siły działające na statek w czasie manewrowania;
- 57) określać cechy manewrowe statku oraz wpływ czynników wewnętrznych i zewnętrznych na manewrowanie i prowadzenie statku;
- 58) określać zasady wykonywania podstawowych manewrów statkiem oraz manewrów awaryjnych;
- 59) wykonywać manewry statkiem, łodzią ratunkową i ratowniczą podczas akcji poszukiwawczo-ratowniczej ze szczególnym uwzględnieniem akcji ratowania ludzi;
- 60) prowadzić żeglugę w lodach oraz w warunkach sztormowych;
- 61) oceniać statek, jego urządzenia i wyposażenie pod względem technicznym, warunków bezpieczeństwa i higieny pracy, warunków sanitarnych, przepisów ochrony środowiska oraz na podstawie posiadanych dokumentów potwierdzających zdolność żeglugową statku.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) słownictwo i zwroty w języku polskim i angielskim zgodne z Morskim Słownikiem Frazologicznym;
- 2) podstawowe określenia dotyczące urządzeń, systemów i wyposażenia cumowniczego, kotwicznego, nawigacyjnego i ratowniczego, w języku polskim i angielskim;
- 3) elementy nawigacji i kartografii, odwzorowanie Merkatora;

- 4) trójkąt loksodromiczny, drogowy i Merkatora;
- 5) kurs i kąt drogi statku, prędkość po wodzie i nad dnem, namiar i kąt kursowy;
- 6) magnetyzm Ziemi i statku, kompas magnetyczny i całkowita poprawka kompasu;
- 7) oznakowania nawigacyjne, międzynarodowy system oznakowania IALA;
- 8) mapy nawigacyjne i publikacje oraz ostrzeżenia nawigacyjne, w języku polskim i angielskim;
- 9) system map elektronicznych (ECS) i system obrazowania elektronicznych map i informacji nawigacyjnej (ECDIS);
- 10) aktualizacja map na podstawie danych z „Wiadomości Żeglarskich” i innych wydawnictw nawigacyjnych w języku polskim i angielskim;
- 11) pozycja zliczona z uwzględnieniem wiatru i prądu;
- 12) pozycja obserwowana statku, zalecenia Międzynarodowej Organizacji Morskiej (IMO) dotyczące dokładności prowadzenia nawigacji;
- 13) pływy i prądy pływowe;
- 14) elementy astronawigacji;
- 15) żegluga przybrzeżna i oceaniczna, loksodroma i ortodroma;
- 16) zasady rozchodzenia się fal radiowych;
- 17) radiolokacja i urządzenia radarowe;
- 18) zasada działania i obsługi radaru nawigacyjnego oraz zasady interpretacji obrazu radarowego;
- 19) meldunek radarowy i nakres radarowy, wykorzystanie radaru do celów antykolizyjnych, międzynarodowe przepisy o zapobieganiu zderzeniom na morzu;
- 20) reflektory radarowe, latarnie radarowe i wzmacniacze ech radarowych;
- 21) technika linii równoległych, określanie pozycji statku radarem i nawigacyjne wykorzystanie radaru;
- 22) budowa, zasada działania, błędy wskazań, wykorzystanie automatycznych pomocy nakresowych;
- 23) systemy i urządzenia nawigacyjne, elektrownawigacyjne i radionawigacyjne, stosowane na statkach morskich;
- 24) obsługa, wykorzystanie i interpretacja wskazań statkowych urządzeń nawigacyjnych, elektrownawigacyjnych i radionawigacyjnych;
- 25) dokumentacja techniczna, instrukcje obsługi urządzeń i systemów nawigacyjnych, elektrownawigacyjnych, radiolokacyjnych oraz radionawigacyjnych, w języku polskim i angielskim;
- 26) wymagania prawne dotyczące wyposażenia statków w mapy, wydawnictwa nawigacyjne oraz urządzenia nawigacyjne;
- 27) podstawy meteorologii i oceanografii;
- 28) obserwacje i pomiary meteorologiczne na statku;
- 29) systemy morskiej służby meteorologicznej — zasady odbioru, przekazu i interpretacji informacji, w języku polskim i angielskim;
- 30) międzynarodowe przepisy o zapobieganiu zderzeniom na morzu;
- 31) metody prowadzenia obserwacji na morzu;
- 32) światła i znaki statków, sygnały dźwiękowe i świetlne;
- 33) sygnały wzywania pomocy;
- 34) zasady zachowania się statków wzajemnie widocznych oraz w warunkach ograniczonej widzialności;
- 35) dobra praktyka morska, przepisy dotyczące bezpieczeństwa żeglugi;
- 36) planowanie podróży statku w żegludze krajowej z uwzględnieniem wymagań eksploatacyjnych, bezpieczeństwa żeglugi i ochrony bezpieczeństwa statku;
- 37) zasady organizacji i pełnienia wacht morskich i portowych, procedury wachtowe;
- 38) bezpieczeństwo żeglugi w różnych warunkach nawigacyjnych i hydrometeorologicznych;
- 39) procedury i zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych;
- 40) dokumentacja wacht nawigacyjnych i portowych, w języku polskim i angielskim;
- 41) Międzynarodowy lotniczy i morski poradnik poszukiwania i ratowania (IAMSAR);
- 42) ratownictwo życia i mienia na morzu, organizacja służb ratownictwa morskiego;
- 43) wyposażenie ratunkowe statku, Międzynarodowy kodeks środków ratunkowych (Kodeks LSA);
- 44) organizacja i prowadzenie akcji poszukiwawczo-ratowniczych;
- 45) zasady przygotowywania statku do zdania chorożego i podjęcia rozbitków;
- 46) procedury postępowania podczas alarmu: człowiek za burtą;
- 47) Międzynarodowy Kod Sygnałowy;
- 48) sygnalizacja świetlna alfabetem Morse’a;
- 49) urządzenia sterowe, sterowanie statkiem w sposób odpowiedni do panujących warunków i zamierzonych manewrów;

- 50) urządzenia pokładowe;
- 51) urządzenia napędowe i elektroenergetyczne statku, podstawy budowy i eksploatacji silników spalinowych i turbin parowych;
- 52) podstawowe systemy statkowe;
- 53) statkowe urządzenia sygnalizacyjne i alarmowe;
- 54) śruby napędowe stałe i nastawne;
- 55) współpraca układu silnik — śruba — kadłub, siły działające na statek w czasie manewrowania;
- 56) cechy manewrowe statku i sposoby ich określania;
- 57) zasady wykonywania podstawowych manewrów statkiem, manewry awaryjne;
- 58) zasady wykonywania manewrów statkiem oraz łodzią ratunkową i ratowniczą podczas akcji poszukiwawczo-ratowniczej;
- 59) żegluga w lodach oraz w warunkach sztormowych;
- 60) ocena statku oraz jego urządzeń i wyposażenia pod względem technicznym, warunków bezpieczeństwa i higieny pracy, warunków sanitarnych, przepisów ochrony środowiska oraz na podstawie posiadanych dokumentów potwierdzających jego zdolność żeglugową.
- 8) charakteryzować zasady przyjmowania ładunku na statek oraz jego separacji i sztauowania;
- 9) charakteryzować zasady balastowania statku w czasie operacji przeładunkowych;
- 10) przygotowywać ładownię do przyjęcia ładunku;
- 11) określać technologie załadunku i przewozu wybranych ładunków;
- 12) przygotowywać plany ładunkowe na różne typy statków z uwzględnieniem wymagań statecznościowych i wytrzymałościowych kadłuba oraz ograniczeń zanurzeniowych;
- 13) planować załadunek i mocowanie ładunków na statku w sposób zapewniający stateczność i minimalizowanie naprężeń kadłuba podczas całej podróży statku;
- 14) planować separację poszczególnych partii ładunku zgodnie z wymaganiami dotyczącymi bezpiecznego przewozu ładunków;
- 15) planować i przeprowadzać operacje przeładunkowe i mocowania różnego typu ładunków zgodnie z obowiązującymi procedurami i wymaganiami, możliwościami technicznymi statku i jego wyposażenia oraz zasadami dobrej praktyki morskiej;
- 16) podejmować działania w sytuacji stwierdzenia odchylenia od normalnego stanu i specyfikacji ładunku;
- 17) obliczać ilość ładunku na podstawie zanurzenia statku;
- 18) przygotowywać raport ułazowy dla zbiornikowca;
- 19) wykorzystywać programy komputerowe oraz tablice i diagramy do obliczeń statecznościowych i wytrzymałościowych;
- 20) utrzymywać właściwe warunki w pomieszczeniach ładunkowych oraz opiekować się ładunkiem w czasie transportu;
- 21) obsługiwać i konserwować urządzenia i osprzęt przeładunkowy;
- 22) stosować przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania prac przeładunkowych;
- 23) oceniać szkody ładunkowe i podejmować działania w przypadku ich wystąpienia;
- 24) prowadzić, w języku polskim i angielskim, dokumentację dotyczącą prac przeładunkowych oraz transportu ładunków, w tym ładunków niebezpiecznych, szkodliwych i zanieczyszczających środowisko;
- 25) charakteryzować zasady przewozu pasażerów oraz realizować przewozy pasażerskie zgodnie z obowiązującymi procedurami;
- 26) stosować przepisy dotyczące ochrony środowiska morskiego;

BLOK: PRZEWOZY MORSKIE I KONTROLA OPERACJI STATKOWYCH

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) rozróżniać i charakteryzować systemy transportowe ładunków jednostkowych i masowych oraz rodzaje statków i technologie ich przeładunku;
- 2) charakteryzować ładunki i ich opakowania;
- 3) określać mikroklimat ładowni oraz zasady wentylacji ładowni;
- 4) charakteryzować urządzenia i osprzęt przeładunkowy, sprzęt do mocowania ładunków i materiały sztauerskie, stosować odpowiednie nazewnictwo w języku polskim i angielskim;
- 5) porozumiewać się w języku polskim i angielskim w sprawach związanych z ładunkiem, przeładunkiem i mocowaniem;
- 6) korzystać z Kodeksu morskiego oraz poradników, dokumentów i instrukcji opracowanych w języku polskim i angielskim, dotyczących ładunków i sposobu ich przeładunku, mocowania i przewozu;
- 7) identyfikować ładunki niebezpieczne, szkodliwe i zanieczyszczające środowisko oraz stosować zasady ich przeładunku, separacji, mocowania i przewozu;

- 27) stosować obowiązujące procedury postępowania ze śmieciami, odpadami i zanieczyszczeniami pochodzącymi ze statku;
 - 28) zapobiegać rozlewom nieczystości oraz obsługiwać sprzęt i urządzenia do przetwarzania, przechowywania i usuwania zanieczyszczeń;
 - 29) sporządzać i wysyłać raporty w języku polskim i angielskim dotyczące zanieczyszczenia środowiska morskiego;
 - 30) określać rolę i zadania instytucji klasyfikacyjnych oraz wyjaśniać pojęcie klasy statku;
 - 31) analizować plan ogólny statku oraz nazywać w języku polskim i angielskim części i elementy konstrukcyjne statku, jego sprzęt, osprzęt i urządzenia;
 - 32) charakteryzować systemy balastowe, zęzowe, paliwowe, ładunkowe i ochrony przeciwpożarowej oraz stosować ich nazwy w języku polskim i angielskim;
 - 33) interpretować wymiary i parametry charakteryzujące statek oraz charakterystyki eksploatacyjne, posługując się językiem polskim i angielskim;
 - 34) określać siły działające na statek wywierane przez ładunek, balasty, paliwo, zapasy i wodę;
 - 35) stosować komputerowe programy do obliczania stateczności oraz posługiwać się dokumentacją statecznościową opracowaną w języku polskim i angielskim;
 - 36) określać siły tnące i momenty gnące działające na statek;
 - 37) sprawdzać stateczność statyczną i dynamiczną statku zgodnie z wymaganiami Międzynarodowej Organizacji Morskiej (IMO) i Polskiego Rejestru Statków (PRS);
 - 38) obliczać kąt przechyłu, zanurzenia i przegłębienie statku;
 - 39) określać wpływ przyjęcia, zdjęcia i przesunięcia masy na warunki pływalności i stateczność statku;
 - 40) stosować praktyczne metody kontroli stateczności;
 - 41) charakteryzować niezatapialność statku i jej kryteria;
 - 42) obliczać stateczność statku podpartego oraz w stanie uszkodzonym;
 - 43) przewidywać niebezpieczne zjawiska towarzyszące zachowaniu się statku na fali i zapobiegać ich wystąpieniu;
 - 44) interpretować i stosować przepisy prawa morskiego oraz stosować wymagane dokumenty regulujące żeglugę krajową i międzynarodową, w języku polskim i angielskim, dotyczące w szczególności: bezpieczeństwa żeglugi, bezpieczeństwa statku, odpraw portowych, inspekcji, ochrony zdrowia pasażerów i załogi, prawa pracy i sytuacji awaryjnych;
 - 45) stosować przepisy i zasady dotyczące ubezpieczeń morskich;
 - 46) stosować Międzynarodowy kodeks zarządzania bezpieczną eksploatacją statków i zapobieganiem zanieczyszczaniu (Kodeks ISM), ze szczególnym uwzględnieniem procedur postępowania po wypadkach morskich;
 - 47) stosować Międzynarodowy kodeks ochrony statku i obiektów portowych (Kodeks ISPS);
 - 48) charakteryzować, w języku polskim i angielskim, formy eksploatacji statku oraz związane z nimi dokumenty;
 - 49) sporządzać, w języku polskim i angielskim, dokumentację statkową oraz dokumentację obsługi różnych typów statków w porcie;
 - 50) planować wydatki i zaopatrzenie statku oraz prowadzić rozliczenia wydatków;
 - 51) charakteryzować, w języku polskim i angielskim, łańcuchy i liny stosowane na statkach;
 - 52) określać przyczyny korozji kadłuba i sposoby jej zapobiegania;
 - 53) stosować procedury obsługi, konserwacji oraz wykonywania prób sprzętu, osprzętu i elementów konstrukcyjnych statku;
 - 54) posługiwać się dokumentacją techniczną statku oraz instrukcjami obsługi maszyn, urządzeń, systemów i wyposażenia statkowego, opracowanymi w języku polskim i angielskim;
 - 55) wykonywać i nadzorować prace pokładowe i remontowe w dziale pokładowym oraz prowadzić ich dokumentację w języku polskim i angielskim;
 - 56) przygotowywać statek do remontu i dokowania;
 - 57) porozumiewać się w języku polskim i angielskim w sprawach związanych z bezpieczeństwem żeglugi, bezpieczeństwem i eksploatacją statku z innymi członkami załogi, pasażerami, inspektorami, operatorami, służbami kontroli ruchu, pilotem, przedstawicielami władz portowych, granicznych i sanitarnych, armatorem, załadowcą i sztauerami;
 - 58) prowadzić korespondencję statkową w języku polskim i angielskim.
- ## 2. Treści kształcenia (działy programowe)
- Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:
- 1) systemy transportowe ładunków jednostkowych i masowych oraz rodzaje statków i technologie ich przeładunku;
 - 2) ładunki i ich opakowania;
 - 3) mikroklimat ładowni, zasady wentylacji ładowni;
 - 4) urządzenia i osprzęt przeładunkowy, sprzęt do mocowania ładunków i materiały sztauerskie, nazewnictwo w języku polskim i angielskim;

- 5) słownictwo polskie i angielskie dotyczące ładunku, przeładunku i mocowania;
- 6) Kodeks morski, poradniki, dokumenty i instrukcje, opracowane w języku polskim i angielskim, dotyczące ładunków i sposobu ich przeładunku, mocowania i przewozu;
- 7) ładunki niebezpieczne, szkodliwe i zanieczyszczające środowisko oraz zasady ich przeładunku, separacji, mocowania i przewozu;
- 8) zasady przyjmowania ładunku na statek oraz jego separacji i sztautowania;
- 9) zasady balastowania statku w czasie operacji przeładunkowych;
- 10) zasady przygotowania ładowni do przyjęcia ładunku;
- 11) technologie załadunku i przewozu wybranych ładunków;
- 12) zasady przygotowywania planów ładunkowych na różne typy statków, z uwzględnieniem wymagań dotyczących stateczności i wytrzymałości kadłuba oraz ograniczeń zanurzeniowych;
- 13) plany załadunku — ilość, dozwolone sąsiedztwo, kryteria stateczności i wytrzymałości kadłuba;
- 14) przeładunek i mocowanie różnego typu ładunków zgodnie z obowiązującymi procedurami i wymaganiami, możliwościami technicznymi statku i jego wyposażenia oraz zasadami dobrej praktyki morskiej;
- 15) linie ładunkowe, znaki zanurzenia i obliczenia statecznościowe;
- 16) raport ułazowy dla zbiornikowca;
- 17) programy komputerowe, tablice i diagramy do obliczeń statecznościowych i wytrzymałościowych;
- 18) warunki w pomieszczeniach ładunkowych, opieka nad ładunkiem w czasie transportu;
- 19) przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania prac przeładunkowych;
- 20) szkody ładunkowe — zasady oceniania i postępowanie zabezpieczające;
- 21) dokumentacja dotycząca prac przeładunkowych oraz transportu ładunków, sporządzona w języku polskim i angielskim;
- 22) zasady i procedury przewozu pasażerów;
- 23) przepisy prawa i konwencje dotyczące zapobiegania i zwalczania zanieczyszczeń środowiska morskiego;
- 24) środki, sprzęt i sposoby zapobiegania i zwalczania zanieczyszczeń środowiska morskiego;
- 25) bunkrowanie paliwa;
- 26) urządzenia, środki i sposoby przechowywania oraz obróbki śmieci i ścieków, plan postępowania ze śmieciami, książka zapisów śmieciowych (Garbage Record Book);
- 27) zdawanie wód zaolejonych, systemy i instalacje do oczyszczania wód zaolejonych, książka zapisów olejowych (Oil Record Book), plan zwalczania zanieczyszczeń olejowych;
- 28) zgłaszanie zanieczyszczeń środowiska morskiego;
- 29) instytucje klasyfikacyjne, klasa statku;
- 30) plan ogólny statku, części i elementy konstrukcyjne statku, ich nazwy w języku polskim i angielskim;
- 31) podział kadłuba, sprzęt, osprzęt i urządzenia statkowe, ich nazwy w języku polskim i angielskim;
- 32) systemy balastowe, zęzowe, paliwowe, ładunkowe i ochrony przeciwpożarowej, ich nazwy w języku polskim i angielskim;
- 33) wymiary i parametry charakteryzujące statek, charakterystyki eksploatacyjne oraz ich nazwy w języku polskim i angielskim;
- 34) siły działające na statek wywierane przez ładunek, balasty, paliwo, zapasy, wodę;
- 35) komputerowe programy do obliczania stateczności, dokumentacja statecznościowa statku w języku polskim i angielskim;
- 36) siły tnące, momenty gnące działające na statek;
- 37) stateczność statyczna i dynamiczna statku, wymagania Międzynarodowej Organizacji Morskiej (IMO) i Polskiego Rejestru Statków (PRS);
- 38) stateczność wzdłużna, zanurzenie i przegłębienie statku, kąt przechyłu statku;
- 39) wpływ przyjęcia, zdjęcia i przesunięcia masy na warunki pływalności i stateczność statku;
- 40) metody kontroli stateczności;
- 41) niezatapialność statku i jej kryteria;
- 42) stateczność statku podpartego oraz w stanie uszkodzonym;
- 43) zachowanie się statku na fali, zasady sztormowania;
- 44) prawo morskie, Kodeks morski;
- 45) przepisy dotyczące zatrudnienia i warunków pracy marynarzy;
- 46) ubezpieczenia morskie;
- 47) przepisy prawa i dokumenty związane z bezpieczeństwem i ochroną statku, ludzi i ładunku, w języku polskim i angielskim;
- 48) Międzynarodowe kodeksy: zarządzania bezpieczną eksploatacją statków i zapobieganiem zanieczyszczaniu (Kodeks ISM) oraz ochrony statku i obiektów portowych (Kodeks ISPS);

- 49) formy eksploatacji statku, prowadzenie dokumentacji w języku polskim i angielskim;
- 50) dokumentacja statkowa i dokumentacja obsługi różnych typów statków w porcie, w języku polskim i angielskim;
- 51) odprawy, inspekcje i obsługa statku w porcie, prowadzenie dokumentacji w języku polskim i angielskim;
- 52) planowanie wydatków i zaopatrzenie statku oraz rozliczenia wydatków;
- 53) łańcuchy i liny stosowane na statku, nazewnictwo w języku polskim i angielskim;
- 54) korozja kadłuba i sposoby jej zapobiegania;
- 55) obsługa, konserwacja, próby sprzętu, osprzętu i elementów konstrukcyjnych statku;
- 56) dokumentacja techniczna statku oraz instrukcje obsługi maszyn, urządzeń, systemów i wyposażenia statkowego, w języku polskim i angielskim;
- 57) prace pokładowe i remontowe w dziale pokładowym oraz remonty i dokowanie statku;
- 58) dokumentacja prac pokładowych i remontowych, w języku polskim i angielskim;
- 59) porozumiewanie się w języku polskim i angielskim w zakresie spraw związanych z bezpieczeństwem żeglugi oraz bezpieczeństwem i eksploatacją statku z innymi członkami załogi, pasażerami, inspektorami, operatorami, służbami kontroli ruchu, pilotem, przedstawicielami władz portowych, granicznych i sanitarnych, armatorem, załadowcą i sztauerami;
- 60) korespondencja statkowa, w języku polskim i angielskim.
- 8) stosować procedury zwiększające możliwości przetrwania ludzi w zbiorowych środkach ratunkowych;
- 9) stosować środki pirotechniczne i radiowe w sytuacji zagrożenia;
- 10) określać zasady prewencji pożarowej na statkach i nadzorować ich przestrzeganie;
- 11) przeprowadzać ćwiczenia w zakresie ochrony przeciwpożarowej;
- 12) organizować walkę z pożarem na statku;
- 13) kierować akcją zwalczania pożaru;
- 14) nadzorować użytkowanie sprzętu pożarniczego oraz instalacji gaśniczych, wykrywczych i alarmowych;
- 15) badać przyczyny pożarów;
- 16) prowadzić dokumentację działań prewencyjnych w zakresie ochrony przeciwpożarowej oraz opracowywać odpowiednie raporty;
- 17) wykorzystywać radiową służbę morską;
- 18) charakteryzować wyposażenie i dokumenty radiostacji Światowego Morskiego Systemu Łączności Alarmowej i Bezpieczeństwa (GMDSS);
- 19) obsługiwać statkowe wyposażenie GMDSS zgodnie z uprawnieniami posiadacza Ograniczonego Świadectwa Operatora (ROC);
- 20) nawiązywać i prowadzić łączność alarmową i bezpieczeństwa, w języku polskim i angielskim;
- 21) odbierać morskie informacje bezpieczeństwa (MSI), w języku polskim i angielskim;
- 22) prowadzić łączność w zakresie pomocy medycznej, w języku polskim i angielskim;
- 23) nawiązywać i prowadzić łączność publiczną, w języku polskim i angielskim;
- 24) stosować regulaminy i procedury radiokomunikacji morskiej.

BLOK: BEZPIECZEŃSTWO NA MORZU I STATKU

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) wodować statkowe środki ratunkowe i ratownicze;
- 2) podnosić z wody statkową łódź ratunkową i ratowniczą;
- 3) korzystać z wyposażenia środków ratunkowych i ratowniczych;
- 4) przeprowadzać ewakuację ludzi statkowymi systemami ewakuacyjnymi;
- 5) wykonywać manewry łodzią ratunkową i ratowniczą;
- 6) pełnić funkcję dowódcy środka ratunkowego i ratowniczego;
- 7) korzystać z Poradnika Pierwszej Pomocy Medycznej (MFAG);

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) rodzaje, wyposażenie i zasady wykorzystywania statkowych środków ratunkowych i ratowniczych oraz systemów ewakuacyjnych;
- 2) zasady przetrwania na morzu w zbiorowych środkach ratunkowych;
- 3) Poradnik Pierwszej Pomocy Medycznej (MFAG);
- 4) sygnalizacja środkami pirotechnicznymi i radiowymi w sytuacji zagrożenia;
- 5) prewencja pożarowa na statkach;

- 6) organizacja i procedury walki z pożarem;
- 7) obsługa techniczna i użytkowanie sprzętu pożarniczego oraz instalacji gaśniczych, wykrywczych i alarmowych;
- 8) badanie przyczyny pożaru;
- 9) dokumentacja działań prewencyjnych, raporty;
- 10) radiowa służba morską;
- 11) wyposażenie i dokumenty statkowej radiostacji Światowego Morskiego Systemu Łączności Alarmowej i Bezpieczeństwa (GMDSS);
- 12) cyfrowe selektywne wywołanie (DSC);
- 13) budowa, zasady obsługi radiostacji statkowej i przenośnej VHF, radiopława awaryjna EPIRB i transponder radarowy SART;
- 14) zasady łączności alarmowej, bezpieczeństwa oraz w zakresie pomocy medycznej, w języku polskim i angielskim;
- 15) morskie informacje bezpieczeństwa (MSI), w języku polskim i angielskim;
- 16) regulaminy i procedury radiokomunikacji morskiej.

BLOK: PODSTAWY DZIAŁALNOŚCI ZAWODOWEJ

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) wyjaśniać mechanizmy funkcjonowania gospodarki rynkowej;
- 2) rozróżniać formy organizacyjno-prawne przedsiębiorstw;
- 3) sporządzać budżet i planować rozwój przedsiębiorstwa;
- 4) opracowywać plan marketingowy;
- 5) formułować i rozumieć pisemne i ustne wypowiedzi w języku angielskim, związane z realizacją zadań zawodowych;
- 6) podejmować działania związane z poszukiwaniem pracy;
- 7) sporządzać dokumenty dotyczące zatrudnienia;
- 8) sporządzać dokumenty niezbędne do podejmowania i prowadzenia działalności gospodarczej;
- 9) stosować przepisy Kodeksu pracy dotyczące praw i obowiązków pracownika i pracodawcy;
- 10) stosować przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska;
- 11) stosować przepisy prawa dotyczące działalności zawodowej;

- 12) organizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii;
- 13) dobierać środki ochrony indywidualnej do rodzaju wykonywanej pracy;
- 14) udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;
- 15) określać wpływ zmęczenia fizycznego i psychicznego na efektywność pracy;
- 16) komunikować się z uczestnikami procesu pracy;
- 17) prowadzić negocjacje;
- 18) rozwiązywać problemy dotyczące działalności zawodowej;
- 19) podejmować decyzje;
- 20) organizować doskonalenie zawodowe pracowników;
- 21) korzystać z różnych źródeł informacji w zakresie niezbędnym do wykonywania zadań zawodowych;
- 22) przestrzegać zasad etyki.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) gospodarka rynkowa;
- 2) formy organizacyjno-prawne przedsiębiorstw;
- 3) analiza ekonomiczna w przedsiębiorstwie;
- 4) struktura budżetu przedsiębiorstwa;
- 5) plan rozwoju przedsiębiorstwa;
- 6) strategie marketingowe;
- 7) język angielski zawodowy w zakresie czterech kompetencji językowych (rozumienie ze słuchu, mówienie, czytanie i pisanie);
- 8) metody poszukiwania pracy;
- 9) dokumenty dotyczące zatrudnienia;
- 10) podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej;
- 11) prawo pracy i prawo działalności gospodarczej;
- 12) bezpieczeństwo i higiena pracy;
- 13) ochrona przeciwpożarowa i ochrona środowiska;
- 14) elementy ergonomii;
- 15) środki ochrony indywidualnej;
- 16) zasady udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;
- 17) elementy fizjologii i higieny pracy;

- 18) zagrożenia i profilaktyka w środowisku pracy;
- 19) zasady i metody komunikowania się;
- 20) elementy socjologii i psychologii pracy;
- 21) formy doskonalenia zawodowego;
- 22) źródła informacji zawodowej;
- 23) etyka.

III. PODZIAŁ GODZIN NA BLOKI PROGRAMOWE

Nazwa bloku programowego	Minimalna liczba godzin w okresie kształcenia w %*
Nawigacja	43
Przewozy morskie i kontrola operacji statkowych	24
Bezpieczeństwo na morzu i statku	18
Podstawy działalności zawodowej	5
Razem	90**

* Podział godzin na bloki programowe dotyczy kształcenia w szkołach dla młodzieży.

** Pozostałe 10% godzin jest przeznaczonych do rozdyktowania przez autorów programów nauczania na dostosowanie kształcenia do potrzeb rynku pracy.

IV. ZALECANE WARUNKI REALIZACJI TREŚCI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Do realizacji treści kształcenia ujętych w blokach programowych są odpowiednie następujące pomieszczenia dydaktyczne:

- 1) pracownia nawigacji;
- 2) pracownia urządzeń i systemów nawigacyjnych, elektronawigacyjnych i radionawigacyjnych;
- 3) pracownia elektrotechniki, elektroniki i automatyki;
- 4) pracownia komputerowa;
- 5) pracownia towaroznawstwa i ładunkoznawstwa;
- 6) pracownia języka angielskiego;
- 7) warsztat prac bosmańskich;
- 8) pracownia symulatora manewrowego;
- 9) pracownia symulatora radarowego;
- 10) pracownia symulatora Światowego Morskiego Systemu Łączności Alarmowej i Bezpieczeństwa (GMDSS);
- 11) pracownia symulatora systemu obrazowania elektronicznych map i informacji nawigacyjnych (ECDIS);
- 12) poligon pożarowy do prowadzenia podstawowego i wyższego szkolenia pożarowego;

- 13) poligon do ćwiczeń z zakresu indywidualnych technik ratowniczych i ćwiczeń łodzią ratowniczą;

- 14) statek do celów szkoleniowych.

Pracownia nawigacji powinna być wyposażona w:

- 1) mapy i publikacje nawigacyjne, niezbędne do planowania i prowadzenia podróży;
- 2) locje;
- 3) spisy światel;
- 4) spisy sygnałów radiowych;
- 5) tablice nawigacyjne;
- 6) „Wiadomości Żeglarskie”;
- 7) przybory i przyrządy nawigacyjne.

Pracownia urządzeń i systemów nawigacyjnych, elektronawigacyjnych i radionawigacyjnych powinna być wyposażona w:

- 1) stanowisko kompasu magnetycznego z dewiaskopem;
- 2) stanowisko żyrokompasów;
- 3) stanowisko autopilotów i systemów kontroli drogi;
- 4) stanowisko logów;
- 5) stanowisko echosond;
- 6) stanowisko odbiorników naziemnych i satelitarnych systemów radionawigacyjnych klasycznych i różnicowych;
- 7) stanowisko systemu automatycznej identyfikacji statków (AIS);
- 8) stanowisko rejestratora danych z podróży VDR lub uproszczonego rejestratora danych z podróży S-VDR.

Pracownia elektrotechniki, elektroniki i automatyki powinna być wyposażona w:

- 1) stanowisko do pomiaru podstawowych wielkości elektrycznych z wykorzystaniem mierników analogowych i cyfrowych;
- 2) stanowisko do badania transformatorów, silnika elektrycznego i prądnicy oraz akumulatorów;
- 3) stanowisko automatyki okrętowej z możliwością badania regulatorów proporcjonalnych (P), proporcjonalno-całkujących (PI), proporcjonalno-całkująco-różniczkujących (PID), w szczególności regulatorów autopilota i pracy silnika głównego.

Pracownia komputerowa powinna być wyposażona w:

- 1) stanowiska komputerowe (jedno dla jednego ucznia);
- 2) drukarkę z połączeniem sieciowym;

- 3) pakiet programów biurowych: edytor tekstu, edytor rysunku, arkusz kalkulacyjny, bazę danych;
- 4) programy specjalistyczne z zakresu nawigacji, stateczności i ładunków.

Pracownia towaroznawstwa i ładunkoznawstwa powinna być wyposażona w:

- 1) próbki towarów płynnych, sypkich i stałych;
- 2) opakowania towarów o małych gabarytach;
- 3) modele opakowań wielkogabarytowych;
- 4) przykładowe dokumentacje ładunkowe;
- 5) Kodeksy: Kodeks bezpiecznego przewozu stałych ładunków masowych (Kodeks BC), Kodeks bezpiecznego postępowania przy rozmieszczaniu i mocowaniu ładunków (Kodeks CSS), Międzynarodowy kodeks budowy i wyposażenia statków przewożących niebezpieczne chemikalia luzem (Kodeks IBC), Międzynarodowy kodeks budowy i wyposażenia statków przewożących skroplone gazy luzem (Kodeks IGC) i Międzynarodowy morski kodeks towarów niebezpiecznych (Kodeks IMDG);
- 6) Poradnik Pierwszej Pomocy Medycznej (MFAG);
- 7) poradniki i instrukcje mocowania ładunków;
- 8) tablice i diagramy do obliczeń stateczności, przegłębień i naprężeń;
- 9) przykładowe plany ładunkowe kontenerowca, masowca, statku drobnicowego i ro-ro oraz raporty ułazowe dla zbiornikowca;
- 10) katalogi symboli towarów i opakowań;
- 11) foliogramy i filmy dydaktyczne przedstawiające zasady pakowania towarów małogabarytowych w opakowania zbiorcze;
- 12) foliogramy i filmy dydaktyczne przedstawiające załadunek i wyładunek towarów ze statków morskich;
- 13) wzory oznakowania ładunków;
- 14) foliogramy i filmy dydaktyczne przedstawiające zasady separacji ładunków.

Pracownia języka angielskiego powinna być wyposażona w:

- 1) podręczniki techniczne, czasopisma, katalogi i albumy o tematyce zawodowej;
- 2) dokumentację techniczną i obsługową;
- 3) specjalistyczne słowniki;
- 4) plansze statków morskich i ich wyposażenia, z opisami w języku angielskim.

Warsztat prac bosmańskich powinien być wyposażony w następujące stanowiska:

- 1) stanowisko prac taklarskich — urządzenia do przygotowywania i eksploatacji lin stalowych i włókiennych (łącznie z małogabarytową zaciskarką hydrauliczną);

- 2) stanowisko ślusarsko-montażowe, narzędzia i urządzenia do wykonywania podstawowych operacji ślusarskich, głównie z użyciem elektronarzędzi (wiertarek, szlifierek, noży);

- 3) stanowisko prac konserwacyjno-malarskich, narzędzia i urządzenia do przygotowywania powierzchni metalowych i drewnianych do malowania oraz do nanoszenia powłok malarskich z użyciem pistoletów hydrodynamicznych i pneumatycznych;

- 4) stanowisko obróbki drewna z odpowiednimi narzędziami.

Pracownia symulatora manewrowego powinna być wyposażona w sprzęt i oprogramowanie do ćwiczenia prób manewrowych i manewrów modelami statków o różnych zdolnościach manewrowych (w tym statku dwusrubowego) na akwenu ograniczonym i nieograniczonym.

Pracownia symulatora radarowego powinna być wyposażona w:

- 1) nawigacyjny mostek szkolny z układami sterowania kursem i prędkością statku własnego, wskaźnikami radarowymi i pomocami do automatycznego wykonywania nakresów radarowych (ARPA, ATA, EPA), radiotelefonem oraz możliwością nadawania i odbioru sygnałów dźwiękowych;
- 2) oprogramowanie umożliwiające prezentację na ekranach radarów i ARPA zakłóceń obrazu radarowego oraz ech linii brzegowej i co najmniej dwudziestu ech obcych statków;
- 3) mapy i pomoce nawigacyjne odpowiednie dla akwenu ćwiczeń oraz pomoce do ręcznego wykonywania nakresów;
- 4) instrukcje do ćwiczeń.

Pracownia symulatora Światowego Morskiego Systemu Łączności Alarmowej i Bezpieczeństwa (GMDSS) powinna być wyposażona w:

- 1) radiotelefon pasma VHF umożliwiający utrzymanie łączności radiotelefonicznej oraz cyfrowe selektywne wywołanie (DSC), z wbudowanym odbiornikiem nasłuchowym DSC na kanale 70;
- 2) radiotelefony przenośne VHF z urządzeniem do ładowania akumulatorów;
- 3) radiopławę satelitarną EPIRB na częstotliwość 406 MHz lub 1,6 GHz, wyposażoną w zwalniak hydrostatyczny;
- 4) transponder radarowy SART;
- 5) odbiornik NAVTEX;
- 6) urządzenie do komputerowej symulacji obsługi radiotelefonu VHF z przystawką DSC.

Pracownia symulatora systemu obrazowania elektronicznych map i informacji nawigacyjnych (ECDIS) powinna być wyposażona w:

- 1) symulator mostka nawigacyjnego;

- 2) symulator systemu ECDIS;
- 3) elektroniczne mapy nawigacyjne (ENC) wektorowe;
- 4) nawigacyjne mapy rastrowe (RNC).

Poligon pożarowy powinien być wyposażony w:

- 1) zespół pomieszczeń: kabinę instruktora, korytarz, pomieszczenie tablicy rozdzielczej i pomieszczenie imitujące przestrzeń siłowni statkowej z podłogą gretingową oraz plac ćwiczeń pożarowych wraz z szatnią, toaletą i prysznicem;
- 2) generator i zasysacz piany oraz wytwornicę piany średniej;
- 3) agregat gaśniczy pianowy oraz proszkowy;
- 4) generator dymu;
- 5) paleniska wannowe do ćwiczeń gaszenia pożarów;
- 6) stanowisko do demonstracji zapłonu i samozapłonu cieczy palnych;
- 7) hydranty z zasilaniem wodnym;
- 8) węże pożarnicze oraz prądownice mgłowe, uniwersalne i piany ciężkiej;
- 9) rozdzielacze i łącznik międzynarodowy;
- 10) gaśnice wodne, CO₂ i proszkowe oraz ładunki do wszystkich typów gaśnic;
- 11) komplety ubrań ognioochronnych z hełmami i zestawami wyposażenia osobistego;
- 12) eksplozymetr, linki ratownicze, topory ciężkie i lampy bezpieczeństwa;
- 13) aparaty oddechowe na sprężone powietrze (co najmniej dwóch różnych typów) i aparat oddechowyy uciezkowy;
- 14) sprężarki do ładowania aparatów oddechowych na sprężone powietrze;
- 15) radiotelefony do łączności dwukierunkowej;
- 16) manekin do nauki technik resuscytacyjnych;
- 17) nosze statkowe, zestaw pierwszej pomocy i aparat reanimacyjny;
- 18) plan ochrony przeciwpożarowej;
- 19) instrukcje ćwiczeń pożarowych;
- 20) modele (przekroje) wszystkich typów gaśnic;
- 21) karty informacyjne ładunków niebezpiecznych;
- 22) schematy aparatów oddechowych.

Poligon pożarowy powinien zapewniać zbliżone do rzeczywistych warunki gaszenia dużych pożarów w pomieszczeniach statkowych (siłowni, ładowni, pomieszczeniach mieszkalnych).

Poligon do ćwiczeń z zakresu indywidualnych technik ratowniczych i ćwiczeń łodzią ratunkową powinien być wyposażony w:

- 1) basen o głębokości minimalnej 3,0 m (pod wieżą z wieżą do skoków o minimalnej wysokości 2,5 m;
- 2) stanowiska do opuszczania łodzi ratunkowo-ratowniczej oraz pneumatycznej tratwy ratunkowej;
- 3) pneumatyczne tratwy ratunkowe i łódź ratunkowo-ratowniczą;
- 4) kombinezony, pasy i koła ratunkowe;
- 5) pętlę ewakuacyjną i kosz ewakuacyjny;
- 6) komplet wyposażenia łodzi ratunkowej i ratowniczej oraz pneumatycznej tratwy ratunkowej;
- 7) radiopławę awaryjną i transponder radarowy;
- 8) pirotechniczne środki do wzywania pomocy i nadawania sygnałów optycznych;
- 9) szalupową apteczkę pierwszej pomocy;
- 10) manekin;
- 11) nosze statkowe;
- 12) model haka łodziowego do praktycznej demonstracji;
- 13) reflektor poszukiwawczy;
- 14) radiotelefon przenośny UKF.

Statek do celów szkoleniowych, jego urządzenia, systemy i wyposażenie powinny spełniać wszystkie wymagania określone dla statków o danej pojemności brutto, uprawiających odpowiedni rodzaj żeglugi, zgodnie z przepisami o żegludze śródlądowej lub zgodnie z Kodeksem morskim, a także wypełniać wymagania konwencji międzynarodowych, w tym dotyczących bezpieczeństwa życia na morzu oraz o zapobieganiu zanieczyszczeniom morza przez statki.

Wyposażenie statku powinno umożliwiać nabycie praktycznych umiejętności zawodowych określonych w blokach podstawy programowej.

Wszystkie pomieszczenia powinny składać się z sali lekcyjnej i zaplecza magazynowo-socjalnego.

W sali lekcyjnej należy zapewnić stanowisko pracy dla nauczyciela i odpowiednią liczbę stanowisk pracy dla uczniów.

PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK SPEDYTOR

SYMBOL CYFROWY 342[02]

I. OPIS ZAWODU

1. W wyniku kształcenia w zawodzie absolwent powinien umieć:

- 1) posługiwać się terminologią z zakresu transportu i spedycji;
- 2) stosować przepisy i normy dotyczące organizacji procesów przewozowych;
- 3) określać zadania realizowane w procesach transportowo-spedycyjnych;
- 4) planować i organizować wykonywanie czynności transportowo-spedycyjnych;
- 5) określać rodzaje i właściwości ładunków;
- 6) dobierać środki transportu do realizacji zadań przewozowych;
- 7) planować trasy przewozu ładunków;
- 8) obliczać i kontrolować czas pracy kierowców;
- 9) organizować obsługę ładunków w portach morskich, rzecznych oraz terminalach kolejowych, samochodowych i lotniczych;
- 10) stosować technologie informacyjne do kontroli i monitorowania procesów przewozowych i podczas wykonywania czynności spedycyjnych;
- 11) organizować przewóz ładunków różnymi środkami transportu;
- 12) kalkulować koszty usług transportowo-spedycyjnych;
- 13) sporządzać dokumentację transportowo-spedycyjną;
- 14) stosować zasady ekonomii w działalności transportowo-spedycyjnej;
- 15) organizować obsługę celną ładunków;
- 16) stosować standardy logistycznej obsługi klienta w procesach transportowo-spedycyjnych;
- 17) stosować strategie marketingowe w zarządzaniu przedsiębiorstwem transportowo-spedycyjnym;
- 18) ubezpieczać obsługiwane ładunki;
- 19) stosować metody i narzędzia statystyczne do sporządzania analiz procesów transportowych i spedycyjnych;
- 20) stosować standardy zarządzania jakością w realizacji usług transportowo-spedycyjnych;
- 21) współpracować z krajowymi i zagranicznymi organizacjami oraz zrzeszeniami przedsiębiorstw transportowo-spedycyjnych;

22) stosować procedury rozpatrywania reklamacji oraz roszczeń dotyczących wykonywanych usług;

23) posługiwać się dwoma językami obcymi w zakresie niezbędnym do wykonywania zadań zawodowych;

24) stosować przepisy prawa dotyczące wykonywanych zadań zawodowych;

25) przestrzegać przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska;

26) organizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii,

27) kierować zespołem pracowników;

28) stosować przepisy Kodeksu pracy dotyczące praw i obowiązków pracownika i pracodawcy;

29) udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;

30) korzystać z różnych źródeł informacji oraz doradztwa specjalistycznego;

31) prowadzić działalność gospodarczą.

Kształtowanie postaw przedsiębiorczych oraz przygotowanie do wejścia na rynek pracy powinno przebiegać zarówno w trakcie kształcenia zawodowego, jak i podczas realizacji zajęć edukacyjnych „Podstawy przedsiębiorczości”.

2. Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie technik spedytor powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

1) planowania i organizowania procesów transportowo-spedycyjnych;

2) planowania i optymalizowania tras przewozu ładunków;

3) prowadzenia dokumentacji przewozowej;

4) wykonywania czynności związanych z ubezpieczaniem ładunków;

5) przygotowywania ładunków do odprawy celnej;

6) monitorowania procesu przewozowego;

7) ustalania należności za usługi transportowo-spedycyjne;

8) prowadzenia rozliczeń finansowych z klientami krajowymi i zagranicznymi;

9) sporządzania dokumentacji na potrzeby postępowania reklamacyjnego;

10) prowadzenia negocjacji z kontrahentami.

II. BLOKI PROGRAMOWE

Zakres umiejętności i treści kształcenia wynikający z opisu zawodu zawierają następujące bloki programowe:

- 1) transportowo-spedycyjny;
- 2) podstawy logistyki;
- 3) prawno-ekonomiczny;
- 4) podstawy działalności zawodowej.

BLOK: TRANSPORTOWO-SPEDYCYJNY

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) klasyfikować usługi transportowo-spedycyjne;
- 2) charakteryzować rodzaje i właściwości ładunków;
- 3) planować zadania transportowo-spedycyjne, z uwzględnieniem różnych gałęzi transportu;
- 4) klasyfikować środki transportu według ich przeznaczenia i oddziaływania na środowisko;
- 5) dobierać środki transportu w zależności od rodzaju przewożonego ładunku;
- 6) przestrzegać zasad eksploatacji środków transportu;
- 7) określać koszty eksploatacji środków transportu;
- 8) planować optymalne trasy przewozu ładunków;
- 9) obliczać i kontrolować czas pracy kierowców;
- 10) wykonywać czynności związane z obsługą ładunków w portach morskich, rzecznych oraz terminalach kolejowych, samochodowych i lotniczych;
- 11) stosować technologie informatyczne w procesach transportowo-spedycyjnych;
- 12) organizować czynności transportowo-spedycyjne;
- 13) dobierać technologie przewozu do różnych systemów transportu intermodalnego;
- 14) szacować koszty usług transportowo-spedycyjnych;
- 15) korzystać z cenników i taryf przewozowych przy ustalaniu należności za wykonane usługi;
- 16) opracowywać dokumentację transportowo-spedycyjną;
- 17) nadzorować wykonywanie czynności transportowo-spedycyjnych;
- 18) przygotowywać ładunki i dokumenty do odprawy celnej;

- 19) wykonywać czynności zgodnie ze standardami logistycznej obsługi klienta;
- 20) stosować narzędzia marketingowe w zarządzaniu przedsiębiorstwem transportowo-spedycyjnym;
- 21) stosować różne techniki negocjacji z klientami;
- 22) ubezpieczać ładunki i środki transportu;
- 23) oceniać jakość świadczonych usług transportowo-spedycyjnych;
- 24) wykorzystywać wskaźniki do oceny jakości usług transportowo-spedycyjnych;
- 25) stosować procedury postępowania dotyczące reklamacji i roszczeń;
- 26) stosować zasady racjonalnej gospodarki zasobami;
- 27) stosować przepisy i normy dotyczące organizacji procesów przewozowych;
- 28) stosować przepisy i normy dotyczące działalności transportowej i spedycyjnej;
- 29) podejmować współpracę z krajowymi i zagranicznymi podmiotami w zakresie usług transportowo-spedycyjnych;
- 30) korzystać z doradztwa i poradnictwa specjalistycznego;
- 31) przestrzegać przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) klasyfikacja usług transportowo-spedycyjnych;
- 2) rodzaje i właściwości ładunków;
- 3) zadania transportowo-spedycyjne w różnych gałęziach transportu;
- 4) kryteria klasyfikacji środków transportu;
- 5) zasady doboru środków transportu;
- 6) zasady eksploatacji środków transportu;
- 7) koszty eksploatacji środków transportu;
- 8) metody optymalizacji tras przewozu ładunków;
- 9) czas pracy kierowców;
- 10) obsługa ładunków w portach morskich, rzecznych oraz terminalach kolejowych, samochodowych i lotniczych;
- 11) technologie informatyczne w procesach transportowo-spedycyjnych;
- 12) czynności transportowo-spedycyjne;

- 13) technologie przewozu stosowane w transporcie intermodalnym;
- 14) koszty usług transportowo-spedycyjnych;
- 15) cenniki i taryfy przewozowe;
- 16) dokumentacja transportowo-spedycyjna;
- 17) nadzorowanie wykonywania czynności transportowo-spedycyjnych;
- 18) odprawa celna ładunków;
- 19) standardy logistycznej obsługi klienta;
- 20) marketing w zarządzaniu przedsiębiorstwem transportowo-spedycyjnym;
- 21) techniki negocjacji z klientami;
- 22) formy ubezpieczenia ładunków i środków transportu;
- 23) ocena jakości usług transportowo-spedycyjnych;
- 24) reklamacje i roszczenia;
- 25) racjonalna gospodarka zasobami;
- 26) przepisy i normy dotyczące organizacji procesów przewozowych;
- 27) regulacje prawne działalności transportowej i spedycyjnej;
- 28) współpraca z krajowymi i zagranicznymi podmiotami w zakresie usług transportowo-spedycyjnych;
- 29) doradztwo i poradnictwo specjalistyczne;
- 30) przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

BLOK: PODSTAWY LOGISTYKI

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) określać rolę i znaczenie logistyki w działalności transportowo-spedycyjnej;
- 2) charakteryzować cechy oraz rodzaje usług logistycznych;
- 3) charakteryzować elementy systemów logistycznych;
- 4) rozpoznawać elementy infrastruktury logistycznej;
- 5) rozpoznawać elementy łańcucha dostaw;
- 6) określać rodzaje i wielkości zapasów materiałowych;
- 7) charakteryzować rodzaje magazynów i ich wyposażenie;
- 8) organizować transport ładunków w łańcuchu dostaw;

- 9) określać znaczenie i miejsce centrów logistycznych w łańcuchu dostaw;
- 10) korzystać z zasobów logistycznych przedsiębiorstwa;
- 11) kalkulować koszty usług logistycznych;
- 12) wykorzystywać technologie informatyczne w logistyce;
- 13) dobierać opakowania do rodzajów przewożonych ładunków;
- 14) korzystać z systemów automatycznej identyfikacji towarów;
- 15) oceniać poziom jakości świadczonych usług logistycznych;
- 16) przestrzegać przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) rola i znaczenie logistyki w działalności transportowo-spedycyjnej;
- 2) usługi logistyczne;
- 3) systemy logistyczne;
- 4) elementy infrastruktury logistycznej;
- 5) łańcuch dostaw;
- 6) rodzaje i wielkości zapasów materiałowych;
- 7) klasyfikacja magazynów i ich wyposażenie;
- 8) zasady organizacji transportu ładunków w łańcuchu dostaw;
- 9) centra logistyczne w łańcuchu dostaw;
- 10) zasoby logistyczne przedsiębiorstwa;
- 11) koszty usług logistycznych;
- 12) technologie informatyczne w logistyce;
- 13) rodzaje i funkcje opakowań;
- 14) systemy automatycznej identyfikacji towarów;
- 15) ocena jakości usług logistycznych;
- 16) przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

BLOK: PRAWNO-EKONOMICZNY

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) stosować zasady rachunkowości w przedsiębiorstwie transportowo-spedycyjnym;

- 2) klasyfikować składniki majątku przedsiębiorstwa;
- 3) dokonywać analizy ekonomiczno-finansowej przedsiębiorstwa;
- 4) podejmować decyzje dotyczące działalności przedsiębiorstwa na podstawie wyników ekonomiczno-finansowych przedsiębiorstwa;
- 5) prowadzić dokumentację związaną z usługami i obrotem towarowym;
- 6) stosować specjalistyczne programy komputerowe do prowadzenia rachunkowości w przedsiębiorstwie;
- 7) opracowywać plan marketingowy przedsiębiorstwa;
- 8) opracowywać dane statystyczne dotyczące działalności przedsiębiorstwa, z wykorzystaniem różnych źródeł informacji;
- 9) określać zasady, formy i sposoby ubezpieczeń obiektów i urządzeń;
- 10) dokonywać wyboru ofert ubezpieczeniowych;
- 11) klasyfikować koszty przedsiębiorstwa;
- 12) obliczać wynagrodzenia, wydajność pracy, amortyzację, ubytki, zapasy materiałowe oraz określać ceny usług;
- 13) prowadzić ewidencję procesów gospodarczych;
- 14) prowadzić rozliczenia z tytułu podatków, opłat i ubezpieczeń społecznych;
- 15) stosować przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) zasady rachunkowości w przedsiębiorstwie transportowo-spedycyjnym;
- 2) składniki majątku przedsiębiorstwa;
- 3) analiza ekonomiczno-finansowa przedsiębiorstwa;
- 4) wynik ekonomiczno-finansowy przedsiębiorstwa;
- 5) dokumentacja związana z usługami i obrotem towarowym;
- 6) specjalistyczne programy komputerowe do prowadzenia rachunkowości w przedsiębiorstwie;
- 7) plan marketingowy przedsiębiorstwa;
- 8) dane statystyczne dotyczące działalności przedsiębiorstwa;
- 9) ubezpieczenia obiektów i urządzeń;

- 10) oferty ubezpieczeniowe;
- 11) klasyfikacja kosztów przedsiębiorstwa;
- 12) wynagrodzenia i wydajność pracy;
- 13) amortyzacja, ubytki, zapasy materiałowe oraz ceny usług;
- 14) zasady ewidencji procesów gospodarczych;
- 15) podatki, opłaty i ubezpieczenia społeczne;
- 16) przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

BLOK: PODSTAWY DZIAŁALNOŚCI ZAWODOWEJ

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) wyjaśniać mechanizmy funkcjonowania gospodarki rynkowej;
- 2) rozróżniać formy organizacyjno-prawne przedsiębiorstw;
- 3) sporządzać budżet i planować rozwój przedsiębiorstwa;
- 4) opracowywać plan marketingowy;
- 5) formułować i rozumieć pisemne i ustne wypowiedzi w dwóch językach obcych, związane z realizacją zadań zawodowych;
- 6) podejmować działania związane z poszukiwaniem pracy;
- 7) sporządzać dokumenty dotyczące zatrudnienia;
- 8) sporządzać dokumenty niezbędne do podejmowania i prowadzenia działalności gospodarczej;
- 9) stosować przepisy Kodeksu pracy dotyczące praw i obowiązków pracownika i pracodawcy;
- 10) stosować przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska;
- 11) stosować przepisy prawa dotyczące działalności zawodowej;
- 12) organizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii;
- 13) dobierać środki ochrony indywidualnej do rodzaju wykonywanej pracy;
- 14) udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;
- 15) określać wpływ zmęczenia fizycznego i psychicznego na efektywność pracy;
- 16) komunikować się z uczestnikami procesu pracy;
- 17) prowadzić negocjacje;

- 18) rozwiązywać problemy dotyczące działalności zawodowej;
- 19) podejmować decyzje;
- 20) organizować doskonalenie zawodowe pracowników;
- 21) korzystać z różnych źródeł informacji w zakresie niezbędnym do wykonywania zadań zawodowych;
- 22) przestrzegać zasad etyki.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) gospodarka rynkowa;
- 2) formy organizacyjno-prawne przedsiębiorstw;
- 3) analiza ekonomiczna w przedsiębiorstwie;
- 4) struktura budżetu przedsiębiorstwa;
- 5) plan rozwoju przedsiębiorstwa;
- 6) strategie marketingowe;
- 7) języki obce zawodowe w zakresie czterech kompetencji językowych (rozumienie ze słuchu, mówienie, czytanie i pisanie);
- 8) metody poszukiwania pracy;
- 9) dokumenty dotyczące zatrudnienia;
- 10) podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej;
- 11) prawo pracy i prawo działalności gospodarczej;
- 12) bezpieczeństwo i higiena pracy;
- 13) ochrona przeciwpożarowa i ochrona środowiska;
- 14) elementy ergonomii;
- 15) środki ochrony indywidualnej;
- 16) zasady udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;
- 17) elementy fizjologii i higieny pracy;
- 18) zagrożenia i profilaktyka w środowisku pracy;
- 19) zasady i metody komunikowania się;
- 20) elementy socjologii i psychologii pracy;
- 21) formy doskonalenia zawodowego;
- 22) źródła informacji zawodowej;
- 23) etyka.

III. PODZIAŁ GODZIN NA BLOKI PROGRAMOWE

Nazwa bloku programowego	Minimalna liczba godzin w okresie kształcenia w %*
	Podbudowa programowa: gimnazjum, liceum ogólnokształcące, liceum profilowane, technikum, liceum uzupełniające, technikum uzupełniające
Transportowo-spedycyjny	45
Podstawy logistyki	20
Prawno-ekonomiczny	15
Podstawy działalności zawodowej	10
Razem	90**

* Podział godzin na bloki programowe dotyczy kształcenia w szkołach dla młodzieży i w szkołach dla dorosłych (w formie stacjonarnej i zaocznej).

** Pozostałe 10% godzin jest przeznaczone do rozdysponowania przez autorów programów nauczania na dostosowanie kształcenia do potrzeb rynku pracy.

IV. ZALECANE WARUNKI REALIZACJI TREŚCI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Do realizacji treści kształcenia ujętych w blokach programowych są odpowiednie następujące pomieszczenia dydaktyczne:

- 1) laboratorium symulacyjne przedsiębiorstwa spedycyjnego;
- 2) pracownia środków transportu;
- 3) pracownia towaroznawstwa i ładunkoznawstwa;
- 4) pracownia komputerowa.

Laboratorium symulacyjne przedsiębiorstwa spedycyjnego powinno być wyposażone w:

- 1) stanowiska komputerowe (jedno dla jednego ucznia);
- 2) oprogramowanie komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych, w tym:
 - a) optymalizację tras i czasu przejazdu,
 - b) kalkulację kosztów przewozu,
 - c) identyfikację i oznaczanie ładunków,
 - d) elektroniczną wymianę danych,
 - e) projektowanie etykiet,
 - f) prowadzenie księgowości elektronicznej;
- 3) czytnik kodów kreskowych;
- 4) drukarki (jedna na trzy stanowiska komputerowe i skanery);
- 5) materiały i urządzenia biurowe;

- 6) akty prawne dotyczące transportu krajowego i międzynarodowego;
- 7) cenniki i taryfy przewozowe;
- 8) formularze druków stosowanych w działalności transportowo-spedycyjnej;
- 9) dokumentację transportowo-spedycyjną;
- 10) literaturę i czasopisma zawodowe.

Pracownia środków transportu powinna być wyposażona w:

- 1) katalogi środków transportu;
- 2) mapy tras komunikacyjnych, krajowych i międzynarodowych;
- 3) rozkłady jazdy;
- 4) urządzenia GPS;
- 5) tachografy;
- 6) przykłady dokumentacji środków transportu;
- 7) modele różnych rodzajów środków transportu;
- 8) pomoce dydaktyczne dotyczące transportu intermodalnego;
- 9) multimedialne pomoce dydaktyczne dotyczące zasad bezpiecznego transportu i ochrony środowiska;
- 10) przepisy prawa dotyczące transportu i spedycji;
- 11) literaturę i czasopisma zawodowe.

Pracownia towaroznawstwa i ładunkoznawstwa powinna być wyposażona w:

- 1) próbki towarów płynnych, stałych i sypkich;

- 2) opakowania towarów;
- 3) katalogi towarów i opakowań;
- 4) akty prawne dotyczące przewozu ładunków;
- 5) multimedialne pomoce dydaktyczne dotyczące zasad załadunku, przewozu i wyładunku ładunków;
- 6) multimedialne pomoce dydaktyczne dotyczące pakowania towarów;
- 7) wzory oznakowań ładunków.

Pracownia komputerowa powinna być wyposażona w:

- 1) stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu (jedno stanowisko dla jednego ucznia);
- 2) stanowisko komputerowe z dostępem do Internetu dla nauczyciela;
- 3) specjalistyczne programy komputerowe,
- 4) projektor multimedialny, ekran;
- 5) tablicę białą bezpyłową;
- 6) oprogramowanie użytkowe;
- 7) drukarki;
- 8) skanery;
- 9) literaturę i czasopisma zawodowe.

Pracownie powinny składać się z sali lekcyjnej i zaplecza magazynowo-socjalnego.

W sali lekcyjnej należy zapewnić stanowisko pracy dla nauczyciela i odpowiednią liczbę stanowisk pracy dla uczniów.

Załącznik nr 9

PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK ŻEGLUGI ŚRÓDLĄDOWEJ

SYMBOL CYFROWY 314[02]

I. OPIS ZAWODU

1. W wyniku kształcenia w zawodzie absolwent powinien umieć:

- 1) klasyfikować statki według przeznaczenia i rozwiązań konstrukcyjnych;
- 2) wskazywać i charakteryzować elementy kadłuba statkowego;
- 3) oceniać statek śródlądowy oraz jego urządzenia i wyposażenie pod względem technicznym, warunków bezpieczeństwa i higieny pracy, warunków sanitarnych, ochrony środowiska naturalnego i posiadanych dokumentów warunkujących jego zdolność żeglugową;

- 4) interpretować podstawowe prawa z zakresu statyki i dynamiki statku śródlądowego;
- 5) prowadzić żeglugę statkiem śródlądowym zgodnie z przepisami o żegludze śródlądowej, z uwzględnieniem prawa wodnego, w szczególności w zakresie warunków nawigacyjnych, hydrologicznych i meteorologicznych;
- 6) klasyfikować śródlądowe drogi wodne;
- 7) określać pozycję statku w każdych warunkach pogodowych;
- 8) posługiwać się urządzeniami nawigacyjnymi: radarem nawigacyjnym, wskaźnikiem prędkości kątowej oraz urządzeniami łączności radio-komunikacyjnej;

- 9) obsługiwać urządzenia nawigacyjne i pokładowe oraz sprzęt ratunkowy, ratowniczy i pozostały osprzęt statkowy;
 - 10) posługiwać się pomocami nawigacyjnymi: mapami nawigacyjnymi, locjami dróg wodnych, instrukcjami i ostrzeżeniami nawigacyjnymi;
 - 11) wydawać i wykonywać komendy na ster i telegraf maszynowy oraz wykonywać komendy wydawane w czasie akcji ratunkowych i ratowniczych;
 - 12) określać rodzaj i ilość ładunku statkowego oraz materiałów pomocniczych;
 - 13) prowadzić załadunek i wyładunek statku oraz stosować procedury przewozu ładunków, w tym ładunków niebezpiecznych;
 - 14) wykonywać prace bosmańskie;
 - 15) prowadzić gospodarkę materiałową;
 - 16) przygotować do pracy, włączać, obsługiwać i wyłączać z pracy maszyny, urządzenia i systemy statkowe;
 - 17) lokalizować typowe usterki maszyn, urządzeń i systemów statkowych oraz podejmować działania zapobiegające awariom statku;
 - 18) wykonywać typowe naprawy i remonty maszyn, urządzeń i systemów statkowych;
 - 19) wykonywać prace konserwacyjne na pokładzie i w siłowni statkowej;
 - 20) posługiwać się dokumentacją techniczną;
 - 21) stosować zasady obowiązujące przy przejmowaniu, pełnieniu i przekazywaniu wachty pokładowej i maszynowej;
 - 22) prowadzić dokumentację statkową;
 - 23) organizować pracę własną i załogi statku, podejmować decyzje i kierować zespołem pracowników;
 - 24) stosować zasady prawidłowego żywienia i zażywania na statku żeglugi śródlądowej;
 - 25) opracowywać i stosować procedury w stanach awaryjnych i stanach zagrożenia;
 - 26) wykorzystywać programy komputerowe do realizacji zadań zawodowych;
 - 27) posługiwać się językami obcymi, w szczególności językiem angielskim i niemieckim w zakresie niezbędnym do wykonywania zadań zawodowych;
 - 28) stosować przepisy prawa dotyczące wykonywanych zadań zawodowych;
 - 29) przestrzegać przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska;
 - 30) organizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii;
 - 31) kierować zespołem pracowników;
 - 32) stosować przepisy Kodeksu pracy dotyczące praw i obowiązków pracownika i pracodawcy;
 - 33) udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;
 - 34) korzystać z różnych źródeł informacji oraz doradztwa specjalistycznego;
 - 35) prowadzić działalność gospodarczą.
- Proces kształcenia powinien być realizowany zgodnie z wymaganiami Międzynarodowej konwencji o wymaganiach w zakresie wyszkolenia marynarzy, wydawania im świadectw oraz pełnienia wacht, 1978, sporządzonej w Londynie dnia 7 lipca 1978 r. (Dz. U. z 1984 r. Nr 39, poz. 201 oraz z 1999 r. Nr 30, poz. 286).
- Kształtowanie postaw przedsiębiorczych oraz przygotowanie do wejścia na rynek pracy powinno przebiegać zarówno w trakcie procesu kształcenia zawodowego, jak i podczas realizacji zajęć edukacyjnych „Podstawy przedsiębiorczości”.
2. Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie technik żeglugi śródlądowej powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:
- 1) utrzymywania zdolności żeglugowej statku;
 - 2) przygotowania statku śródlądowego do odbycia podróży;
 - 3) prowadzenia bezpiecznej żeglugi;
 - 4) obsługi urządzeń pokładowych, nawigacyjnych i radiokomunikacyjnych;
 - 5) prowadzenia załadunku i wyładunku statku;
 - 6) przewożenia ładunków, w tym materiałów niebezpiecznych;
 - 7) wykonywania przewozów specjalnych;
 - 8) przewożenia pasażerów;
 - 9) pełnienia dozoru statku, wacht morskich i portowych w dziale pokładowym i maszynowym;
 - 10) eksploatacji siłowni statkowej;
 - 11) prowadzenia bieżących przeglądów, napraw i remontów oraz konserwacji kadłuba i wyposażenia statku;
 - 12) udziału w przygotowaniach statku do przeglądów i remontów wymaganych przez nadzór administracyjny i nadzór klasyfikacyjny;
 - 13) udziału w pracach związanych z utrzymaniem szlaku żeglugowego.
- ## II. BLOKI PROGRAMOWE
- Zakres umiejętności i treści kształcenia wynikający z opisu zawodu zawierają następujące bloki programowe:
- 1) podstawy wiedzy technicznej;

- 2) podstawy wiedzy o statku;
- 3) locja i nawigacja;
- 4) siłownie, mechanizmy i urządzenia pomocnicze statków;
- 5) podstawy działalności zawodowej.

BLOK: PODSTAWY WIEDZY TECHNICZNEJ

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) wykonywać szkice części maszyn;
- 2) wykonywać rysunki techniczne w rzutach prostokątnych i aksonometrycznych;
- 3) wykonywać rysunki techniczne, z uwzględnieniem przekrojów;
- 4) stosować zasady wymiarowania;
- 5) stosować zasady uproszczeń w rysunku technicznym;
- 6) stosować na rysunkach technicznych oznaczenia zgodne z normą;
- 7) sporządzać rysunki techniczne z wykorzystaniem programów komputerowych;
- 8) czytać rysunki techniczne części maszyn;
- 9) interpretować zasady i prawa mechaniki technicznej, wytrzymałości materiałów, mechaniki płynów wykorzystywane w budowie maszyn i urządzeń statkowych;
- 10) wykonywać podstawowe obliczenia wytrzymałościowe elementów maszyn, również z wykorzystaniem programów komputerowych;
- 11) rozróżniać połączenia stosowane w budowie maszyn;
- 12) charakteryzować osie i wały, łożyska, przekładnie, sprzęgła, hamulce i mechanizmy;
- 13) definiować podstawowe pojęcia i wskaźniki niezawodności oraz trwałości maszyn i urządzeń;
- 14) klasyfikować i charakteryzować materiały stosowane w budowie maszyn i urządzeń statkowych;
- 15) dobierać z norm i katalogów materiały konstrukcyjne stosowane w budowie maszyn i urządzeń statkowych;
- 16) określać metody badania metali i stopów oraz sposoby wykrywania wad;
- 17) rozpoznawać zjawiska korozyjne i ich skutki oraz stosować środki zapobiegające korozji;
- 18) wyjaśniać istotę obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej oraz wpływ na strukturę i właściwości mechaniczne stali;

- 19) wykonywać podstawowe rodzaje obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej;
- 20) stosować podstawowe metody regeneracji i naprawy części maszyn oraz nanoszenia powłok ochronnych i regeneracyjnych;
- 21) charakteryzować rodzaje połączeń stosowanych w budowie maszyn i urządzeń statkowych;
- 22) wykonywać połączenia spajane: lutowane, klejone, spawane elektrycznie i gazowo;
- 23) wykonywać podstawowe prace z zakresu obróbki ręcznej;
- 24) wykonywać podstawowe operacje obróbki mechanicznej skrawaniem, dobierać parametry obróbki, narzędzia i oprzyrządowanie;
- 25) planować przebieg montażu i demontażu maszyn i urządzeń;
- 26) stosować programy komputerowe do wspomagania projektowania;
- 27) korzystać z komputerowych baz danych podczas nadzoru oraz dokumentowania i rozliczania prac prowadzonych na statku;
- 28) posługiwać się dokumentacją techniczną, instrukcjami obsługi maszyn i urządzeń, normami, procedurami i listami kontrolnymi oraz korzystać z literatury technicznej;
- 29) przestrzegać przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska podczas wykonywania podstawowych operacji obróbki metali, montażu i demontażu maszyn i urządzeń oraz regeneracji i naprawy części maszyn.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) szkice części maszyn;
- 2) zasady wykonywania rzutów i przekrojów stosowane w rysunku technicznym;
- 3) znormalizowany zapis informacji (wymiarów, tolerancji, pasowań, stanu powierzchni i innych) na różnych rysunkach;
- 4) zasady sporządzania rysunków z wykorzystaniem programów komputerowych;
- 5) podstawowe zasady i prawa mechaniki technicznej, wytrzymałości materiałów, mechaniki płynów;
- 6) rodzaje połączeń stosowanych w budowie maszyn;
- 7) osie i wały, łożyska, przekładnie, sprzęgła, hamulce i mechanizmy;
- 8) podstawowe pojęcia i wskaźniki niezawodności oraz trwałości maszyn i urządzeń;

- 9) materiały stosowane w budowie maszyn i urządzeń statkowych;
- 10) metody badania metali i stopów oraz sposoby wykrywania wad;
- 11) rodzaje i skutki korozji, zapobieganie korozji;
- 12) podstawowe procesy obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej stali;
- 13) metody regeneracji i naprawy części maszyn oraz nanoszenia powłok ochronnych i regeneracyjnych;
- 14) podstawowe sposoby spajania: lutowanie, klejenie, spawanie elektryczne i gazowe;
- 15) podstawowe prace z zakresu obróbki ręcznej;
- 16) podstawowe operacje obróbki mechanicznej skrawaniem, parametry obróbki, narzędzia i oprzyrządowanie;
- 17) montaż i demontaż maszyn i urządzeń;
- 18) programy komputerowe do wspomagania projektowania;
- 19) komputerowe bazy danych do nadzoru, dokumentowania i rozliczania prac prowadzonych na statku;
- 20) dokumentacja techniczna, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń, normy, procedury i listy kontrolne, literatura techniczna;
- 21) przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska podczas wykonywania podstawowych operacji obróbki metali, montażu i demontażu maszyn i urządzeń oraz regeneracji i naprawy części maszyn.
- 9) oceniać pod względem technicznym oraz obsługiwać urządzenia i wyposażenie pokładowe statku;
- 10) klasyfikować i charakteryzować pędniki statkowe;
- 11) wydawać i wykonywać komendy na statku;
- 12) określać obowiązki załogi;
- 13) organizować pracę własną i załogi na statku;
- 14) pełnić wachtę pokładową i maszynową w czasie rejsu i na postoju;
- 15) stosować zasady eksploatacji statku;
- 16) określać podatność transportową ładunku;
- 17) stosować zasady gospodarki materiałowej w zakresie dotyczącym eksploatacji statku;
- 18) prowadzić załadunek, przeładunek i przewóz ładunku;
- 19) składować oraz zabezpieczać ładunek przed uszkodzeniem;
- 20) prowadzić zaokrętowanie, przewóz i wyokrętowanie pasażerów;
- 21) prowadzić dokumentację statkową;
- 22) wykonywać prace bosmańskie;
- 23) identyfikować zagrożenia, ogłaszać alarmy oraz postępować zgodnie z procedurami;
- 24) interpretować zjawiska zachodzące podczas procesu spalania i rozwoju pożaru;
- 25) charakteryzować środki podjęte celem zapobieżenia pożarom na statkach;
- 26) obsługiwać sprzęt i instalacje do wykrywania i gaszenia pożarów na statkach;
- 27) posługiwać się sprzętem ratowniczym i ratunkowym oraz awaryjnym;
- 28) stosować techniki ratunkowe i ratownicze;
- 29) wyjaśniać zasady prowadzenia akcji ratunkowych i ratowniczych;
- 30) udzielać podstawowej pomocy medycznej;
- 31) charakteryzować procedury i środki podejmowane w celu ograniczenia zanieczyszczenia środowiska;
- 32) przestrzegać przepisów i zasad dotyczących bezpieczeństwa załogi, statku, ruchu żeglugo-owego i ochrony środowiska naturalnego: międzynarodowe konwencje, kodeksy, rozporządzenia i zarządzenia administracji żeglugo-wej.

BLOK: PODSTAWY WIEDZY O STATKU

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) wyjaśnić rozwój transportu wodnego;
- 2) klasyfikować statki żeglugi śródlądowej;
- 3) wskazywać i charakteryzować główne elementy konstrukcji i wyposażenia kadłuba statkowego;
- 4) interpretować podstawowe prawa z zakresu statyki i dynamiki statku;
- 5) określać znaczenie wodoszczelności kadłuba dla bezpieczeństwa statku;
- 6) interpretować przepisy klasyfikacyjne;
- 7) wyjaśniać i stosować zasady przeciwdziałania zatonięciu statku;
- 8) charakteryzować podstawowe urządzenia nawigacyjne statku;

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) transport wodny i jego rozwój;

- 2) klasyfikacja statków żeglugi śródlądowej;
- 3) budowa i wyposażenie statku;
- 4) statyka i dynamika statku, opory statku, stateczność, przechył, przegłębienie i naprężenia kadłuba;
- 5) wodoszczelność kadłuba i bezpieczeństwo statku;
- 6) nadzór klasyfikacyjny statków;
- 7) zasady przeciwdziałania zatonięciu statku;
- 8) urządzenia nawigacyjne statku;
- 9) obsługa wyposażenia pokładowego statku;
- 10) klasyfikacja, budowa i zasada działania pędników statkowych;
- 11) komendy wydawane na statku;
- 12) skład, kwalifikacje i obowiązki załogi statku;
- 13) organizacja pracy załogi na statku;
- 14) zasady pełnienia wacht;
- 15) eksploatacja statku;
- 16) ładunkoznawstwo;
- 17) materiały eksploatacyjne statku;
- 18) załadunek, przeładunek i przewóz ładunku;
- 19) techniki składowania i zabezpieczania ładunku przed uszkodzeniem;
- 20) obsługa ruchu pasażerskiego;
- 21) dokumentacja statkowa;
- 22) prace bosmańskie;
- 23) procedury postępowania w stanach awaryjnych i zagrożenia;
- 24) zjawiska zachodzące podczas procesu spalania i rozwoju pożaru;
- 25) zapobieganie pożarom na statkach;
- 26) sprzęt i instalacje do wykrywania i gaszenia pożarów na statkach;
- 27) sprzęt ratowniczy i ratunkowy oraz awaryjny na statkach;
- 28) techniki ratunkowe i ratownicze;
- 29) zasady prowadzenia akcji ratunkowych i ratowniczych;
- 30) podstawowa pomoc medyczna;
- 31) ochrona środowiska wodnego przed zanieczyszczeniami;
- 32) środki, procedury i dokumenty związane z zapobieganiem zanieczyszczeniom środowiska;
- 33) przepisy oraz zasady dotyczące bezpieczeństwa załogi, bezpieczeństwa statku, ruchu żeglugo-wego i ochrony środowiska naturalnego, w tym konwencje międzynarodowe.

BLOK: LOCJA I NAWIGACJA

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) określać i stosować zasady manewrowania statkiem, zestawem pchanym, sprzężonym i holowanym, z uwzględnieniem oddziaływania czynników wewnętrznych i zewnętrznych;
- 2) prowadzić żeglugę statkiem i zestawem pchanym, sprzężonym lub holowanym na śródlądowych drogach wodnych;
- 3) prowadzić żeglugę statkiem i zestawem pchanym, sprzężonym lub holowanym na wodach morskich;
- 4) posługiwać się urządzeniami nawigacyjnymi;
- 5) korzystać z pomocy i wydawnictw nawigacyjnych;
- 6) wykorzystywać informacje hydrologiczno-meteorologiczne oraz komunikaty służb administracji drogi wodnej;
- 7) posługiwać się wzrokową i dźwiękową sygnalizacją statków;
- 8) stosować się do znaków nawigacyjnych regulujących ruch żeglugowy na drogach wodnych;
- 9) posługiwać się środkami łączności na statku;
- 10) prowadzić akcję ratunkową z wykorzystaniem statku lub łodzi;
- 11) stosować tryb postępowania po wypadkach żeglugowych;
- 12) planować i prowadzić podróż w obrębie europejskich dróg wodnych;
- 13) oceniać parametry eksploatacyjne szlaku żeglownego;
- 14) określać jakość drogi wodnej na podstawie obowiązującej klasyfikacji;
- 15) korzystać z urządzeń wodnych;
- 16) korzystać z technicznego wyposażenia portów i przeładowni;
- 17) tworzyć bezpieczne systemy ruchu statków;
- 18) określać zasady bezpieczeństwa ruchu żeglugo-wego.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia ujęte są w następujących działach programowych:

- 1) teoria i praktyka manewrowania statkiem, zestawem pchanym, sprzężonym i holowanym;
- 2) nawigacja śródlądowa;
- 3) nawigacja morska;

- 4) nawigacja techniczna;
- 5) przepisy dotyczące żeglugi na śródlądowych drogach wodnych;
- 6) przepisy dotyczące żeglugi na wodach morskich;
- 7) locja śródlądowa i morska;
- 8) meteorologia i hydrologia;
- 9) wzrokowa i dźwiękowa sygnalizacja statków;
- 10) oznakowanie nawigacyjne na drogach wodnych;
- 11) środki łączności na statku;
- 12) ratownictwo wodne;
- 13) tryb postępowania powypadkowego;
- 14) planowanie podróży drogą wodną w obrębie europejskich dróg wodnych;
- 15) klasyfikacja śródlądowych dróg wodnych;
- 16) utrzymanie szlaku żeglownego;
- 17) budowle hydrotechniczne;
- 18) techniczne wyposażenie portów i przeladowni;
- 19) zasady bezpieczeństwa ruchu żeglugowego.

BLOK: SIŁOWNIE, MECHANIZMY I URZĄDZENIA POMOCNICZE STATKÓW

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) charakteryzować i klasyfikować siłownie statkowe;
- 2) charakteryzować i klasyfikować silniki statkowe;
- 3) charakteryzować i klasyfikować źródła prądu elektrycznego na statku;
- 4) charakteryzować i klasyfikować systemy elektryczne i elektroniczne;
- 5) charakteryzować i klasyfikować maszyny elektryczne stosowane na statku;
- 6) charakteryzować i klasyfikować elementy i systemy hydrauliczne stosowane na statku;
- 7) charakteryzować i klasyfikować elementy i systemy pneumatyczne stosowane na statku;
- 8) charakteryzować i klasyfikować urządzenia i mechanizmy pomocnicze;
- 9) uruchamiać, obsługiwać i wyłączać siłownię statkową;
- 10) uruchamiać, obsługiwać i wyłączać silnik statkowy;
- 11) obsługiwać źródła prądu elektrycznego na statku;
- 12) obsługiwać systemy hydrauliczne;
- 13) obsługiwać systemy pneumatyczne;
- 14) obsługiwać urządzenia oraz mechanizmy pomocnicze;
- 15) obsługiwać systemy statkowe: zęzowy, balastowy, parowy, transportowy, oczyszczania i zasilania paliwa, wody sanitarnej i pitnej, ochrony przeciwpożarowej, sprężonego powietrza, chłodniczy, wentylacji i klimatyzacji, oczyszczania wód zaolejonych, oczyszczania ścieków sanitarnych, otwierania ładowni;
- 16) dobierać, obsługiwać i dokonywać odczytu przyrządów kontrolno-pomiarowych;
- 17) oceniać stan techniczny urządzeń na podstawie parametrów pracy;
- 18) wykrywać i usuwać niesprawności systemów siłowni statkowych na podstawie parametrów pracy;
- 19) wykrywać i usuwać typowe niesprawności w systemach sterowania i nadzoru maszyn i urządzeń w siłowni statkowej;
- 20) klasyfikować, charakteryzować, użytkować i oceniać przydatność płynów eksploatacyjnych stosowanych na statku;
- 21) stosować strategie obsługiwanie maszyn, urządzeń i systemów statkowych;
- 22) organizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii;
- 23) stosować odpowiednie technologie montażu i demontażu maszyn, urządzeń i systemów statkowych;
- 24) oceniać stan techniczny maszyn, urządzeń i elementów systemów statkowych;
- 25) dobierać technologie naprawy maszyn i urządzeń statkowych;
- 26) stosować narzędzia i przyrządy podczas remontu statku;
- 27) stosować wybrane techniki warsztatowe w zakresie podstawowych prac ślusarskich i obróbki mechanicznej skrawaniem;
- 28) stosować wybrane techniki warsztatowe w zakresie podstawowych sposobów spajania;
- 29) stosować wybrane techniki warsztatowe w zakresie regeneracji części maszyn i urządzeń;
- 30) stosować przyrządy kontrolno-pomiarowe;
- 31) usuwać nieszczelności w maszynach, urządzeniach i systemach statkowych;
- 32) dobierać metody konserwacji i ochrony przed korozją oraz nakładać powłoki ochronne;
- 33) sprawować nadzór podczas wykonywania napraw i remontów;

- 34) uczestniczyć w przygotowaniu siłowni statkowej do remontu stocznioowego;
- 35) posługiwać się dokumentacją techniczną;
- 36) przestrzegać przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska podczas wykonywania prac konserwacyjno-remontowych siłowni statkowych.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia ujęte są w następujących działach programowych:

- 1) charakterystyka i klasyfikacja siłowni statkowych;
- 2) charakterystyka i klasyfikacja silników statkowych;
- 3) charakterystyka i klasyfikacja źródeł prądu elektrycznego na statku;
- 4) charakterystyka i klasyfikacja systemów elektrycznych i elektronicznych;
- 5) charakterystyka i klasyfikacja maszyn elektrycznych stosowanych na statku;
- 6) charakterystyka i klasyfikacja elementów i systemów hydraulicznych stosowanych na statku;
- 7) charakterystyka i klasyfikacja elementów i systemów pneumatycznych stosowanych na statku;
- 8) charakterystyka i klasyfikacja urządzeń i mechanizmów pomocniczych;
- 9) budowa, typowe parametry i obsługa siłowni statkowej;
- 10) budowa, zasada działania, parametry pracy i obsługa silników statkowych;
- 11) źródła prądu elektrycznego na statku;
- 12) budowa, zasada działania, parametry pracy i obsługa systemów hydraulicznych;
- 13) budowa, zasada działania, parametry pracy i obsługa systemów pneumatycznych;
- 14) budowa, zasada działania, parametry pracy i obsługa urządzeń i mechanizmów pomocniczych statku;
- 15) budowa, zasada działania, parametry pracy i obsługa systemów statkowych: zęzowego, balastowego, parowego, transportu, oczyszczania i zasilania paliwa, wody sanitarnej i pitnej, ochrony przeciwpożarowej, sprężonego powietrza, chłodniczego, wentylacji i klimatyzacji, oczyszczania wód zaolejonych, oczyszczania ścieków sanitarnych, otwierania ładowni;
- 16) budowa, zasada działania, zakres stosowania i obsługa przyrządów kontrolno-pomiarowych;
- 17) diagnostyka maszyn i urządzeń na statku;
- 18) diagnostyka systemów siłowni statkowych;
- 19) podstawy automatyki siłowni statkowej;
- 20) płyny eksploatacyjne stosowane w siłowniach statkowych;
- 21) strategie obsługi maszyn, urządzeń i systemów statkowych;
- 22) ergonomia stanowiska pracy;
- 23) montaż i demontaż maszyn, urządzeń oraz systemów statkowych;
- 24) ocena stanu technicznego maszyn, urządzeń i elementów systemów statkowych;
- 25) technologia naprawy maszyn i urządzeń statkowych;
- 26) narzędzia i przyrządy stosowane podczas remontu statku;
- 27) podstawowe prace ślusarskie i obróbka mechaniczna skrawaniem;
- 28) podstawowe sposoby spajania stosowane na statku;
- 29) wybrane techniki regeneracji części maszyn i urządzeń stosowane na statku;
- 30) przyrządy kontrolno-pomiarowe na statku;
- 31) uszczelnienia maszyn, urządzeń i systemów statkowych;
- 32) korozja i ochrona przed korozją;
- 33) nadzór nad naprawami i remontami;
- 34) przygotowanie siłowni statkowej do remontu stocznioowego;
- 35) dokumentacja techniczna;
- 36) przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska podczas wykonywania prac konserwacyjno-remontowych siłowni statkowych.

BLOK: PODSTAWY DZIAŁALNOŚCI ZAWODOWEJ

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) wyjaśniać mechanizmy funkcjonowania gospodarki rynkowej;
- 2) rozróżniać formy organizacyjno-prawne przedsiębiorstw;
- 3) sporządzać budżet i planować rozwój przedsiębiorstwa;
- 4) opracowywać plan marketingowy;
- 5) formułować i rozumieć pisemne i ustne wypowiedzi w językach obcych, w szczególności w języku angielskim i niemieckim, związane z realizacją zadań zawodowych;

- 6) podejmować działania związane z poszukiwaniem pracy;
- 7) sporządzać dokumenty dotyczące zatrudnienia;
- 8) sporządzać dokumenty niezbędne do podejmowania i prowadzenia działalności gospodarczej;
- 9) stosować przepisy Kodeksu pracy dotyczące praw i obowiązków pracownika i pracodawcy;
- 10) stosować przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska;
- 11) stosować przepisy prawa dotyczące działalności zawodowej;
- 12) organizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii;
- 13) dobierać środki ochrony indywidualnej do rodzaju wykonywanej pracy;
- 14) udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;
- 15) określać wpływ zmęczenia fizycznego i psychicznego na efektywność pracy;
- 16) komunikować się z uczestnikami procesu pracy;
- 17) prowadzić negocjacje;
- 18) rozwiązywać problemy dotyczące działalności zawodowej;
- 19) podejmować decyzje;
- 20) organizować doskonalenie zawodowe pracowników;
- 21) korzystać z różnych źródeł informacji w zakresie niezbędnym do wykonywania zadań zawodowych;
- 22) przestrzegać zasad etyki.
- 10) podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej;
- 11) prawo pracy i prawo działalności gospodarczej;
- 12) bezpieczeństwo i higiena pracy;
- 13) ochrona przeciwpożarowa i ochrona środowiska;
- 14) elementy ergonomii;
- 15) środki ochrony indywidualnej;
- 16) zasady udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;
- 17) elementy fizjologii i higieny pracy;
- 18) zagrożenia i profilaktyka w środowisku pracy;
- 19) zasady i metody komunikowania się;
- 20) elementy socjologii i psychologii pracy;
- 21) formy doskonalenia zawodowego;
- 22) źródła informacji zawodowej;
- 23) etyka.

III. PODZIAŁ GODZIN NA BLOKI PROGRAMOWE

Nazwa bloku programowego	Minimalna liczba godzin w okresie kształcenia w % *
Podstawy wiedzy technicznej	15
Podstawy wiedzy o statku	20
Locja i nawigacja	25
Siłownie, mechanizmy i urządzenia pomocnicze statków	25
Podstawy działalności zawodowej	10
Razem	95**

* Podział godzin na bloki programowe dotyczy kształcenia w szkołach dla młodzieży.

** Pozostałe 5% godzin jest przeznaczone do rozdysponowania przez autorów programów nauczania na dostosowanie kształcenia do potrzeb rynku pracy.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) gospodarka rynkowa;
- 2) formy organizacyjno-prawne przedsiębiorstw;
- 3) analiza ekonomiczna w przedsiębiorstwie;
- 4) struktura budżetu przedsiębiorstwa;
- 5) plan rozwoju przedsiębiorstwa;
- 6) strategię marketingowe;
- 7) języki obce, w szczególności język angielski i niemiecki w zakresie czterech kompetencji językowych (rozumienie ze słuchu, mówienie, czytanie i pisanie);
- 8) metody poszukiwania pracy;
- 9) dokumenty dotyczące zatrudnienia;

III. ZALECANE WARUNKI REALIZACJI TREŚCI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Do realizacji treści kształcenia ujętych w blokach programowych są odpowiednie następujące pomieszczenia dydaktyczne:

- 1) pracownia locji i nawigacji;
- 2) pracownia silników statkowych, maszyn i urządzeń pomocniczych;
- 3) warsztat prac bosmańskich;
- 4) pracownia komputerowa;
- 5) pracownia rysunku technicznego i komputerowego wspomagania projektowania;

- 6) pracownia elektrotechniki, elektroniki i automatyki;
- 7) pracownia materiałoznawstwa;
- 8) pracownia remontów i badań nieniszczących;
- 9) symulator siłowni statkowej;
- 10) warsztaty szkolne;
- 11) statek żeglugi śródlądowej do celów szkoleniowych.

Pracownia locji i nawigacji powinna być wyposażona w:

- 1) modele statków i urządzeń wodnych;
- 2) znaki żeglugowe;
- 3) przyrządy i przybory nawigacyjne;
- 4) mapy, informatory, zbiory przepisów, pomoce i wydawnictwa nawigacyjne;
- 5) przyrządy do pomiarów meteorologicznych i hydrologicznych;
- 6) radiotelefony i środki łączności wewnętrznej na statku;
- 7) radar i modele reflektorów radarowych;
- 8) kompas magnetyczny;
- 9) urządzenia do nadawania sygnałów dźwiękowych i alarmowych;
- 10) tablice do ćwiczeń ze światłami sygnalizacji statków w ruchu i na postoju.

Pracownia silników statkowych, maszyn i urządzeń pomocniczych powinna być wyposażona w:

- 1) stanowisko z silnikiem statkowym obciążonym prądnicą lub hamulcem wodnym wyposażone w:
 - a) przyrządy kontrolno-pomiarowe do analizy pracy silnika i oceny jego stanu technicznego,
 - b) urządzenie do indykowania silnika,
 - c) wyposażenie do pomiaru średniego ciśnienia indykowanego;
- 2) stanowisko z silnikiem statkowym przeznaczonym do przeglądów i remontów;
- 3) stanowisko do sprawdzania wtryskiwaczy;
- 4) stanowisko pomp;
- 5) stanowisko sprężarek;
- 6) stanowisko urządzeń oczyszczających — wirówek;
- 7) stanowisko chłodnicze;
- 8) narzędzia do demontażu i montażu urządzeń;
- 9) stanowisko do mycia części maszyn;
- 10) plansze z przekrojami:
 - a) dwusuwowego silnika statkowego,

- b) czterosuwowego silnika statkowego,
- c) turbodoładowarki,
- d) pomp wtryskowych;
- 11) dokumentację techniczną i instrukcje stanowiskowe.

Stanowiska w pracowni powinny być wyposażone w programy symulacyjne wymienionych urządzeń.

Warsztat prac bosmańskich powinien być wyposażony w:

- 1) stanowisko do prac taklarskich (linowych);
- 2) stanowisko do prac ślusarsko-montażowych;
- 3) stanowisko do prac konserwacyjno-malarskich (wyposażone w ręczne i mechaniczne narzędzia oraz urządzenia do przygotowywania powierzchni metalowych i drewnianych do malowania);
- 4) stanowisko do obróbki drewna i tworzyw sztucznych (wyposażone w elektronarzędzia do obróbki drewna);
- 5) stanowisko do spawania gazowego;
- 6) stanowisko do spawania elektrycznego.

Pracownia komputerowa powinna być wyposażona w:

- 1) stanowiska komputerowe (jedno dla jednego ucznia);
- 2) drukarki;
- 3) rzutnik multimedialny;
- 4) oprogramowanie specjalistyczne.

Pracownia rysunku technicznego i komputerowego wspomagania projektowania powinna być wyposażona w:

- 1) stanowiska rysunkowe (jedno dla jednego ucznia);
- 2) stanowiska komputerowe (jedno dla jednego ucznia);
- 3) drukarki;
- 4) modele części maszyn;
- 5) eksponaty części maszyn;
- 6) przykładową dokumentację techniczną;
- 7) oprogramowanie do wspomagania projektowania typu CAD.

Pracownia elektrotechniki, elektroniki i automatyki powinna być wyposażona w:

- 1) stanowisko do pomiaru podstawowych wielkości elektrycznych, z wykorzystaniem typowych przyrządów — mierników analogowych i cyfrowych;
- 2) stanowisko do badania transformatorów;
- 3) stanowisko do badania akumulatorów;

- 4) stanowisko do badania silników elektrycznych;
- 5) stanowisko do badania prądnicy;
- 6) stanowisko do badania zasilaczy energoelektrycznych;
- 7) stanowisko do badania układów i elementów elektronicznych;
- 8) stanowisko do pomiaru stanu izolacji;
- 9) stanowisko do badania urządzeń radiokomunikacji;
- 10) dokumentację techniczną i instrukcje stanowiskowe.

Pracownia materiałoznawstwa powinna być wyposażona w:

- 1) próbki materiałów stosowanych w okrętownictwie;
- 2) mikroskop metalograficzny;
- 3) zglądy metalograficzne;
- 4) przyrządy do pomiaru twardości;
- 5) dokumentację techniczną i instrukcje stanowiskowe.

Pracownia remontów i badań nieniszczących powinna być wyposażona w:

- 1) stanowisko do demontażu i montażu urządzeń;
- 2) stanowisko do pomiarów;
- 3) następujące stanowiska do badań nieniszczących:
 - a) stanowisko do badań ultradźwiękowych,
 - b) stanowisko do badań magnetyczno-proszkowych,
 - c) stanowisko do badań radiograficznych,
 - d) stanowisko do badań elektrycznych;
- 4) stanowisko do diagnostyki wibroakustycznej;
- 5) przyrządy do endoskopii;
- 6) stanowisko do hydraulicznych prób ciśnieniowych;
- 7) stanowisko z urządzeniem do hydraulicznego napinania śrub;
- 8) dokumentację techniczną i instrukcje stanowiskowe.

Symulator siłowni statkowej powinien być wyposażony w:

- 1) symulator operacyjny:
 - a) centralę manewrowo-kontrolną z pulpitem i główną tablicą rozdzielczą,
 - b) siłownię z lokalnymi stanowiskami sterowania,
 - c) oprogramowanie do symulacji wszystkich stanów siłowni;
- 2) stanowisko instruktorskie;
- 3) schematy systemów;
- 4) dokumentację techniczną i instrukcje stanowiskowe.

Warsztaty szkolne powinny być wyposażone w:

- 1) stanowisko do prac ślusarskich;
- 2) podstawowe przyrządy pomiarowe:
 - a) suwmiarki,
 - b) mikrometry,
 - c) średnicówki,
 - d) macki pomiarowe,
 - e) wysokościomierze,
 - f) głębokościomierze,
 - g) czujniki zegarowe,
 - h) wzorce zarysu gwintu;
- 3) wiertarkę ręczną;
- 4) szlifierkę ręczną;
- 5) szlifierkę kątową;
- 6) tokarkę;
- 7) wiertarkę stołową;
- 8) strugarkę;
- 9) frezarkę;
- 10) szlifierkę stołową;
- 11) stanowisko do cięcia i spawania gazowego;
- 12) stanowisko do cięcia i spawania elektrycznego;
- 13) stanowisko do lutowania;
- 14) stanowisko do klejenia;
- 15) stanowisko do prac elektrycznych;
- 16) dokumentację techniczną i instrukcje stanowiskowe.

Statek żeglugi śródlądowej do celów szkoleniowych, jego urządzenia, systemy i wyposażenie powinny spełniać wszystkie wymagania określone dla statków o danej pojemności brutto, uprawiających odpowiedni rodzaj żeglugi, zgodnie z przepisami o żegludze śródlądowej lub zgodnie z Kodeksem morskim, a także wypełniać wymagania konwencji międzynarodowych, w tym dotyczących bezpieczeństwa życia na morzu oraz o zapobieganiu zanieczyszczeniom morza przez statki.

Wyposażenie statku powinno umożliwiać nabycie praktycznych umiejętności zawodowych określonych w blokach podstawy programowej.

Wszystkie pomieszczenia powinny składać się z sali lekcyjnej i zaplecza magazynowo-socjalnego.

W sali lekcyjnej należy zapewnić stanowisko pracy dla nauczyciela i odpowiednią liczbę stanowisk pracy dla uczniów.

W warsztatach szkolnych powinno znajdować się pomieszczenie do instruktażu.