

PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH

TWO.05.4. Przygotowanie kadłuba jednostek pływających oraz urządzeń do wodowania

w zakresie kwalifikacji

TWO.05. Organizacja budowy, remontu i modernizacji kadłuba jednostek pływających

wyodrębnionej w zawodzie

technik budowy jednostek pływających 311942

Branża transportu wodnego TWO

Warszawa 2021

Autor: dr Michał Habel , mgr inż Grzegorz. Nadolny, mgr inż. Grzegorz Nadolski,

Recenzent 1-nauczyciel konsultant w zakresie kształcenia zawodowego mgr inż. Małgorzata Sołtysiak

Recenzent 2-przedstawiciel pracodawców właściwy dla danego zawodu dr Michał Szatanek

Ekspert: Jerzy Kowalski



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Program opracowany we współpracy podmiotów z otoczenia społeczno-gospodarczego wskazanego we wniosku o powierzenie grantu na opracowanie modelowego kwalifikacyjnego kursu zawodowego (KKZ): STOCZNIA KOŻŁE SP. Z O. O. ul. Stoczniovców 2, 47-200 Kędzierzyn-Koźle

Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój

Oś priorytetowa II

Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji

Działanie 2.14. Rozwój narzędzi dla uczenia się przez całe życie

Konkurs nr POWR.02.14.00-IP.02-00-003/19

Opracowanie modelowych programów kwalifikacyjnych

Spis treści

PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH TWO.05.4. Przygotowanie kadłuba jednostek pływających oraz urządzeń do wodowania

1.	Wstęp do programu	5
2.	Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych Przygotowanie kadłuba jednostek pływających oraz urządzeń do wodowania	6
2.1.	Pogrupowanie efektów kształcenia - tabela 1, 2	6
2.2.	Przyznaczenie liczby godzin na kształcenie zawodowe	9
2.3.	Plan kursu umiejętności zawodowych Przygotowanie kadłuba jednostek pływających oraz urządzeń do wodowania.	11
3.	Cele kształcenia Przygotowanie kadłuba jednostek pływających oraz urządzeń do wodowania	11
4.	Program nauczania poszczególnych zajęć	12
4.1.	Program nauczania dla zajęć Rodzaje urządzeń i ich wykorzystanie do wodowania jednostki pływającej.	12
4.1.1.	Cele ogólne zajęć	12
4.1.2.	Cele szczegółowe zajęć	12
4.1.3.	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia dla zajęć: Rodzaje urządzeń i ich wykorzystanie do wodowania jednostki pływającej.....	12
4.1.4.	Procedury osiągania celów kształcenia, propozycje metod nauczania, obudowa dydaktyczna, warunki realizacji	13
4.1.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	14
4.2.	Program nauczania dla zajęć Technologia wodowania jednostek pływających.	15
4.2.1.	Cele ogólne zajęć	15
4.2.2.	Cele szczegółowe zajęć	15
4.2.3.	Procedury osiągania celów kształcenia, propozycje metod nauczania, obudowa dydaktyczna, warunki realizacji	16
4.2.4.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	16
5.	Ewaluacja programu KUZ.....	17
6.	Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	18
6.1.	Wykaz literatury	18
6.2.	Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	19
7.	Sposób i forma zaliczenia kursu	19
8.	Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć	20

1. Wstęp do programu

Kurs umiejętności zawodowych **Przygotowanie kadłuba jednostek pływających oraz urządzeń do wodowania** realizowany jest w zakresie kwalifikacji TWO.05. Organizacja budowy, remontu i modernizacji kadłuba jednostek pływających, wyodrębnionej z zawodu technik budowy jednostek pływających – symbol cyfrowy 311942 branży wodnej TWO. Program kursu umiejętności zawodowych ma formę spiralną, przedmiotową i może być zrealizować w trybie: stacjonarnym lub zaocznym, w formie tradycyjnej jak i w kształceniu na odległość.

Technik budowy jednostek pływających wykonuje od podstaw elementy kadłuba statku oraz uczestniczy w ich montażu. Wykonuje prace remontowe i modernizacyjne statków. Przeprowadza zabudowę metalowego wyposażenia statkowego. Technik budowy jednostek pływających bierze udział we wszystkich pracach i procesach związanych z produkcją kadłuba jednostek pływających. Wykonuje wyroby w oparciu o dokumentację konstrukcyjną i techniczną. Współpracuje z przełożonymi, komunikując o wszelkich dostrzeżonych nieprawidłowościach.

Technik budowy jednostek pływających zgodnie z posiadaną wiedzą i umiejętnościami przygotowany będzie do podejmowania pracy w przedsiębiorstwach stocznioowych oraz zakładach zajmujących się budową konstrukcji stalowych. Technik budowy jednostek pływających powinien charakteryzować się odpowiedzialnością i dyscypliną, a także dokładnością przy wykonywaniu zadań zawodowych.

Technik budowy jednostek pływających w zależności od miejsca pracy, wykonywanych zadań i liczby pracowników zatrudnionych w przedsiębiorstwie powinien wykonywać pracę w zespole minimum 2-osobowym. Praca przy budowie kadłubów jednostek pływających odbywa się z reguły w systemie jedno- lub dwuzmianowym. Swoją pracę w zależności od układu konstrukcyjnego elementów wykonuje w różnych pozycjach.

Charakterystyka kursu umiejętności zawodowych

Okres realizacji: program kursu umiejętności zawodowych Technologia wodowania jednostek pływających opracowany został na 90 godzin. Czas zakończenia kursu (nie później niż na 6 tygodni przed terminem egzaminu).

Struktura: program KUZ jest typu przedmiotowego o strukturze spiralnej (możliwość korelacji treści, możliwość wracania do tych samych treści na wyższych poziomach rozszerzających ich zakres – powtarzanie, uzupełnianie oraz praktyczne wykorzystanie informacji w określonym zakresie). Wyodrębnione przedmioty realizowane są jako kształcenie teoretyczne.

Warunki realizacji: placówka podejmująca realizację kursu umiejętności zawodowych Przygotowanie kadłuba jednostek pływających oraz urządzeń do wodowania zapewnia pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem odpowiadającym technologii i technice stosowanej w zawodzie, aby zapewnić osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego oraz umożliwić przygotowanie absolwenta do wykonywania zadań zawodowych. Realizując opracowany program w formie tradycyjnej jak i w kształceniu na odległość tworzymy lub korzystamy z konkretnych zasobów dydaktycznych. W kursie pozaszkolnym jak i zdalnym proponujemy następujące kategorie materiałów: informacyjne (mówiące o celach kursu, harmonogramie, zakresie treści – jakie zasoby go budują, zasadach pracy i wymaganiach, kryteriach oceniania, kto jest prowadzącym, terminach zajęć, egzaminie), dydaktyczne z instrukcjami pomocnymi w samodzielnej nauce i uporządkowanym sposobem ich udostępniania (skrypt, wykład, podręcznik, poradnik, instrukcja, zadanie, test, projekt), aktywizujące (wszelkiego rodzaju ćwiczenia służące słuchaczowi do samooceny, quizy, tematy do dyskusji, czy krzyżówki), sprawdzające (zadania indywidualne lub/i grupowe, pytania problemowe, studia przypadku, testy itp.). Wymagane jest posiadanie zaświadczenia lekarskiego od lekarza medycyny pracy o możliwości kształcenia na KUZ.

2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych Przygotowanie kadłuba jednostek pływających oraz urządzeń do wodowania

2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia - tabela 1, 2

Tabela 1. Przyporządkowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji do KUZ.

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Nazwa zajęć	
			Rodzaje urządzeń i ich wykorzystanie do wodowania jednostki pływającej..	Technologia wodowania jednostek pływających
TWO.05.4.1) charakteryzuje urządzenia, narzędzia i obiekty wykorzystywane do wodowania kadłuba jednostek pływających oraz sposoby wodowania (ew)	8	opisuje urządzenia używane do transportu kadłuba jednostki pływającej na stanowisko wodowania	X	
		rozpoznaje urządzenia do wodowania z pochylni i z doków	X	
		rozpoznaje urządzenia slipów, syncroliftu oraz bramownic i dźwigów do wodowania jednostek pływających	X	
TWO.05.4.2) odczytuje dokumentację konstrukcyjną, technologiczną, traserską i pomiarową związaną z procesem wodowania kadłuba jednostek pływających (ek)	16	wykonuje oprzyrządowanie technologiczne do wodowania na podstawie dokumentacji	X	
		ustala rozmieszczenie podbudowy jednostek pływających do wodowania	X	
		określa pływalność i opory jednostek pływających	X	
		określa prawa podobieństwa do określenia oporów jednostki pływającej	X	
		opisuje stateczność jednostki podczas wodowania	X	
TWO.05.4.3) wykonuje konstrukcje podbudowy do wodowania zgodnie z dokumentacją (ep)	22	identyfikuje rodzaje podpór podbudowy do wodowania	X	
		rozmieszcza podpory podbudowy do wodowania	X	
		opisuje konstrukcje podbudów do wodowania	X	
		ustala przeglądy, konserwacje, próby urządzeń i obiektów przeznaczonych do wodowania	X	
		opisuje oprzyrządowanie niezbędne do wodowania kadłuba	X	
TWO.05.4.4) wykonuje zabezpieczenia, dokonuje	20	określa zabezpieczenie i zakres przeglądu podwodnej części kadłuba		X

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Nazwa zajęć	
			Rodzaje urządzeń i ich wykorzystanie do wodowania jednostki pływającej..	Technologia wodowania jednostek pływających
przeglądu podwodnej części kadłuba jednostek pływających, korzysta z dokumentacji balastowania (ep)		określa nośność, wyporność i pojemność jednostek pływających na podstawie skali Bonjeana		X
		określa balastowanie jednostki do wodowania zgodnie z dokumentacją technologiczną		X
TWO.05.4.5) analizuje i sporządza wykaz prac niezbędnych do bezpiecznego wodowania oraz kompletuje dokumentację potwierdzającą ich wykonanie (ew)	12	posługuje się instrukcją obsługi urządzeń służących do wodowania		X
		określa sposób zabezpieczenia miejsca wodowania		X
		opracowuje dokumentację zabezpieczenia miejsca wodowania		X
TWO.05.4.6) kompletuje sprzęt awaryjny, uczestniczy w przeglądzie jednostki po wodowaniu oraz podejmuje konieczne działania w przypadku wystąpienia uszkodzeń konstrukcji kadłuba podczas wodowania (ew)	12	określa sprzęt awaryjny do wodowania jednostki pływającej		X
		określa zakres przeglądu jednostki po wodowaniu		X
		określa konieczne działania w przypadku wystąpienia awarii lub uszkodzenia kadłuba w trakcie wodowania		X
		sprawdza jednostkę po wodowaniu		X

Tabela 2. Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia i nadawanie nazw tym zajęciom.

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia. Nazwa zajęć	Okres realizacji
TWO.05.4. Przygotowanie kadłuba jednostek pływających oraz urządzeń do wodowania	TWO.05.4.1) charakteryzuje urządzenia, narzędzia i obiekty wykorzystywane do wodowania kadłuba jednostek pływających oraz sposoby wodowania (ew)	8	opisuje urządzenia używane do transportu kadłuba jednostki pływającej na stanowisko wodowania	Rodzaje urządzeń i ich wykorzystanie do wodowania jednostki pływającej.	Od 1 miesiąca
			rozpoznaje urządzenia do wodowania z pochylni i z doków		
			rozpoznaje urządzenia slipów, syncroliftu oraz bramownic i dźwigów do wodowania jednostek pływających		
	TWO.05.4.2) odczytuje dokumentację konstrukcyjną, technologiczną, traserską i pomiarową związaną z procesem wodowania kadłuba jednostek pływających (ek)	16	wykonuje oprzyrządowanie technologiczne do wodowania na podstawie dokumentacji		
			ustala rozmieszczenie podbudowy jednostek pływających do wodowania		
			określa pływalność i opory jednostek pływających		
			określa prawa podobieństwa do określenia oporów jednostki pływającej		
			opisuje stateczność jednostki podczas wodowania		
	TWO.05.4.3) wykonuje konstrukcje podbudowy do wodowania zgodnie z dokumentacją (ep)	22	identyfikuje rodzaje podpór podbudowy do wodowania		
			rozmieszcza podpory podbudowy do wodowania		
			opisuje konstrukcje podbudów do wodowania		
			ustala przeglądy, konserwacje, próby urządzeń i obiektów przeznaczonych do wodowania		
			opisuje oprzyrządowanie niezbędne do wodowania kadłuba		
	TWO.05.4.4) wykonuje zabezpieczenia, dokonuje przeglądu podwodnej części kadłuba jednostek pływających, korzysta z dokumentacji balastowania (ep)	20	określa zabezpieczenie i zakres przeglądu podwodnej części kadłuba	Technologia wodowania jednostek pływających.	
			określa nośność, wyporność i pojemność jednostek pływających na podstawie skali Bonjeana		
			określa balastowanie jednostki do wodowania zgodnie z dokumentacją technologiczną		
	TWO.05.4.5) analizuje i sporządza wykaz prac	12	posługuje się instrukcją obsługi urządzeń służących do wodowania		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach. Nazwa zajęć	Okres realizacji
	niezbędnych do bezpiecznego wodowania oraz kompletuje dokumentację potwierdzającą ich wykonanie (ew)		określa sposób zabezpieczenia miejsca wodowania		
			opracowuje dokumentację zabezpieczenia miejsca wodowania		
	TWO.05.4.6) kompletuje sprzęt awaryjny, uczestniczy w przeglądzie jednostki po wodowaniu oraz podejmuje konieczne działania w przypadku wystąpienia uszkodzeń konstrukcji kadłuba podczas wodowania (ew)	12	określa sprzęt awaryjny do wodowania jednostki pływającej		
			określa zakres przeglądu jednostki po wodowaniu		
			określa konieczne działania w przypadku wystąpienia awarii lub uszkodzenia kadłuba w trakcie wodowania		
			sprawdza jednostkę po wodowaniu		

2.2. Przyznanie liczby godzin na kształcenie zawodowe

Tabela 3. Określenie liczby godzin poszczególnych zajęć Przygotowanie kadłuba jednostek pływających oraz urządzeń do wodowania.

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami -ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Rodzaje urządzeń i ich wykorzystanie do wodowania jednostki pływającej.(*)	46		charakteryzuje urządzenia, narzędzia i obiekty wykorzystywane do wodowania kadłuba jednostek pływających oraz sposoby wodowania (ew)	opisuje urządzenia używane do transportu kadłuba jednostki pływającej na stanowisko wodowania
				rozpoznaje urządzenia do wodowania z pochylni i z doków
				rozpoznaje urządzenia slipów, syncroliftu oraz bramownic i dźwigów do wodowania jednostek pływających
			odczytuje dokumentację konstrukcyjną, technologiczną, traserską i pomiarową związaną z procesem wodowania kadłuba jednostek pływających (ek)	wykonuje oprzyrządowanie technologiczne do wodowania na podstawie dokumentacji
				ustala rozmieszczenie podbudowy jednostek pływających do wodowania

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami -ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
				określa pływalność i opory jednostek pływających
				określa prawa podobieństwa do określenia oporów jednostki pływającej
				opisuje stateczność jednostki podczas wodowania
			wykonuje konstrukcje podbudowy do wodowania zgodnie z dokumentacją (ep)	identyfikuje rodzaje podpór podbudowy do wodowania
				rozmieszcza podpory podbudowy do wodowania
				opisuje konstrukcje podbudów do wodowania
				ustala przeglądy, konserwacje, próby urządzeń i obiektów przeznaczonych do wodowania
				opisuje oprzyrządowanie niezbędne do wodowania kadłuba
Technologia wodowania jednostek pływających. (*)		44	wykonuje zabezpieczenia, dokonuje przeglądu podwodnej części kadłuba jednostek pływających, korzysta z dokumentacji balastowania (ep)	określa zabezpieczenie i zakres przeglądu podwodnej części kadłuba
				określa nośność, wyporność i pojemność jednostek pływających na podstawie skali Bonjeana
				określa balastowanie jednostki do wodowania zgodnie z dokumentacją technologiczną
			analizuje i sporządza wykaz prac niezbędnych do bezpiecznego wodowania oraz kompletuje dokumentację potwierdzającą ich wykonanie (ew)	posługuje się instrukcją obsługi urządzeń służących do wodowania
				określa sposób zabezpieczenia miejsca wodowania
			kompletuje sprzęt awaryjny, uczestniczy w przeglądzie jednostki po wodowaniu oraz podejmuje konieczne działania w przypadku wystąpienia uszkodzeń konstrukcji kadłuba podczas wodowania (ew)	opracowuje dokumentację zabezpieczenia miejsca wodowania
				określa sprzęt awaryjny do wodowania jednostki pływającej
				określa zakres przeglądu jednostki po wodowaniu
				określa konieczne działania w przypadku wystąpienia awarii lub uszkodzenia kadłuba w trakcie wodowania
				sprawdza jednostkę po wodowaniu

(*) realizacja za pomocą metod i technik kształcenia na odległość

2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych Przygotowanie kadłuba jednostek pływających oraz urządzeń do wodowania.

Tabela 4. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

Nazwa zajęć	Liczba zajęć	Uwagi o realizacji
Rodzaje urządzeń i ich wykorzystanie do wodowania jednostki pływającej.	46	Kształcenie teoretyczne
Technologia wodowania jednostek pływających.	44	Kształcenie praktyczne

3. Cele kształcenia Przygotowanie kadłuba jednostek pływających oraz urządzeń do wodowania

Celem kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego jest przygotowanie uczących się do wykonywania pracy zawodowej i aktywnego funkcjonowania na zmieniającym się rynku pracy. Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie zawodowe powinien legitymować się pełnymi kwalifikacjami zawodowymi, a także być przygotowany do uzyskania niezbędnych uprawnień zawodowych.

Absolwent kwalifikacyjnego kursu umiejętności zawodowych w zakresie kwalifikacji TWO.05. Organizacja budowy, remontu i modernizacji kadłuba jednostek pływających wykonuje od podstaw konstrukcję kadłuba jednostki pływającej. Bierze udział we wszystkich pracach i procesach związanych z produkcją kadłuba jednostki pływającej. Wykonuje elementy kadłuba w oparciu o dokumentację konstrukcyjną i techniczną. Zajmuje się montażem sekcji i bloków, oraz wyposażenia ślusarskiego. Technik budowy jednostek pływających remontuje kadłub okrętu. Współpracuje z przełożonymi, komunikując o wszelkich dostrzeżonych nieprawidłowościach.

Absolwent kursu umiejętności zawodowych w zakresie kwalifikacji TWO.05. Organizacja budowy, remontu i modernizacji kadłuba jednostek pływających powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- opracowywania dokumentacji warsztatowej oraz procesów technologicznych obróbki, prefabrykacji, montażu, wyposażania, remontu i modernizacji konstrukcji kadłubów jednostek pływających z wykorzystaniem technik komputerowych,
- badania właściwości materiałów stosowanych w budownictwie okrętowym,
- wykonywania i nadzorowania prac związanych z montażem kadłubów, ich wyposażaniem oraz remontami kadłubów jednostek pływających,
- analizowania ewentualnych zagrożeń na każdym etapie budowy, remontu lub modernizacji kadłuba jednostek pływających.

4. Program nauczania poszczególnych zajęć

4.3. 4.1. Program nauczania dla zajęć Rodzaje urządzeń i ich wykorzystanie do wodowania jednostki pływającej.

4.1.1. Cele ogólne zajęć

Cele ogólne zajęć to:

- scharakteryzować wodowanie wzdłużne,
- scharakteryzować wodowanie boczne.

4.1.2. Cele szczegółowe zajęć

Uczestnik po ukończeniu zajęć będzie umiał:

- wyszczególniać rodzaje pochylni do wodowania,
- opisywać siły działające podczas wodowania na statek,
- scharakteryzować wykres wodowania.
- rozpoznać urządzenia służące do wodowania jednostek pływających.

4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia dla zajęć: Rodzaje urządzeń i ich wykorzystanie do wodowania jednostki pływającej.

Tabela 5. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia dla zajęć: Rodzaje urządzeń i ich wykorzystanie do wodowania jednostki pływającej

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
<p>Urządzenia, obiekty i konstrukcje służące do wodowania kadłuba jednostek pływających. Przygotowanie kadłuba jednostki do wodowania. Oprzyrządowanie technologiczne do wodowania jednostki pływającej. Pływalność okrętu. Wypór, wyporność, środek wyporu, metacentrum, środek ciężkości. Krzywe hydrostatyczne, metody obliczania i sporządzenie wykresu.</p>	46	<ul style="list-style-type: none"> – opisywać urządzenia do transportu kadłuba na stanowisko wodowania, – rozpoznać urządzenia do wodowania, – opisywać sposoby podbudowy statku do wodowania, – scharakteryzować urządzenia slipów, syncroliftu oraz bramownic i dźwigów do wodowania jednostek pływających, – opisywać oprzyrządowanie do wodowania statku, – scharakteryzować oprzyrządowanie technologiczne do wodowania jednostki na podstawie dokumentacji, – określać rozmieszczenie podpór, – ustalać sposoby zabezpieczenia i przeglądu podwodnej części kadłuba, – kontrolować balastowanie jednostki do wodowania, – kierować przeglądami technicznymi urządzeń wykorzystywanych do wodowania kadłuba jednostki pływającej, – określić pływalność i opory kadłuba statku, – opisywać stateczność statku, – określić nośność, wyporność i pojemność statku na podstawie skali Bonjeana,

4.1.4. Procedury osiągania celów kształcenia, propozycje metod nauczania, obudowa dydaktyczna, warunki realizacji

Propozycje metod nauczania:

- podające (wyjaśnienie, pogadanka, opis),
- aktywizujące (dyskusja dydaktyczna, symulacje, burza mózgów),
- programowane – z użyciem komputera,
- praktyczne (pokaz, ćwiczenia przedmiotowe, ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia produkcyjne, metoda projektów, metoda tekstu przewodniego).

Podczas prowadzenia zajęć należy stosować aktywizujące metody kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, przypadków, dyskusji dydaktycznej i symulacji. Zajęcia powinny odbywać się przy wykorzystaniu technicznych środków kształcenia. Dobierając metodę kształcenia prowadzący powinien zwrócić uwagę na kształcenie umiejętności rozróżniania elementów konstrukcyjnych, poprawnego posługiwania się terminologią techniczną dla zawodu technik budowy jednostek pływających. Wykonywanie ćwiczeń należy poprzedzić szczegółowym instruktażem.

Obudowa dydaktyczna

Warsztaty szkoleniowe lub stoczniove, wyposażone w: stanowisko do wodowania kadłuba jednostki pływającej, urządzenia do wodowania obiektów wodnych, urządzenia do transportu wewnątrzzakładowego (poziomego i pionowego), sprzęt awaryjny, stanowisko do czytania i opracowania dokumentacji technologicznej.

Warunki realizacji

Treści programowe powinny być realizowane w różnych formach organizacyjnych. Zajęcia należy uzupełniać ćwiczeniami wykonywanymi w grupach lub indywidualnie. Praca w grupie pozwoli na kształtowanie umiejętności komunikowania się, dyskusji, podejmowania decyzji oraz prezentacji wyników. Zaleca się wykorzystywanie filmów dydaktycznych oraz prezentacji multimedialnych, których stosowanie podczas zajęć rozwija zainteresowanie zawodem, a także służy przyswajaniu nowych informacji przez słuchaczy. Zajęcia należy realizować w pracowni specjalistycznej w grupie 6 –12 osób, gdzie słuchacze wykonują ćwiczenia w zespołach 3–5-osobowych lub indywidualnie na wydzielonych stanowiskach pracy. Formy indywidualizacji pracy z ze słuchaczem powinny uwzględniać dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb i możliwości uczestnika. Prowadzący powinien: udzielać wskazówek jak się uczyć i współpracować w zespole, stosować środki techniczne odwołujące się do wielu zmysłów oraz praktyki zawodowej, zachęcać słuchaczy do pracy i wysiłku oraz pozytywnie motywować. W ocenie uwzględniać również zaangażowanie słuchaczy podczas wykonywania zadań oraz projektów w ramach kształcenia stacjonarnego i na odległość.

4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika powinno odbywać się systematycznie w trakcie realizacji zajęć nauczania danego zajęć z uwzględnieniem metod sprawdzania, efektów kształcenia realizowanych za pomocą metod i technik kształcenia na odległość. Osiągnięcia uczniów należy sprawdzać i oceniać w zakresie zaplanowanych wymagań programowych. Proponowane są trzy formy oceniania: ustna, pisemna oraz ocena efektów wykonanych ćwiczeń i zadań praktycznych.

W ocenianiu formy ustnej wypowiedzi uczestnika/słuchacza należy uwzględnić następujące kryteria: wiedzę merytoryczną, jakość wypowiedzi, stosowanie terminologii zawodowej, poprawność wnioskowania.

W ocenianiu formy pisemnej uczestnika/słuchacza należy uwzględnić następujące kryteria:

- dla testów z zadaniami zamkniętymi – zgodność oceny z przyjętym na początku zajęć systemem oceniania,
- dla pozostałych form pisemnych należy wziąć pod uwagę: jakość wykonania, poprawność merytoryczną opisów i rysunków, użycie terminologii zawodowej, umiejętność korzystania z dokumentacji technicznej i materiałów pomocniczych, przestrzeganie ram czasowych.

W ocenianiu efektów wykonanych ćwiczeń i zadań praktycznych uczestnika/słuchacza należy uwzględnić następujące kryteria: wykonywanie czynności planistycznych, jakość wykonania, zgodność z normami technicznymi, dobór środków technicznych, poprawność merytoryczną opisów, schematów i rysunków, użycie terminologii zawodowej, umiejętność korzystania z dokumentacji technicznej i materiałów pomocniczych, przestrzeganie ram czasowych.

Dodatkowo należy na bieżąco reagować na zachowanie uczniów podczas zajęć korygując nieprawidłowo wykonane polecenia i zadania.

4.4. Program nauczania dla zajęć Technologia wodowania jednostek pływających.

4.2.1. Cele ogólne zajęć

Cele ogólne zajęć to:

- scharakteryzować wodowanie wzdłużne,
- scharakteryzować wodowanie boczne.

4.2.2. Cele szczegółowe zajęć

Uczestnik po ukończeniu zajęć będzie umiał:

- wyszczególniać rodzaje pochylni do wodowania,
- opisywać siły działające podczas wodowania na statek,
- scharakteryzować wykres wodowania.
- rozpoznać urządzenia służące do wodowania jednostek pływających.

4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia dla zajęć: Technologia wodowania jednostek pływających.

Tabela 6. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia dla zajęć: Technologia wodowania jednostek pływających.

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Wodowanie i zabezpieczenie kadłuba jednostki pływającej. Balastowanie przed wodowaniem. Zabezpieczanie kadłuba przed wodowaniem. Przygotowanie do wodowania i wodowanie jednostek pływających. Zabezpieczenie i kontrola jednostki po wodowaniu. Procedury postępowania w przypadku awarii podczas wodowania.	44	<ul style="list-style-type: none"> – użytkować instrukcje urządzeń do wodowania, – wskazywać sposoby zabezpieczenia miejsca wodowania, – scharakteryzować sprzęt awaryjny do wodowania, – sprawdzać jednostkę po wodowaniu, – sporządzać dokumentację zabezpieczenia statku po wodowaniu, – określać zakres przeglądu po wodowaniu, – organizować działania naprawcze w przypadku awarii podczas wodowania,

4.2.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia, propozycje metod nauczania, obudowa dydaktyczna, warunki realizacji

Propozycje metod nauczania:

- podające (wyjaśnienie, pogadanka, opis),
- aktywizujące (dyskusja dydaktyczna, symulacje, burza mózgów),
- programowane – z użyciem komputera,
- praktyczne (pokaz, ćwiczenia przedmiotowe, ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia produkcyjne, metoda projektów, metoda tekstu przewodniego).

Podczas prowadzenia zajęć należy stosować aktywizujące metody kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, przypadków, dyskusji dydaktycznej i symulacji. Zajęcia powinny odbywać się przy wykorzystaniu technicznych środków kształcenia. Dobierając metodę kształcenia prowadzący powinien zwrócić uwagę na kształcenie umiejętności rozróżniania elementów konstrukcyjnych, poprawnego posługiwania się terminologią techniczną dla zawodu technik budowy jednostek pływających. Wykonywanie ćwiczeń należy poprzedzić szczegółowym instruktażem.

Obudowa dydaktyczna

Warsztaty szkoleniowe lub stocznice, wyposażone w: stanowisko do wodowania kadłuba jednostki pływającej, urządzenia do wodowania obiektów wodnych, urządzenia do transportu wewnątrzzakładowego (poziomego i pionowego), sprzęt awaryjny, stanowisko do czytania i opracowania dokumentacji technologicznej.

Warunki realizacji

Treści programowe powinny być realizowane w różnych formach organizacyjnych. Zajęcia należy uzupełniać ćwiczeniami wykonywanymi w grupach lub indywidualnie. Praca w grupie pozwoli na kształtowanie umiejętności komunikowania się, dyskusji, podejmowania decyzji oraz prezentacji wyników. Zaleca się wykorzystywanie filmów dydaktycznych oraz prezentacji multimedialnych, których stosowanie podczas zajęć rozwija zainteresowanie zawodem, a także służy przyswajaniu nowych informacji przez słuchaczy. Zajęcia należy realizować w pracowni specjalistycznej w grupie 6 – 12 osób, gdzie słuchacze wykonują ćwiczenia w zespołach 3–5-osobowych lub indywidualnie na wydzielonych stanowiskach pracy. Formy indywidualizacji pracy z ze słuchaczem powinny uwzględniać dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb i możliwości uczestnika. Prowadzący powinien: udzielać wskazówek jak się uczyć i współpracować w zespole, stosować środki techniczne odwołujące się do wielu zmysłów oraz praktyki zawodowej, zachęcać słuchaczy do pracy i wysiłku oraz pozytywnie motywować. W ocenie uwzględniać również zaangażowanie słuchaczy podczas wykonywania zadań oraz projektów w ramach kształcenia stacjonarnego i na odległość.

4.2.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika powinno odbywać się systematycznie w trakcie realizacji zajęć nauczania danego zajęć z uwzględnieniem metod sprawdzania, efektów kształcenia realizowanych za pomocą metod i technik kształcenia na odległość. Osiągnięcia uczniów należy sprawdzać i oceniać w zakresie zaplanowanych wymagań programowych. Proponowane są trzy formy oceniania: ustna, pisemna oraz ocena efektów wykonanych ćwiczeń i zadań praktycznych.

W ocenianiu formy ustnej wypowiedzi uczestnika/słuchacza należy uwzględnić następujące kryteria: wiedzę merytoryczną, jakość wypowiedzi, stosowanie terminologii zawodowej, poprawność wnioskowania.

W ocenianiu formy pisemnej uczestnika/słuchacza należy uwzględnić następujące kryteria:

- dla testów z zadaniami zamkniętymi – zgodność oceny z przyjętym na początku zajęć systemem oceniania,
- dla pozostałych form pisemnych należy wziąć pod uwagę: jakość wykonania, poprawność merytoryczną opisów i rysunków, użycie terminologii zawodowej, umiejętność korzystania z dokumentacji technicznej i materiałów pomocniczych, przestrzeganie ram czasowych.

W ocenianiu efektów wykonanych ćwiczeń i zadań praktycznych uczestnika/słuchacza należy uwzględnić następujące kryteria: wykonywanie czynności planistycznych, jakość wykonania, zgodność z normami technicznymi, dobór środków technicznych, poprawność merytoryczną opisów, schematów i rysunków, użycie terminologii zawodowej, umiejętność korzystania z dokumentacji technicznej i materiałów pomocniczych, przestrzeganie ram czasowych.

Dodatkowo należy na bieżąco reagować na zachowanie uczniów podczas zajęć korygując nieprawidłowo wykonane polecenia i zadania.

5. Ewaluacja programu KUZ

Tabela 7. Ewaluacja zajęć KUZ.

Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
TWO.05.4.2) odczytuje dokumentację konstrukcyjną, technologiczną, traserską i pomiarową związaną z procesem wodowania kadłuba jednostek pływających (ek)	Pozytywna ocena końcowa z danego zajęć obejmującego realizację efektu. Poziom uzyskania efektu kształcenia wynika z wystawionej oceny. Na ocenę składa się średnia ocen z zajęć, procent ilości ocen pozytywnych.	Testy osiągnięć słuchaczy, ocena dokonywana przez prowadzącego zajęcia na podstawie obserwacji, prezentacje multimedialne, wypowiedzi ustne	Po ukończeniu działu nauczania obejmującego realizację efektu kształcenia. Po zakończeniu nauczania zajęć w ramach kształcenia.
	Pozytywny wynik egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie	Uzyskanie pozytywnego wyniku egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie – etapu pisemnego (50%), etapu praktycznego (75%)	Po ukończeniu kursu kwalifikacji w obrębie zawodu.

6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

6.1. Wykaz literatury

1. W. Więckiewicz: Budowa i wyposażenie statków towarowych. Akademia Morska w Gdyni 2009
2. Wojciech Więckiewicz: Zarys budowy statków morskich. Akademia Morska w Gdyni
3. Wojciech Orszulok: Wytrzymałość kadłuba statku w eksploatacji. Biblioteka Nautyki.
4. Doerffer J.: Technologia budowy kadłubów okrętowych. WM Gdynia 1971.
5. Bujniewicz Z. i inni: Stopy aluminium w budownictwie okrętowym. WM Gdańsk 1971.
6. Kowarsch A., Żaczek Z.: Spawanie konstrukcji okrętowych w osłonie gazów. WM Gdańsk 1984.
7. Poradnik inżyniera - Spawalnictwo. WNT Warszawa 1983.
8. Żurowski A.: Pomiary geodezyjne w budownictwie morskim. WM Gdańsk 1980.
9. Poradnik Inżyniera - Spawalnictwo. T.I, T.II, WNT 1983
10. Klimpel: Spawanie , zgrzewanie i cięcie metali; WNT 1999
11. E. Dobaj: Maszyny i urządzenia spawalnicze. WNT 1994
12. K. Ferenc, J. Ferenc: Konstrukcje spawane. WNT 2000
13. Dretkiewicz-Więch J.: Technologia mechaniczna. Techniki wytwarzania. WSiP, Warszawa 2000
14. Dobrzański T.: Rysunek techniczny maszynowy. WNT, Warszawa 2004
15. Domański Z., Danielewicz J.: Rysunek techniczny maszynowy i okrętowy. WM, Gdańsk 1982
16. Szarejko J.: Poradnik ślusarza okrętowego. WM, Gdańsk 1977
17. Domański A., Birn J.: Korozja kadłuba okrętowego i jej zapobieganie. WM, Gdańsk 1989
18. Puchalski J., Uciński H.: Vademecum marynarza pokładowego. Trademar, Gdynia 2004
19. Jarosław Cydejko, Jerzy Puchalski, Grzegorz Rutkowski.: Statki i Technologie Off-Shore w zarysie. Trademar, Gdynia 2011
20. L. Grzybowski, B. Łączyński, A. Narodzonek, J. Puchalski.: Kontenery w transporcie morskim. Trademar, Gdynia 1997
21. Krzysztof Pałucha, Jerzy Puchalski, Andrzej Śliwiński.: Statki poziomego ładowania. Trademar, Gdynia 2004

22. Zygmunt Górski. : Budowa i działanie okrętowych urządzeń sterowych, śrub nastawnych i pochw wałów śrubowych – Construction and Operation of Marine Steering Gears, Controllable Pitch Propellers and Stern Tubes. Trademar, Gdynia 2009
23. Michalski Jan P.: Podstawy teorii projektowania okrętów. Politechnika Gdańska 2016
24. Puchalski J., Soliwoda J., Eksploatacja masowców, Trademar, Gdynia 2008.
25. Soliwoda J., Obliczanie masy ładunku na podstawie zanurzeń, SDK AM, Gdynia 1994.
26. Normy (PN, EN,ISO), czasopisma fachowe, wydawnictwa towarzystw klasyfikacyjnych, katalogi producentów i inne.

6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

Jednostka podejmująca kształcenie w zakresie KUZ powinna posiadać następujące pomieszczenia i wyposażenie dydaktyczne:

- pracownię konstrukcji i technologii budowy okrętu wyposażoną w: stoły o wymiarach 2 m × 1 m do pracy z rysunkami okrętowymi; stanowisko komputerowe dla prowadzącego połączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym i projektorem multimedialnym; przyrządy pomiarowe; modele jednostek pływających i elementów konstrukcji kadłubów; katalogi unifikacyjne rozwiązań konstrukcyjnych, budowy, remontu i modernizacji jednostek pływających; dokumentacje technologiczne; normy dotyczące budowy jednostek pływających; dokumentację technologiczną obróbki elementów prefabrykacji i montażu kadłuba jednostek pływających; normy dotyczące rysunku okrętowego; przepisy Polskiego Rejestru Statków; makiety terenów stoczniowych z opisami; schematy stoczniowych procesów technologicznych; urządzenia pomiarowe stosowane w trasowaniu oraz metrologii okrętowej; modele łóż, podbudów i szablonów, eksponaty urządzeń spawalniczych; materiały multimedialne przedstawiające procesy budowy i remontu statków.

Część zajęć powinna odbywać się na terenie stoczni wyposażonej w: stanowisko przeznaczone do montażu elementów kadłuba; stanowiska do budowy prefabrykacji wstępnych; stanowiska do budowy wyposażenia ślusarskiego; urządzenia do transportu wewnątrzzakładowego (poziomego i pionowego); urządzenia do spawania i cięcia (spawarki, transformatory spawalnicze, urządzenia do spawania w osłonie gazów technicznych, automaty spawalnicze, urządzenia do cięcia ręcznego plazmą); urządzenia do żłobkowania; narzędzia i przyrządy pomiarowe; zgrzewarki; narzędzia i przyrządy do trasowania i obróbki ręcznej w tym: wiertarki, szlifierki, nożyce, piły oraz inne stanowiska związane z budową kadłuba jednostki pływającej.

7. Sposób i forma zaliczenia kursu

Uczestnik uzyska zaliczenie kursu umiejętności zawodowych Technologia wodowania jednostek pływających w momencie zaliczenia wszystkich obowiązujących treści zajęć. Proponuje się jako warunek zaliczenia uzyskanie co najmniej 50% punktów (odpowiada to klasycznej ocenie „dopuszczającej” w szkole) możliwych do zdobycia ze sprawdzianów teoretycznych, praktycznych oraz odpowiedzi ustnych, projektów. Warunkiem zaliczenia KUZ jest 50% obecności na zajęciach.

8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć

Tabela 8. Tabela weryfikacji zajęć nauczania KUZ pod kątem zgodności z przepisami prawa oświatowego

Lp.	Program kwalifikacyjnego kursu zawodowego uwzględnia	Zawartość opracowanego programu zajęć (Tak-T/Nie-N)
1	Cele kształcenia (zadania zawodowe)	T
2	Efekty kształcenia	T
3	Kryteria weryfikacji	T
4	Warunki realizacji kształcenia w kwalifikacji (lub niezbędne do realizacji danej jednostki efektów)	T
5	Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie lub jednostki efektów	T

Tabela 9. Tabela weryfikacji zajęć KUZ pod kątem kompletności efektów kształcenia

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie (kwalifikacja TWO.05. Organizacja budowy, remontu i modernizacji kadłuba jednostek pływających)		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
Oznaczenie i nazwa jednostki efektów		
TWO.05.4. Przygotowanie kadłuba jednostek pływających oraz urządzeń do wodowania.		
TWO.05.4.1) charakteryzuje urządzenia, narzędzia i obiekty wykorzystywane do wodowania kadłuba jednostek pływających oraz sposoby wodowania (ew)	TWO.05.4.1.(1) opisuje urządzenia używane do transportu kadłuba jednostki pływającej na stanowisko wodowania	Urządzenia, obiekty i konstrukcje służące do wodowania kadłuba jednostek pływających.
	TWO.05.4.1.(2) rozpoznaje urządzenia do wodowania z pochylni i z doków	
	TWO.05.4.1.(3) rozpoznaje urządzenia slipów, syncroliftu oraz bramownic i dźwigów do wodowania jednostek pływających	
TWO.05.4.2) odczytuje dokumentację konstrukcyjną, technologiczną, traserską i pomiarową związaną z procesem wodowania kadłuba jednostek pływających (ek)	TWO.05.4.2.(1) wykonuje oprzyrządowanie technologiczne do wodowania na podstawie dokumentacji	Oprzyrządowanie technologiczne do wodowania jednostki pływającej. Pływalność okrętu. Wypór, wyporność, środek wyporu, metacentrum, środek ciężkości. Krzywe hydrostatyczne, metody obliczania i sporządzenie wykresu.
	TWO.05.4.2.(2) ustala rozmieszczenie podbudowy jednostek pływających do wodowania	
	TWO.05.4.2.(3) określa pływalność i opory jednostek pływających	
	TWO.05.4.2.(4) określa prawa podobieństwa do określenia oporów jednostki pływającej	
	TWO.05.4.2.(5) opisuje stateczność jednostki podczas wodowania	
	TWO.05.4.3.(1) identyfikuje rodzaje podpór podbudowy do wodowania	Podbudowa do budowy oraz do wodowania jednostki pływającej.
	TWO.05.4.3.(2) rozmieszcza podpory podbudowy do wodowania	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie (kwalifikacja TWO.05. Organizacja budowy, remontu i modernizacji kadłuba jednostek pływających)		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
TWO.05.4.3) wykonuje konstrukcje podbudowy do wodowania zgodnie z dokumentacją (ep)	TWO.05.4.3.(3) opisuje konstrukcje podbudów do wodowania	
	TWO.05.4.3.(4) ustala przeglądy, konserwacje, próby urządzeń i obiektów przeznaczonych do wodowania	
	TWO.05.4.3.(5) opisuje oprzyrządowanie niezbędne do wodowania kadłuba	
TWO.05.4.4) wykonuje zabezpieczenia, dokonuje przeglądu podwodnej części kadłuba jednostek pływających, korzysta z dokumentacji balastowania (ep)	TWO.05.4.4.(1) określa zabezpieczenie i zakres przeglądu podwodnej części kadłuba	Balastowanie przed wodowaniem. Zabezpieczanie kadłuba przed wodowaniem.
	TWO.05.4.4.(2) określa nośność, wyporność i pojemność jednostek pływających na podstawie skali Bonjeana	
	TWO.05.4.4.(3) określa balastowanie jednostki do wodowania zgodnie z dokumentacją technologiczną	
TWO.05.4.5) analizuje i sporządza wykaz prac niezbędnych do bezpiecznego wodowania oraz kompletuje dokumentację potwierdzającą ich wykonanie (ew)	TWO.05.4.5.(1) posługuje się instrukcją obsługi urządzeń służących do wodowania	Przygotowanie do wodowania i wodowanie jednostek pływających.
	TWO.05.4.5.(2) określa sposób zabezpieczenia miejsca wodowania	
	TWO.05.4.5.(3) opracowuje dokumentację zabezpieczenia miejsca wodowania	
TWO.05.4.6) kompletuje sprzęt awaryjny, uczestniczy w przeglądzie jednostki po wodowaniu oraz podejmuje konieczne działania w przypadku wystąpienia uszkodzeń konstrukcji kadłuba podczas wodowania (ew)	TWO.05.4.6.(1) określa sprzęt awaryjny do wodowania jednostki pływającej	Zabezpieczenie i kontrola jednostki po wodowaniu. Procedury postępowania w przypadku awarii podczas wodowania.
	TWO.05.4.6.(2) określa zakres przeglądu jednostki po wodowaniu	
	TWO.05.4.6.(3) określa konieczne działania w przypadku wystąpienia awarii lub uszkodzenia kadłuba w trakcie wodowania	
	TWO.05.4.6.(4) sprawdza jednostkę po wodowaniu	