

Ministerstwo Edukacji Narodowej i Sportu

713[08]/SZ/MENiS/2002.01.31

MODUŁOWY PROGRAM NAUCZANIA

MONTER IZOLACJI BUDOWLANYCH 713[08]

Zatwierdzam

Minister Edukacji Narodowej i Sportu

WZ/  STRA
PODSEKRETARZ STANU
Włodzimierz Paszyński

Warszawa 2002

Autorzy:

mgr inż. Barbara Kędra

inż. Alicja Kulczycka

mgr inż. Anna Kusina

mgr inż. Marek Machnik

Recenzenci:

dr inż. Władysława Maria Francuz

mgr inż. Alicja Zajączkowska

Opracowanie redakcyjne:

mgr Małgorzata Cencelewicz

Spis treści

Wprowadzenie	5
I. Założenia programowo – organizacyjne kształcenia w zawodzie	8
1. Opis pracy w zawodzie	8
2. Zalecenia dotyczące organizacji procesu dydaktyczno – wychowawczego	10
II. Plany nauczania	20
III. Moduły kształcenia w zawodzie	21
1. Techniczne podstawy budownictwa	21
Posługiwanie się podstawowymi pojęciami z zakresu budownictwa	25
Przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska	28
Rozpoznawanie podstawowych materiałów budowlanych	32
Posługiwanie się dokumentacją techniczną	36
Magazynowanie, składowanie i transportowanie materiałów budowlanych	39
2. Technologia robót pomocniczych	43
Wykonywanie podstawowych robót ciesielskich	46
Wykonywanie podstawowych robót zbrojarskich i betoniarskich	50
Wykonywanie podstawowych robót murarskich	54
Wykonywanie podstawowych robót tynkarskich	58
Wykonywanie podstawowych robót malarskich	62
Wykonywanie podstawowych robót ślusarskich	66
3. Technologia wykonywania izolacji wodochronnych	70
Dobieranie materiałów, narzędzi i sprzętu do wykonywania izolacji wodochronnych	73
Wykonywanie izolacji wodochronnych z materiałów bitumicznych w budynkach	77
Wykonywanie izolacji wodochronnych z tworzyw sztucznych i zapraw wodoszczelnych w budynkach	82
Wykonywanie izolacji wodochronnych zbiorników	87
4. Technologia wykonywania izolacji termicznych	91
Dobieranie materiałów, narzędzi i sprzętu do izolacji termicznych	94
Wykonywanie izolacji termicznych w budynkach	98
Wykonywanie dociepleń budynków	102
Wykonywanie izolacji termicznych elementów sieci i urządzeń ciepłowniczych	106

Wykonywanie izolacji termicznych kotłów, turbin i pieców przemysłowych	111
Wykonywanie izolacji zimnochronnych rurociągów i komór chłodniczych	115
5. Technologia wykonywania izolacji akustycznych i przeciwdrganiowych	119
Dobieranie materiałów, narzędzi i sprzętu do izolacji akustycznych i przeciwdrganiowych	123
Wykonywanie izolacji akustycznych w budynkach	127
Wykonywanie izolacji przeciwdrganiowych maszyn i urządzeń przemysłowych	131
Wykonywanie izolacji akustycznych obiektów o podwyższonych wymaganiach akustycznych	135
6. Technologia wykonywania izolacji antykorozyjnych i chemoodpornych	139
Wykonywanie powłok antykorozyjnych na powierzchni metalu	142
Wykonywanie zabezpieczeń przed korozją biologiczną i działaniem ognia	146
Wykonywanie powłok chemoodpornych	150

Wprowadzenie

Celem kształcenia w szkole zawodowej jest przygotowanie aktywnego, mobilnego i skutecznie działającego pracownika gospodarki. Efektywne funkcjonowanie na rynku pracy wymaga: przygotowania ogólnego, opanowania podstawowych umiejętności zawodowych oraz kształcenia ustawicznego.

Absolwent współczesnej szkoły powinien charakteryzować się otwartością, wyobraźnią, zdolnością do ciągłego kształcenia i doskonalenia się oraz umiejętnością oceny swoich możliwości. Wprowadzenie do systemu szkolnego programów modułowych ułatwi osiągnięcie tych celów. Kształcenie modułowe, w którym cele i materiał nauczania są powiązane z realizacją zadań zawodowych umożliwia:

- przygotowanie ucznia do wykonywania zawodu, głównie przez realizację zadań zbliżonych do tych, które są wykonywane na stanowisku pracy,
- korelację i integrację treści kształcenia z różnych dyscyplin wiedzy,
- opanowanie umiejętności z określonego obszaru zawodowego.

Kształcenie modułowe charakteryzuje się tym, że:

- proces uczenia się dominuje nad procesem nauczania,
- uczeń może podejmować decyzje dotyczące kształcenia zawodowego w zależności od własnych potrzeb i możliwości,
- rozwiązania programowo – organizacyjne dają możliwość kształtowania umiejętności zawodowych różnymi drogami,
- umiejętności opanowane w ramach poszczególnych modułów dają możliwość wykonywania określonego zakresu pracy,
- wykorzystuje się w szerokim zakresie zasadę transferu umiejętności i wiedzy,
- programy nauczania są elastyczne, poszczególne jednostki można wymieniać, modyfikować, uzupełniać oraz dostosowywać do poziomu wymaganych umiejętności, potrzeb gospodarki oraz lokalnego rynku pracy.

Realizacja modułowego programu nauczania zapewnia opanowanie przez uczniów umiejętności określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie oraz przygotowanie do kształcenia ustawicznego.

W pracach nad doбором treści kształcenia i konstruowaniem programu nauczania w układzie modułowym została wykorzystana dostępna literatura, doświadczenia polskie i zagraniczne, a zwłaszcza metodologia MES Międzynarodowej Organizacji Pracy. Według metodologii MES zostały opracowane programy szkolenia dorosłych w ramach projektu TOR #9, którego celem było między innymi

zwiększenie mobilności zawodowej osób dorosłych. Opracowany modułowy program nauczania składa się z zestawu modułów kształcenia w zawodzie i odpowiadających im jednostek modułowych, wyodrębnionych na podstawie określonych kryteriów, umożliwiających zdobywanie wiedzy oraz kształtowanie umiejętności i postaw właściwych dla zawodu. Jednostka modułowa stanowi element modułu kształcenia w zawodzie, obejmujący logiczny i możliwy do wykonania wycinek pracy o wyraźnie określonym początku i zakończeniu, nie podlegający zwykle dalszemu podziałowi, a jego rezultatem jest produkt, usługa lub istotna decyzja.

W strukturze programu uwzględnia się:

- założenia programowo – organizacyjne kształcenia w zawodzie,
- plany nauczania,
- programy modułów i jednostek modułowych.

Moduł kształcenia w zawodzie zawiera: cele kształcenia, wykaz jednostek modułowych, schemat układu jednostek modułowych, literaturę.

Jednostka modułowa zawiera: szczegółowe cele kształcenia, materiał nauczania, ćwiczenia, środki dydaktyczne, wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki, propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia.

Schemat korelacji modułów i jednostek modułowych (dydaktyczna mapa programu), zamieszczony w założeniach programowo – organizacyjnych kształcenia w zawodzie umożliwi uczniowi wybór ścieżki edukacyjnej, w zależności od predyspozycji, możliwości intelektualnych oraz wcześniej uzyskanych i potwierdzonych umiejętności.

W programie przyjęto system kodowania modułów i jednostek modułowych, zawierający elementy:

- symbol cyfrowy zawodu, zgodnie z obowiązującą klasyfikacją zawodów szkolnictwa zawodowego,
- symbol literowy, oznaczający grupę modułów:
 - B – dla modułów ogólnozawodowych,
 - Z – dla modułów zawodowych,
- cyfra arabska dla kolejnej wyodrębnionej w module jednostki modułowej.

Przykładowy zapis kodowania modułu:

713[08].Z3.

713[08] – symbol cyfrowy zawodu: monter izolacji budowlanych

Z3 – trzeci moduł zawodowy: technologia wykonywania izolacji termicznych

Przykładowy zapis kodowania jednostki modułowej:

713[08].Z3.02

713[08] – symbol cyfrowy zawodu: monter izolacji budowlanych

Z3 – trzeci moduł zawodowy: technologia wykonywania izolacji termicznych

02 – druga jednostka modułowa wyodrębniona w module Z3: wykonywanie izolacji cieplnych w budynkach

I. Założenia programowo–organizacyjne kształcenia w zawodzie

1. Opis pracy w zawodzie

Typowe stanowiska pracy

Absolwent szkoły zawodowej może być zatrudniony w firmach budowlanych, budowlano – montażowych, remontowych oraz warsztatach rzemieślniczych na stanowiskach wykonywania izolacji budowlanych budynków, konstrukcji stalowych, elementów betonowych, konstrukcji drewnianych, murów i tynków, rurociągów i ich połączeń, zbiorników i wymienników ciepła, kotłów, turbin i pieców przemysłowych, komór chłodniczych.

Zadania zawodowe

Zadania zawodowe montera izolacji budowlanych obejmują:

- analizowanie rysunków roboczych i ustalanie na ich podstawie zakresu i rodzaju robót izolacyjnych, potrzebnych materiałów, narzędzi, sprzętu i maszyn,
- dobieranie i ocenianie pod względem jakości i zastosowania materiałów izolacyjnych,
- organizowanie stanowiska pracy i transportu materiałów,
- wykonywanie izolacji wodochronnych, paroszczelnych i paroprzepuszczalnych,
- wykonywanie izolacji termicznych,
- wykonywanie izolacji akustycznych i przeciwdrganiowych,
- wykonywanie izolacji chemoodpornych,
- wykonywanie powłok (izolacji) antykorozyjnych,
- wykonywanie prac przygotowawczych i pomocniczych,
- dokonywanie konserwacji, napraw, remontów i demontażu izolacji budowlanych,
- wykonywanie dylatacji powierzchni i elementów budowlanych,
- dokonywanie napraw betonu w konstrukcjach budowlanych
- wykonywanie podstawowych robót ciesielskich, zbrojarskich i betoniarskich, murarskich, tynkarskich, malarskich, ślusarskich.

Umiejętności zawodowe

W wyniku kształcenia w zawodzie absolwent szkoły powinien umieć:

- rozpoznawać rodzaje budowli z uwzględnieniem ich konstrukcji, przeznaczenia oraz technologii wykonania,
- rozpoznawać materiały budowlane z uwzględnieniem ich cech technicznych oraz przydatności do stosowania,

- posługiwać się dokumentacją techniczną w zakresie niezbędnym do wykonywania zadań zawodowych,
- sporządzać szkice robocze izolacji budowlanych, uwzględniające ich lokalizację w budowlach,
- posługiwać się przyrządami pomiarowymi,
- wykonywać pomiary i szkice inwentaryzacyjne,
- organizować, użytkować i likwidować stanowisko pracy zgodnie z zasadami organizacji pracy, wymaganiami technologicznymi, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska oraz zasadami ergonomii,
- dobierać i stosować odzież ochronną oraz środki ochrony osobistej,
- montować, eksploatować i demontować rusztowania oraz pomosty robocze,
- rozróżniać, dobierać i zamawiać materiały do wykonywania robót izolacyjnych i pomocniczych z uwzględnieniem ich ilości i rodzaju,
- stosować materiały izolacyjne zgodnie z określonymi przez producentów warunkami stosowania,
- transportować i dokonywać składowania materiałów oraz elementów na stanowisku pracy,
- dobierać, użytkować oraz wykonywać konserwację narzędzi i sprzętu do ręcznego i mechanicznego wykonywania robót izolacyjnych,
- obsługiwać urządzenia elektryczne zgodnie z zasadami,
- wykonywać izolacje budowlane: wodochronne, termiczne, akustyczne, przeciwdrganiowe, chemoodporne i antykorozyjne, zgodnie z normami i warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- posługiwać się normami oraz instrukcjami w zakresie niezbędnym do realizowania typowych zadań roboczych,
- oceniać własną pracę pod względem jakości i zgodności z projektem budowlanym oraz usuwać ewentualne usterki,
- oceniać stan techniczny istniejących izolacji oraz dokonywać konserwacji, remontów, napraw i demontażu izolacji,
- dokonywać napraw betonu w konstrukcjach betonowych,
- wykonywać ogólnobudowlane roboty pomocnicze, w tym: ciesielskie, murarskie, betoniarskie, zbrojarskie, tynkarskie, malarskie, ślusarskie,
- wykonywać przedmiary i obmiary robót,
- dokonywać rozliczenia materiałowego,
- dokonywać kalkulacji kosztów i obliczać wynagrodzenie za wykonaną pracę,
- korzystać z urządzeń, wyposażenia i zaplecza techniczno – socjalnego placu budowy,

- komunikować się i współpracować w zespole,
- prezentować efekty własnej pracy,
- udzielać pierwszej pomocy osobom poszkodowanym,
- korzystać z różnych źródeł informacji i nowoczesnych technik informacyjnych podczas samodzielnego rozwiązywania problemów zawodowych,
- posługiwać się techniką informatyczną w realizacji zadań zawodowych,
- poszerzać wiedzę zawodową przez samokształcenie,
- wykorzystywać znajomość procesów zachodzących w gospodarce rynkowej przy poszukiwaniu pracy oraz prowadzeniu samodzielnej działalności gospodarczej,
- wykonywać działania związane z prowadzeniem własnej firmy: udział w przetargach, przygotowanie ofert, marketing,
- sporządzać różnego rodzaju dokumenty – podania, umowy, wnioski kredytowe, zeznania podatkowe, rozliczenia materiałowe itp.,
- korzystać ze swoich praw pracowniczych i obywatelskich.

Wymagania psychofizyczne właściwe dla zawodu

- dobry stan zdrowia,
- brak skłonności do alergii,
- ogólna sprawność psychofizyczna,
- odporność na zmiany wysokości,
- koordynacja wzrokowo – ruchowa,
- koncentracja i podzielność uwagi,
- odpowiedzialność i zdyscyplinowanie,
- zdolność podejmowania samodzielnych decyzji,
- zrównoważenie emocjonalne,
- umiejętność współpracy w zespole.

2. Zalecenia dotyczące organizacji procesu dydaktyczno – wychowawczego

Podstawowym celem kształcenia w zawodzie monter izolacji budowlanych jest przygotowanie absolwenta szkoły zawodowej do wykonywania prac izolacyjnych i pomocniczych na poziomie robotniczym oraz wyposażenie w wiedzę i umiejętności niezbędne do kontynuacji kształcenia w formach szkolnych i pozaszkolnych.

Proces kształcenia zawodowego według modułowego programu nauczania jest realizowany w szkole zawodowej dla młodzieży oraz w szkole zawodowej dla dorosłych.

Program nauczania obejmuje kształcenie ogólnozawodowe i zawodowe. Kształcenie ogólnozawodowe zapewnia orientację w obszarze zawodowym budownictwo i ułatwia ewentualną zmianę

zawodu. Kształcenie zawodowe ma na celu przygotowanie absolwenta szkoły do realizacji zadań na typowych dla zawodu stanowiskach pracy. Ogólne i szczegółowe cele kształcenia wynikają z podstawy programowej kształcenia w zawodzie.

Treści programowe są zawarte w pięciu modułach: techniczne podstawy budownictwa, technologia robót pomocniczych, technologia wykonywania izolacji wodochronnych, technologia wykonywania izolacji termicznych, technologia wykonywania izolacji akustycznych i przeciwdrganiowych, technologia wykonywania izolacji antykorozyjnych i chemoodpornych. Moduły wyodrębnione według kryteriów przyjętych dla zawodu, uwzględniające zadania zawodowe są podzielone na jednostki modułowe. Jednostki modułowe zawierają treści programowe stanowiące określoną całość. Realizacja celów kształcenia modułów i jednostek modułowych zapewnia opanowanie umiejętności umożliwiających wykonywanie określonego zakresu pracy. Czynnikiem sprzyjającym nabywaniu umiejętności zawodowych jest wykonywanie ćwiczeń określonych w programach jednostek modułowych.

Program modułu 713[08].B1 – „Techniczne podstawy budownictwa”, realizowany w pierwszej kolejności, zawiera pięć jednostek modułowych obejmujących ogólnozawodowe treści z obszaru zawodowego budownictwo. W wyniku realizacji programu uczeń powinien umieć:

- posługiwać się podstawowymi pojęciami z zakresu budownictwa,
- stosować przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska,
- rozróżniać podstawowe materiały budowlane,
- posługiwać się budowlaną dokumentacją techniczną,
- magazynować, składować i transportować materiały oraz sprzęt budowlany.

Program modułu 713[08].Z1 – „Technologia robót pomocniczych” obejmuje sześć jednostek modułowych. Treści programowe jednostek dotyczą wykonywania pomocniczych prac ciesielskich, zbrojarskich i betoniarskich, murarskich, tynkarskich, malarskich oraz ślusarskich. Program modułu jest realizowany po opanowaniu umiejętności wynikających z realizacji modułu 713[08].B1.

Program modułu 713[08].Z2 – „Technologia wykonywania izolacji wodochronnych” obejmuje cztery jednostki modułowe. Realizacja programów jednostek pozwala na opanowanie umiejętności wykonywania izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych różnymi materiałami w budynkach oraz zbiornikach.

Program modułu 713[08].Z3 – „Technologia wykonywania izolacji termicznych” obejmuje sześć jednostek modułowych. Realizacja programów jednostek pozwala na opanowanie umiejętności wykonywania izolacji termicznych budynków, sieci i urządzeń

ciepłowniczych, kotłów, turbin, pieców przemysłowych, rurociągów i komór chłodniczych.

Program modułu 713[08].Z4 – „Technologia wykonywania izolacji akustycznych i przeciwdrganiowych” obejmuje cztery jednostki modułowe. Realizacja programów jednostek pozwala na opanowanie umiejętności wykonywania izolacji akustycznych i przeciwdrganiowych w budynkach oraz wykonywania izolacji maszyn i urządzeń przemysłowych.

Program modułu 713[08].Z5 – „Technologia wykonywania izolacji antykorozyjnych i chemoodpornych” obejmuje trzy jednostki modułowe. Realizacja programów jednostek pozwala na opanowanie umiejętności wykonywania izolacji antykorozyjnych powierzchni metalu oraz zabezpieczeń przed korozją biologiczną i działaniem ognia elementów z drewna, a także wykonywania powłok chemoodpornych zbiorników.

Programy modułów 713[08].Z2, 713[08].Z3, 713[08].Z4, 713[08].Z5 mogą być realizowane w dowolnej kolejności.

Zależności pomiędzy modułami i jednostkami modułowymi przedstawiono w wykazie modułów i jednostek modułowych oraz dydaktycznej mapie programu.

Wykaz modułów i jednostek modułowych

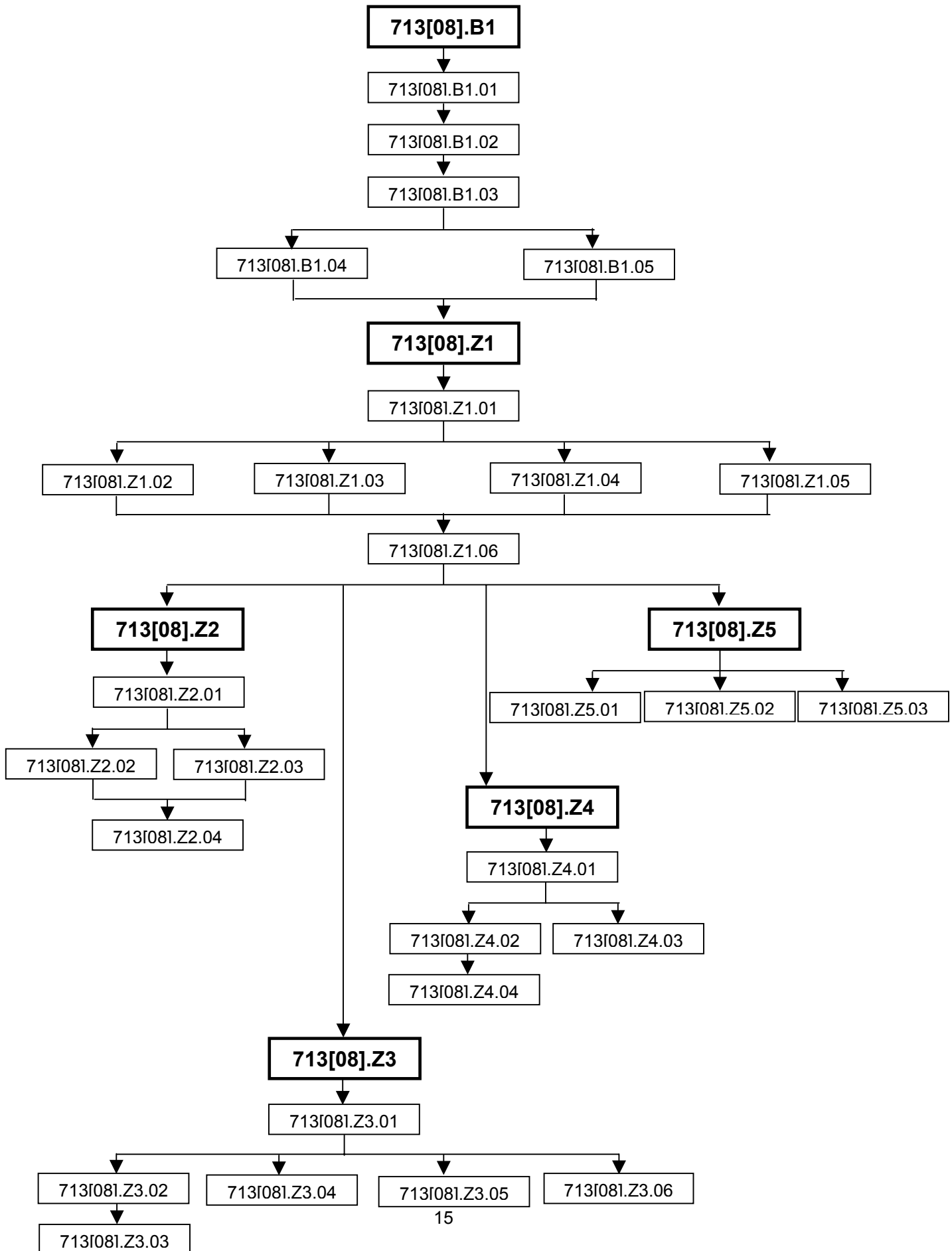
Symbol jednostki modułowej	Zestawienie modułów i jednostek modułowych	Orientacyjna liczba godzin na realizację	
		Klasa I	Klasa II
	Moduł 713[08].B1 Techniczne podstawy budownictwa		
713[08].B1.01	Posługiwanie się podstawowymi pojęciami z zakresu budownictwa	30	
713[08].B1.02	Przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska	12	
713[08].B1.03	Rozpoznawanie podstawowych materiałów budowlanych	30	
713[08].B1.04	Posługiwanie się dokumentacją techniczną	30	
713[08].B1.05	Magazynowanie, składowanie i transportowanie materiałów budowlanych	12	
	Moduł 713[08].Z1 Technologia robót pomocniczych		
713[08].Z1.01	Wykonywanie podstawowych robót ciesielskich	30	
713[08].Z1.02	Wykonywanie podstawowych robót zbrojarskich i betoniarskich	60	
713[08].Z1.03	Wykonywanie podstawowych robót murarskich	42	

713[08].Z1.04	Wykonywanie podstawowych robót tynkarskich	36	
713[08].Z1.05	Wykonywanie podstawowych robót malarskich	30	
713 [08].Z1.06	Wykonywanie podstawowych robót ślusarskich	30	
	Moduł 713[08].Z2 Technologia wykonywania izolacji wodochronnych		
713[08].Z2.01	Dobieranie materiałów, narzędzi i sprzętu do wykonywania izolacji wodochronnych	30	
713[08].Z2.02	Wykonywanie izolacji wodochronnych z materiałów bitumicznych w budynkach	126	
713[08].Z2.03	Wykonywanie izolacji wodochronnych z tworzyw sztucznych i zapraw wodoszczelnych w budynkach	126	
713[08].Z2.04	Wykonywanie izolacji wodochronnych zbiorników	60	
	Moduł 713[08].Z3 Technologia wykonywania izolacji termicznych		
713[08].Z3.01	Dobieranie materiałów, narzędzi i sprzętu do izolacji termicznych		30
713[08].Z3.02	Wykonywanie izolacji termicznych w budynkach		95
713[08].Z3.03	Wykonywanie dociepleń budynków		55
713[08].Z3.04	Wykonywanie izolacji termicznych elementów sieci i urządzeń ciepłowniczych		32
713[08].Z3.05	Wykonywanie izolacji termicznych kotłów, turbin i pieców przemysłowych		32
713[08].Z3.06	Wykonywanie izolacji zimnochronnych rurociągów i komór chłodniczych		32
	Moduł 713[08].Z4 Technologia wykonywania izolacji akustycznych i przeciwdrganiowych		
713[08].Z4.01	Dobieranie materiałów, narzędzi i sprzętu do izolacji akustycznych i przeciwdrganiowych		30
713[08].Z4.02	Wykonywanie izolacji akustycznych w budynkach		120
713[08].Z4.03	Wykonywanie izolacji przeciwdrganiowych maszyn i urządzeń przemysłowych		30
713[08].Z4.04	Wykonywanie izolacji akustycznych obiektów o podwyższonych wymaganiach akustycznych		30

	Moduł 713[08].Z5 Technologia wykonywania izolacji antykorozyjnych i chemoodpornych		
713[08].Z5.01	Wykonywanie powłok antykorozyjnych na powierzchni metalu		60
713[08].Z5.02	Wykonywanie zabezpieczeń przed korozją biologiczną i działaniem ognia		78
713[08].Z5.03	Wykonywanie powłok chemoodpornych		60

Na podstawie wykazu modułów i jednostek modułowych opracowano dydaktyczną mapę programu nauczania dla zawodu, na którą składają się schematy układów jednostek modułowych w modułach.

Dydaktyczna mapa programu



Na podstawie schematu powiązań uczeń może wybrać ścieżkę kształcenia w zależności od własnych możliwości, doświadczeń oraz dowodów potwierdzających opanowanie określonej wiedzy i umiejętności.

Nauczyciel realizujący program nauczania powinien posiadać przygotowanie w zakresie metodologii kształcenia modułowego, aktywizujących metod nauczania, pomiaru dydaktycznego oraz projektowania i opracowywania pakietów edukacyjnych.

Nauczyciel kierujący procesem kształtowania umiejętności powinien udzielać pomocy w rozwiązywaniu problemów związanych z realizacją zadań, sterować tempem pracy, uwzględniając predyspozycje oraz doświadczenie uczniów. Ponadto, powinien rozwijać zainteresowanie zawodem, wskazywać na możliwości dalszego kształcenia i zdobywania nowych umiejętności zawodowych. Powinien również kształtować pożądane postawy uczniów jak: rzetelność i odpowiedzialność za pracę, dbałość o jej jakość, porządek na stanowisku pracy, poszanowanie dla pracy innych osób, dbałość o racjonalne stosowanie materiałów. W uzasadnionych przypadkach, nauczyciel może ustalić indywidualny tok kształcenia.

Nauczyciel powinien uczestniczyć w organizowaniu bazy techniczno – dydaktycznej oraz ewaluacji programów nauczania, szczególnie w okresie dynamicznych zmian w technologii i technice budowlanej. Wskazane jest opracowywanie przez nauczycieli pakietów edukacyjnych do wspomagania realizacji programu nauczania. Pakiety edukacyjne, stanowiące dydaktyczną obudowę programu powinny być opracowane zgodnie z metodologią kształcenia modułowego.

Wskazane jest, aby kształcenie modułowe było realizowane metodami aktywizującymi, tj. metodą tekstu przewodniego, samokształcenia kierowanego, sytuacyjną oraz metodą projektów i ćwiczeń praktycznych. Dominującą metodą nauczania są ćwiczenia praktyczne. Wskazane jest wykorzystywanie filmów dydaktycznych, organizowanie wycieczek dydaktycznych do magazynów, sklepów z materiałami i narzędziami, na targi, wystawy materiałów i sprzętu oraz na budowy, gdzie wdrażane są nowoczesne technologie. W trakcie realizacji programu należy zwracać uwagę na samokształcenie, z wykorzystaniem innych materiałów niż podręczniki (np. normy, instrukcje, poradniki i pozatekstowe źródła informacji). W realizacji treści programowych, w tym ćwiczeń, należy uwzględnić współczesne technologie, materiały, narzędzia i sprzęt.

Prowadzenie zajęć metodami aktywizującymi wymaga przygotowania materiałów, jak: tekst przewodni, kontrakt do metody projektów, karty instrukcyjne do samokształcenia kierowanego, instrukcje

do wykonywania ćwiczeń, instrukcje stanowiskowe oraz instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy.

Istotnym elementem organizacji procesu dydaktycznego jest sprawdzanie i ocenianie osiągnięć szkolnych ucznia. Wskazane jest prowadzenie badań diagnostycznych, kształtujących i sumatywnych.

Badania diagnostyczne mają na celu dokonanie oceny zakresu oraz poziomu wiedzy i umiejętności uczniów w początkowej fazie kształcenia.

Badania kształtujące, prowadzone w trakcie realizacji programu, mają na celu dostarczanie informacji o efektywności nauczania – uczenia się. Informacje uzyskane w wyniku badań pozwalają na dokonanie niezbędnych korekt w procesie nauczania.

Badania sumatywne powinny być prowadzone po zakończeniu realizacji programu jednostki.

Ocenianie powinno uświadamiać uczniowi poziom jego osiągnięć w stosunku do wymagań edukacyjnych, wdrażać do systematycznej pracy, samokontroli i samooceny. Ocenianie osiągnięć uczniów powinno być realizowane za pomocą sprawdzianów: ustnych, pisemnych i praktycznych, testów typu próba pracy oraz na podstawie obserwacji pracy uczniów. Prowadzenie pomiaru dydaktycznego wymaga od nauczyciela określenia kryteriów i norm oceniania, opracowania testów osiągnięć szkolnych, arkuszy obserwacji i arkuszy oceny postępów.

Środki dydaktyczne, niezbędne w procesie kształcenia modułowego, stanowią: pomoce i materiały dydaktyczne, techniczne środki kształcenia, dydaktyczne środki pracy. Orientacyjna liczba godzin na realizację, podana w tabeli wykazu jednostek modułowych może ulegać zmianie w zależności od stosowanych metod nauczania i środków dydaktycznych.

Programy modułów i jednostek modułowych powinny być realizowane w różnych formach organizacyjnych, zależnie od treści kształcenia: w systemie klasowo – lekcyjnym, w pracowniach na stanowiskach symulacyjnych oraz w terenie (place budów). Pracownie powinny być wyposażone w środki dydaktyczne, określone w programach jednostek modułowych.

W zintegrowanym procesie kształcenia modułowego nie ma podziału na zajęcia teoretyczne i praktyczne. Formy organizacyjne pracy uczniów powinny być dostosowane do treści i metod kształcenia.

Uczniowie powinni pracować w zespołach 2 – 4 osobowych lub indywidualnie.

Kształtowanie umiejętności praktycznych powinno odbywać się na odpowiednio wyposażonych ćwiczeniowych stanowiskach symulacyjnych w pracowniach ćwiczeń praktycznych, warsztatach, Centrach Kształcenia Praktycznego oraz na stanowiskach roboczych

na budowach. Przy stanowiskach ćwiczeniowych należy stworzyć odpowiednie warunki, umożliwiające przyswajanie wiedzy związanej z wykonywaniem ćwiczeń.

W pracowni ćwiczeń praktycznych lub warsztatach powinny zostać wydzielone ćwiczeniowe stanowiska pracy uczniów, przy których należy zgromadzić materiały, narzędzia i sprzęt konieczne do wykonania określonego zadania.

Na podstawie analizy zadań zawodowych, określonych dla zawodu monter izolacji budowlanych można wytypować ćwiczeniowe stanowiska pracy:

- wykonywania izolacji wodochronnych (przeciwwilgociowych, przeciwwodnych, paroszczelnych i paroprzepuszczalnych),
- wykonywania izolacji termicznych,
- wykonywania izolacji akustycznych i przeciwdrganiowych,
- wykonywania izolacji chemoodpornych,
- wykonywania powłok antykorozyjnych powierzchni metalu,
- wykonywania zabezpieczeń konstrukcji drewnianych przed korozją biologiczną oraz działaniem ognia,
- wykonywania podstawowych robót ciesielskich,
- wykonywania podstawowych robót betoniarsko – zbrojarskich,
- wykonywania podstawowych robót murarsko – tynkarskich,
- wykonywania podstawowych robót malarskich,
- wykonywania podstawowych robót ślusarskich.

Szkoła podejmująca kształcenie w zawodzie według modułowego programu nauczania powinna posiadać odpowiednie warunki lokalowe oraz wyposażenie techniczne i dydaktyczne, umożliwiające organizację pracy w grupach 2 – 4 osobowych lub wieloosobowych zespołach. W pracowni ćwiczeń praktycznych należy zorganizować:

- stanowiska ćwiczeń praktycznych, dostosowane do indywidualnej i grupowej formy pracy, wyposażone w niezbędne materiały, narzędzia, sprzęt i urządzenia oraz środki ochrony osobistej oraz apteczkę pierwszej pomocy,
- stanowisko pracy nauczyciela, wyposażone w sprzęt audiowizualny i multimedialny,
- bibliotekę, odpowiadającą potrzebom indywidualnego i grupowego uczenia się i samokształcenia,
- magazyn materiałów budowlanych.

Wskazane jest zapewnienie uczestnikom kształcenia modułowego możliwości poznania warunków pracy bezpośrednio na budowie i w zakładzie produkcyjnym: organizacji placu budowy, magazynowania materiałów i sprzętu, zabezpieczenia budowy i zakładu pod względem bhp, specyfiki pracy indywidualnej i zespołowej oraz organizacji

stanowisk pracy. W trakcie ćwiczeń należy zachować stopniowanie trudności.

Konieczne są systematyczne działania szkoły, jak:

- organizowanie zaplecza technicznego, umożliwiającego przygotowanie obudowy dydaktycznej,
- współpraca z zakładami pracy (przedsiębiorstwami budowlanymi, firmami produkującymi materiały izolacyjne), związanymi z kierunkiem kształcenia w celu aktualizacji treści programowych, odpowiadających wymaganiom technologii, techniki oraz wymaganiom rynku pracy,
- doskonalenie nauczycieli w zakresie metodologii kształcenia modułowego, aktywizujących metod nauczania, pomiaru dydaktycznego oraz konstruowania pakietów edukacyjnych.

Decyzję o kształceniu w zawodzie monter izolacji budowlanych można podejmować na podstawie analizy rynku pracy i potrzeb regionu oraz możliwości organizacyjno – technicznych szkoły.

II. PLANY NAUCZANIA

PLAN NAUCZANIA

Szkoła zawodowa dla młodzieży

Zawód: monter izolacji budowlanych 713[08]

L.p.	Zajęcia edukacyjne	Liczba godzin w okresie nauczania (2 lata)
1.	Techniczne podstawy budownictwa	114
2.	Technologia robót pomocniczych	228
3.	Technologia wykonywania izolacji wodochronnych	342
4.	Technologia wykonywania izolacji termicznych	276
5.	Technologia wykonywania izolacji akustycznych i przeciwdrganiowych	210
6.	Technologia wykonywania izolacji antykorozyjnych i chemoodpornych	198
Razem		1368

PLAN NAUCZANIA

Szkoła zawodowa dla dorosłych

Zawód: monter izolacji budowlanych 713[08]

L.p.	Zajęcia edukacyjne	Liczba godzin w okresie nauczania (2 lata)	
		Forma stacjonarna	Forma zaoczna
1.	Techniczne podstawy budownictwa	90	42
2.	Technologia robót pomocniczych	178	70
3.	Technologia wykonywania izolacji wodochronnych	274	128
4.	Technologia wykonywania izolacji termicznych	210	102
5.	Technologia wykonywania izolacji akustycznych i przeciwdrganiowych	162	84
6.	Technologia wykonywania izolacji antykorozyjnych i chemoodpornych	150	78
Razem		1064	504

III. Moduły kształcenia w zawodzie

Moduł 713[08].B1

Techniczne podstawy budownictwa

1. Cele kształcenia

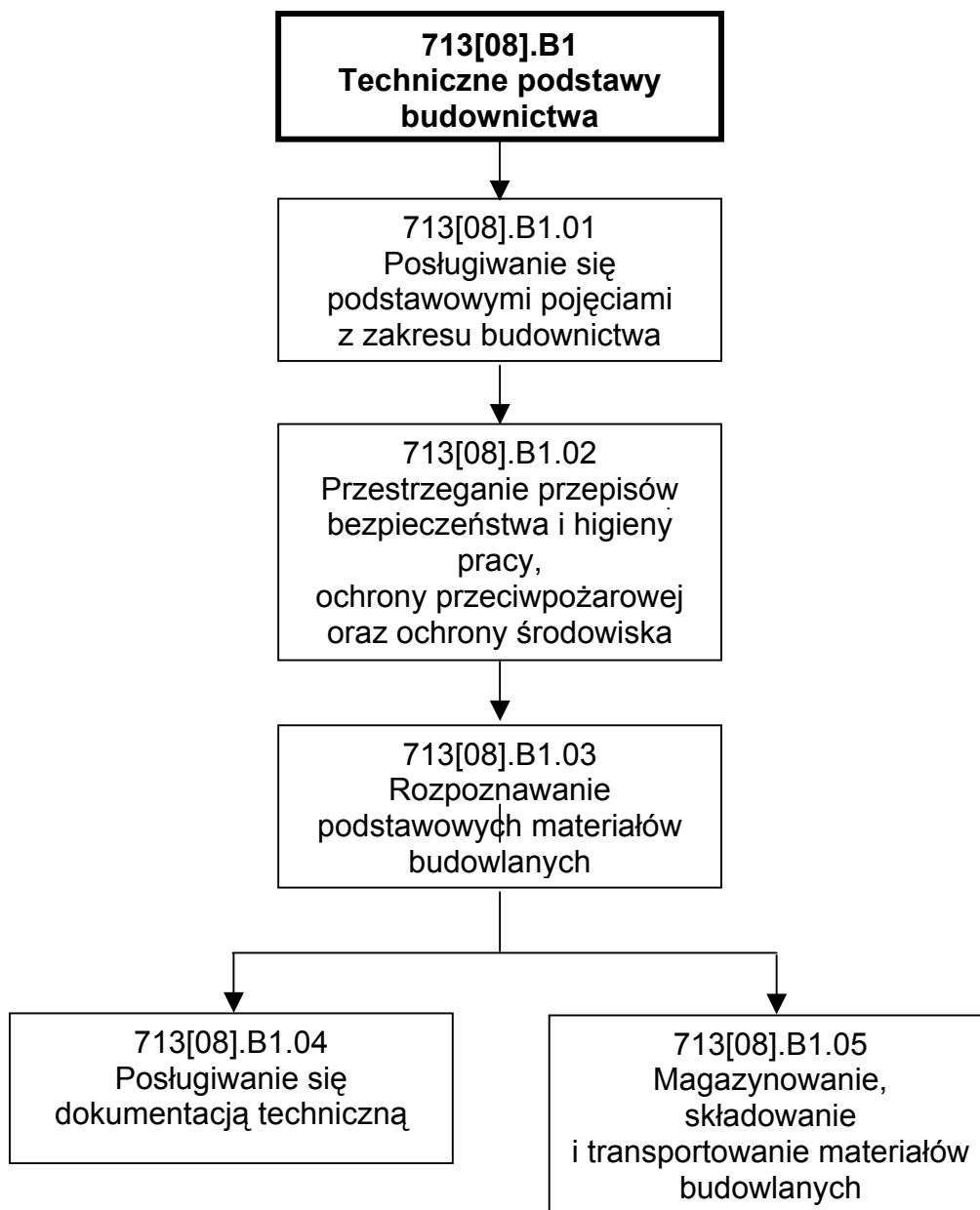
W wyniku procesu kształcenia uczeń / słuchacz powinien umieć:

- stosować terminologię budowlaną,
- odróżniać technologie wykonania budynku i budowli,
- stosować procedury udzielania pomocy przedlekarskiej osobom poszkodowanym,
- przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, przewidywać i zapobiegać zagrożeniom,
- rozpoznawać i charakteryzować podstawowe materiały budowlane,
- odczytywać i interpretować rysunki budowlane,
- posługiwać się dokumentacją budowlaną,
- wykonywać przedmiary i obmiary robót,
- wykonywać pomiary i rysunki inwentaryzacyjne,
- organizować stanowiska składowania i magazynowania,
- transportować materiały budowlane.

2. Wykaz jednostek modułowych

Symbol jednostki modułowej	Nazwa jednostki modułowej	Orientacyjna liczba godzin na realizację
713[08].B1.01	Posługiwanie się podstawowymi pojęciami z zakresu budownictwa	30
713[08].B1.02	Przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska	12
713[08].B1.03	Rozpoznawanie podstawowych materiałów budowlanych	30
713[08].B1.04	Posługiwanie się dokumentacją techniczną	30
713[08].B1.05	Magazynowanie, składowanie i transportowanie materiałów budowlanych	12
Razem		114

3. Schemat układu jednostek modułowych



Realizację programu rozpoczyna się od jednostki modułowej 01 – „Posługiwanie się podstawowymi pojęciami z zakresu budownictwa”, stanowiącej podbudowę do realizacji pozostałych jednostek modułowych. Jednostki modułowe 04 i 05 mogą być realizowane w dowolnej kolejności.

4. Literatura

- Baranowicz W.: Wytyczne w zakresie ochrony przeciwpożarowej oraz wzór instrukcji bezpieczeństwa pożarowego dla obiektów szkół. MEN, Warszawa 1997
- Francuz W. M., Sokołowski R.: Bezpieczeństwo i higiena pracy na budowie. Oficyna Wydawnicza *Rem Script Sp. z o.o*, Warszawa 1998
- Francuz W. M., Sokołowski R.: Bezpieczeństwo i higiena pracy w rzemiośle. WSiP, Warszawa 1996
- Kowalewski S., Dąbrowski A., Dąbrowski M.: Zagrożenia mechaniczne. Centralny Instytut Ochrony Pracy, Warszawa 1997
- Kuczyński A., Lenkiewicz W.: Zarys budownictwa ogólnego. WSiP, Warszawa 1999
- Szymański E.: Materiałoznawstwo budowlane. WSiP, Warszawa 1999
- Szymański E., Wrześniowski Z.: Materiały budowlane. WSiP, Warszawa 1997
- Urban L.: Murarstwo i tynkarstwo. Podręcznik dla ZSZ. WSiP, Warszawa 1995
- Wasilewski Z.: BHP na placu budowy. Arkady, Warszawa 1989
- Wojciechowski L.: Materiały budowlane w budownictwie indywidualnym. Arkady, Warszawa 1998
- Wojciechowski L.: Zawodowy rysunek budowlany. WSiP, Warszawa 1999
- Wojewoda K.: Magazynowanie, składowanie i transportowanie materiałów budowlanych. Zeszyt 3. Podręcznik dla ucznia. REA, Warszawa 1999
- Wolski Z.: Zarys materiałoznawstwa budowlanego. WSiP, Warszawa 1994
- Poradnik kierownika budowy. Praca zbiorowa. PZiTb. Arkady, Warszawa 1989
- Poradnik majstra budowlanego. Praca zbiorowa. Arkady, Warszawa 1997
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz. U. Nr 129, poz. 844
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3.11.1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów Dz. U. Nr 92, poz. 460; Dz. U. Nr 102/95, poz. 507
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28.07.1998 r. w sprawie ustalenia okoliczności i przyczyn wypadków przy pracy oraz sposobu ich dokumentowania, a także zakresu informacji zamieszczonych w rejestrze wypadków przy pracy Dz. U. Nr 115, poz. 744

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1.10.1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych Dz. U. Nr 96, poz. 437

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych Dz.U. Nr 13, poz. 93

Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15.12.1994 r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej M.P. Nr 2, poz. 29 z 1995 r.

Kodeks Pracy – Ustawa z dn. 26.06.1974 r. z późniejszymi zmianami Dz.U.z dnia 5.07.1974 r.

Czasopisma specjalistyczne: MURATOR, ATLAS BUDOWLANY, MATERIAŁY BUDOWLANE, IZOLACJE.

Wykaz literatury należy aktualizować w miarę ukazywania się nowych pozycji wydawniczych.

Jednostka modułowa 713[08].B1.01

Posługiwanie się podstawowymi pojęciami z zakresu budownictwa

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń / słuchacz powinien umieć:

- rozróżnić rodzaje budowli i budynków,
- rozróżnić obciążenia działające na budowlę i budynek,
- rozróżnić elementy konstrukcyjne i niekonstrukcyjne budynku,
- określić metody wykonawstwa budowlanego,
- zidentyfikować rodzaje gruntu,
- scharakteryzować rodzaje wykopów i fundamentów,
- określić przebieg robót budowlanych,
- rozróżnić rodzaje ścian ze względu na konstrukcję i rodzaj materiału,
- rozróżnić rodzaje schodów i elementy klatki schodowej,
- rozróżnić rodzaje stropów, dachów i stropodachów,
- rozróżnić materiały i technologie wykończenia budynku,
- rozróżnić rodzaje izolacji,
- rozpoznać instalacje i sieci występujące w budownictwie.

2. Materiał nauczania

Rodzaje budowli i budynków.

Elementy składowe budynku i ich funkcje.

Obciążenia działające na budowlę i budynek.

Metody wykonawstwa w budownictwie.

Grunty budowlane.

Roboty ziemne.

Fundamenty.

Ściany.

Schody.

Stropy.

Dachy i stropodachy.

Dylatacje.

Roboty wykończeniowe.

Instalacje w budynku.

3. Ćwiczenia

- Rozpoznawanie przedstawionych na rysunku elementów budowli.
- Wskazywanie na rysunku położenia elementów budynku.
- Zestawianie przedstawionych na rysunku elementów budowli w grupy elementów konstrukcyjnych i niekonstrukcyjnych.

4. Środki dydaktyczne

Dokumentacja budowlana.

Modele budowli i elementów budowli.

Podstawowe materiały budowlane.

Zestawy norm budowlanych, instrukcje, atesty, certyfikaty.

Katalogi i materiały reklamowe.

Czasopisma specjalistyczne (Murator, Atlas, Materiały Budowlane).

Filmy dydaktyczne, plansze poglądowe.

Pakiet edukacyjny.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Treści programowe jednostki wspólne dla zawodów budowlanych dotyczą działu gospodarki związanego ze wznoszeniem, konserwacją i rozbiórką obiektów budowlanych. Punktem wyjścia do dalszego kształcenia jest opanowanie przez ucznia podstawowych pojęć i terminologii budowlanej. Wskazane jest zwracanie uwagi na posługiwanie się poprawną terminologią. Zaleca się, żeby w trakcie realizacji programu nauczania rozszerzać w miarę potrzeb te zagadnienia, które dotyczą bezpośrednio zawodu.

W pracy nauczyciela powinny znaleźć zastosowanie przede wszystkim metody aktywizujące i praktyczne, tj.: metoda sytuacyjna, metoda inscenizacji, dyskusja dydaktyczna, gry dydaktyczne oraz metoda projektów. Wskazane jest prezentowanie filmów dydaktycznych, organizowanie wycieczek na budowę, do zakładów produkujących materiały budowlane.

Zajęcia należy prowadzić w pracowni szkolnej, na poligonach w terenie, na budowie, w zakładzie produkcji materiałów. Należy stosować zarówno indywidualną, jak i grupową formę pracy uczniów. Praca w grupach pozwala na zdobywanie przez uczniów umiejętności ponadzawodowych, jak: komunikowanie się, współpraca w zespole, prezentowanie wyników.

Uczniowie powinni mieć dostęp do różnych źródeł informacji (internet, normy, instrukcje, poradniki, atesty, materiały informacyjne producentów).

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie postępów ucznia powinno odbywać się na bieżąco w trakcie realizacji programu jednostki oraz po jej zakończeniu, na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. Podczas kontroli i oceny należy sprawdzać umiejętności uczniów w operowaniu zdobytą wiedzą, zwracać uwagę na merytoryczną jakość wypowiedzi,

właściwe stosowanie pojęć technicznych, poprawność wnioskowania. Ocena osiągnięć szkolnych powinna aktywizować i mobilizować do pracy zarówno ucznia jak i nauczyciela. Proces oceniania powinien obejmować:

- diagnozę stanu wiedzy i umiejętności uczniów pod kątem założonych celów kształcenia,
- identyfikowanie postępów uczących się w toku realizacji treści kształcenia oraz rozpoznawanie trudności w osiągnięciu założonych celów kształcenia,
- sprawdzanie wiedzy i umiejętności ucznia po zrealizowaniu treści kształcenia jednostki modułowej.

Oceny uczniów należy dokonywać na podstawie:

- ustnych sprawdzianów poziomu wiadomości i umiejętności,
- sprawdzianów pisemnych (testy osiągnięć szkolnych),
- sprawdzianów praktycznych,
- obserwacji ucznia podczas wykonywania zadań.

Kontrolę poprawności wykonania ćwiczenia należy przeprowadzić w trakcie i po jego wykonaniu. Uczeń powinien samodzielnie sprawdzić wyniki swojej pracy według przygotowanego przez nauczyciela arkusza oceny postępów. Następnie, według tego samego arkusza, kontroli dokonuje nauczyciel, oceniając poprawność, jakość i staranność wykonania zadania.

Po zakończeniu realizacji programu jednostki proponuje się zastosowanie testu dydaktycznego wielostopniowego. Zadania w teście mogą być otwarte (krótkiej odpowiedzi, z luką) lub zamknięte (wyboru wielokrotnego, typu prawda fałsz).

Jednostka modułowa 713[08].B1.02

Przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń / słuchacz powinien umieć:

- zinterpretować podstawowe akty prawne, prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy, związane z bezpieczeństwem i higieną pracy,
- dostrzec zagrożenia związane z wykonywaną pracą,
- zastosować zasady bezpiecznej pracy,
- zastosować zasady bezpiecznej pracy podczas użytkowania urządzeń elektrycznych,
- zastosować procedury udzielania pomocy przedlekarskiej osobom poszkodowanym,
- zareagować w przypadku zagrożenia pożarowego, zgodnie z instrukcją przeciwpożarową,
- zastosować podręczny sprzęt oraz środki gaśnicze, zgodnie z zasadami ochrony przeciwpożarowej,
- zastosować zasady ochrony środowiska naturalnego,
- dobrać i zastosować odzież ochronną oraz środki ochrony osobistej, w zależności od prowadzonych prac budowlanych,
- przewidzieć oraz zapobiec zagrożeniom dla życia i zdrowia pracowników.

2. Materiał nauczania

Prawna ochrona pracy.

Wymagania higieniczno – sanitarne i bezpieczeństwa pracy oraz bezpieczeństwa przeciwpożarowego na budowie.

Wentylacja i klimatyzacja pomieszczeń pracy.

Czynniki szkodliwe, uciążliwe i niebezpieczne występujące w procesach pracy.

Zasady kształtowania bezpiecznych i higienicznych warunków pracy.

Zabezpieczenie urządzeń napędowych.

Bezpieczeństwo pracy przy urządzeniach elektrycznych.

Odzież robocza, środki ochrony osobistej i zbiorowej.

Bezpieczeństwo pracy przy urządzeniach pod ciśnieniem.

Zagrożenia pożarowe, zasady ochrony przeciwpożarowej.

Zasady bezpieczeństwa podczas transportu oraz magazynowania materiałów i wyrobów.

Zasady ochrony środowiska na stanowisku pracy.
Organizacja pomocy przedlekarskiej w wypadkach przy pracy.

3. Ćwiczenia

- Dobieranie środków ochrony indywidualnej stosownie do rodzaju pracy na stanowisku.
- Udzielanie pomocy przedlekarskiej osobie rażonej prądem elektrycznym.
- Udzielanie pomocy przedlekarskiej osobie poparzonej substancjami chemicznymi.
- Udzielanie pomocy przedlekarskiej w przypadku złamania kończyny.
- Wykonanie (na fantomie) sztucznego oddychania.
- Alarmowanie straży pożarnej (w warunkach symulacyjnych), zgodnie z instrukcją.
- Dobieranie sprzętu i środków gaśniczych w zależności od rodzaju pożaru.
- Stosowanie podręcznego sprzętu i środków gaśniczych do gaszenia zarzewia pożaru.

4. Środki dydaktyczne

Instrukcje do ćwiczeń.

Kodeks Pracy.

Przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy w budownictwie.

Polskie Normy i akty prawne dotyczące ergonomii.

Ilustracje i fotografie – zagrożenia na stanowiskach pracy.

Wyposażenie do nauki udzielania pomocy przedlekarskiej (fantom, niezbędne środki medyczne).

Typowy sprzęt gaśniczy, gaśnice.

Odzież ochronna i sprzęt ochrony osobistej.

Regulaminy i instrukcje dotyczące obsługi urządzeń.

Foliogramy i przezrocza – typowe zagrożenia w budownictwie i na stanowiskach pracy.

Filmy dydaktyczne – procedury postępowania w razie wypadków przy pracy, udzielanie pomocy przedlekarskiej.

Filmy dydaktyczne – ochrona środowiska na stanowiskach pracy.

Filmy dydaktyczne – zagrożenia pożarowe, zachowanie pracowników w przypadku powstania pożaru i w sytuacjach awarii technologicznych.

Filmy dydaktyczne – BHP na placu budowy.

Pakiet edukacyjny.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Program jednostki obejmuje: podstawowe pojęcia z dziedziny bhp, zasady kształtowania bezpiecznych i higienicznych warunków pracy oraz zasady bezpieczeństwa na stanowiskach pracy. Podczas realizacji programu nauczania należy zwrócić uwagę na obowiązki pracownika i pracodawcy w zakresie bhp, znaczenie ochrony zdrowia w pracy zawodowej oraz nieprawidłowości, które mogą wystąpić w procesie pracy w zakresie bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska. Zaleca się, aby podczas realizacji programu nauczania stosować aktywizujące i praktyczne metody nauczania, tj. inscenizacji, sytuacyjną, tekstu przewodniego, dyskusję dydaktyczną oraz ćwiczeń z zastosowaniem sprzętu i środków ochrony osobistej.

Program jednostki modułowej należy realizować w pracowni symulacyjnej bhp, wyposażonej w standardowe techniczne środki kształcenia. Liczba środków dydaktycznych jest uzależniona od liczby stanowisk symulacyjnych. Zajęcia powinny odbywać się w grupach 2 – 3 osobowych.

Podczas ćwiczeń uczeń powinien opanować umiejętności rozpoznawania i stosowania sprzętu, wykonywania czynności związanych z udzielaniem pomocy przedlekarskiej osobom poszkodowanym.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Do sprawdzania osiągnięć szkolnych uczniów proponuje się zastosować: obserwację czynności ucznia podczas realizacji zadań, testy osiągnięć szkolnych, testy typu próba pracy. Wiadomości teoretyczne, niezbędne do realizacji zadań praktycznych mogą być sprawdzane za pomocą testów osiągnięć szkolnych. Zadania w teście mogą być otwarte (krótkiej odpowiedzi, z luką) lub zamknięte (wyboru wielokrotnego, na dobieranie, typu prawda – fałsz).

Obserwując czynności ucznia podczas wykonywania ćwiczeń i dokonując oceny pracy, należy zwrócić uwagę na:

- wykonywanie pracy zgodnie z przepisami bhp,
- udzielanie pomocy przedlekarskiej,
- stosowanie sprzętu przeciwpożarowego oraz środków gaśniczych.

Kontrolę poprawności wykonania ćwiczenia należy przeprowadzić w trakcie i po jego wykonaniu. Uczeń powinien samodzielnie sprawdzić wyniki swojej pracy według przygotowanego przez nauczyciela arkusza oceny postępów. Następnie, według tego samego arkusza, kontroli dokonuje nauczyciel, oceniając poprawność, jakość i staranność wykonania zadania.

W ocenianiu osiągnięć uczniów należy uwzględnić następujące zasady:

- wynik sprawdzianu opanowania umiejętności ma charakter alternatywny, co oznacza, że uczeń umie lub nie umie poprawnie wykonać zadanie,
- opanowanie umiejętności ma różną biegłość: zadanie może być wykonane szybciej lub wolniej.

Podstawą uzyskania przez ucznia pozytywnej oceny jest m.in. poprawne wykonanie ćwiczeń, zaproponowanych w programie jednostki modułowej.

Jednostka modułowa 713[08].B1.03

Rozpoznawanie podstawowych materiałów budowlanych

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń / słuchacz powinien umieć:

- rozpoznać spoiwa budowlane,
- rozpoznać kruszywa,
- rozpoznać lepiszcza bitumiczne,
- rozpoznać ceramiczne wyroby budowlane,
- rozpoznać rodzaje szkła budowlanego,
- rozpoznać wyroby metalowe,
- rozpoznać drewno budowlane i materiały drewnopochodne,
- rozpoznać tworzywa sztuczne stosowane w budownictwie,
- rozpoznać materiały malarskie,
- rozpoznać materiały impregnacyjne i grzybobójcze,
- rozpoznać materiały do izolacji wodochronnych, termicznych, dźwiękochłonnych i przeciwdrganiowych,
- rozpoznać naturalne materiały kamienne,
- rozpoznać materiały występujące w instalacjach i sieciach,
- określić właściwości fizyczne, chemiczne i mechaniczne materiałów budowlanych,
- rozróżnić zaprawy budowlane oraz określić ich skład ,
- rozróżnić rodzaje betonów oraz określić skład,
- określić zastosowanie poszczególnych materiałów budowlanych,
- zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony środowiska podczas prac z materiałami budowlanymi.

2. Materiał nauczania

Fizyczne, chemiczne i mechaniczne właściwości materiałów budowlanych.

Ceramiczne wyroby budowlane.

Naturalne materiały kamienne.

Kruszywa budowlane.

Spoiwa budowlane.

Woda do celów budowlanych.

Zaprawy budowlane.

Betony.

Wyroby z zapraw i betonów.

Lepiszczą bitumiczne.

Materiały do izolacji wodochronnych, termicznych, akustycznych i przeciwdrganiowych.

Drewno budowlane i materiały drewnopochodne.

Metale i wyroby metalowe stosowane w budownictwie.

Szkło budowlane.

Tworzywa sztuczne i wyroby z tworzyw sztucznych stosowane w budownictwie.

Materiały malarskie.

Materiały do zabezpieczania i konserwacji materiałów budowlanych.

3. Ćwiczenia

- Rozpoznawanie przedstawionych próbek materiałów w poszczególnych grupach i określanie ich zastosowania.
- Ocenianie jakości i przydatności przedstawionych próbek materiałów budowlanych, zgodnie z wymaganiami technicznymi.
- Przygotowywanie sposobem ręcznym określonej ilości zaprawy wapiennej o proporcji 1:2 do robót murarskich, metodą objętościową, zgodnie z wymaganiami technicznymi.
- Przygotowywanie z zastosowaniem betoniarki określonej ilości zaprawy wapienno – cementowej o proporcji 1:2:6 do robót murarskich metodą objętościową, zgodnie z wymaganiami technicznymi.
- Przygotowywanie sposobem ręcznym wg receptury określonej ilości mieszanki betonowej zwykłej o konsystencji plastycznej, zgodnie z wymaganiami technicznymi.
- Wykonywanie zabezpieczenia drewna na elementy więźby dachowej przed owadami i grzybami (dobór środków i sposobów zabezpieczenia), zgodnie z wymaganiami technicznymi, zasadami bhp i ochrony środowiska.
- Określanie rodzajów materiałów budowlanych, ich podstawowych parametrów, cech, zastosowania i warunków przechowywania na podstawie przedstawionych opakowań, etykiet, katalogów.

4. Środki dydaktyczne

Próbki materiałów budowlanych w opakowaniach i bez.

Filmy dydaktyczne dotyczące materiałów budowlanych.

Materiały reklamowe firm produkujących i rozprowadzających materiały budowlane.

Normy, katalogi i atesty materiałów budowlanych.

Pakiet edukacyjny.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Treści programowe jednostki modułowej są niezbędne do dalszej nauki w zawodzie. Szczególną uwagę należy zwrócić na podstawowe dla zawodu materiały budowlane. W procesie nauczania – uczenia się

powinny być stosowane metody aktywizujące i podające oraz oparte na działaniach praktycznych, jak: pokaz z opisem materiałów, metoda tekstu przewodniego, ćwiczenia praktyczne. Każdy uczeń powinien mieć możliwość bezpośredniej identyfikacji materiałów. Wskazane jest prowadzenie ćwiczeń praktycznych w grupach, umożliwiając uczniom wielokrotne ich wykonywanie. Ze względu na dużą różnorodność i wytwarzanie nowych materiałów, należy kształtować umiejętność trafego wyboru materiałów, z uwzględnieniem jakości, trwałości, możliwości zastosowania, ochrony środowiska oraz czynnika ekonomicznego. Wskazane jest korzystanie z internetu do pozyskiwania informacji dotyczących materiałów budowlanych, zamieszczanych przez firmy budowlane.

Pracownia powinna być wyposażona w potrzebne materiały budowlane, przynajmniej w postaci próbek, opakowania oraz informatory producentów różnych materiałów budowlanych.

Wskazane jest organizowanie wycieczek do sklepów lub hurtowni z materiałami budowlanymi, a także na teren budowy w celu poznania stosowanych materiałów.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie postępów ucznia powinno odbywać się systematycznie, przez cały czas realizacji programu jednostki oraz po jej zakończeniu, na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. Podczas kontroli i oceny należy sprawdzać umiejętności uczniów w operowaniu zdobytą wiedzą, zwracać uwagę na merytoryczną jakość wypowiedzi, właściwe stosowanie pojęć technicznych, poprawność wnioskowania.

Wiedza niezbędna do realizacji zadań praktycznych może być sprawdzana za pomocą testów osiągnięć szkolnych. Zadania w teście powinny dotyczyć rodzajów, zastosowania oraz właściwości materiałów.

Proponuje się sprawdzanie umiejętności praktycznych przez obserwację czynności uczniów podczas realizacji ćwiczeń oraz zastosowanie testów sprawdzających z zadaniami praktycznymi (typu próba pracy).

Obserwując czynności ucznia podczas wykonywania ćwiczeń i dokonując oceny pracy należy zwrócić uwagę na:

- rozpoznawanie próbek materiałów oraz materiałów w warunkach ich przechowywania
- rozróżnianie grup materiałów budowlanych,
- określanie zastosowania materiałów,
- charakteryzowanie właściwości materiałów,
- przestrzeganie przepisów bhp oraz zasad ochrony środowiska.

Każdy uczeń powinien wykazać się umiejętnością przygotowania podstawowych i mieszanek betonowych na podstawie zadanej receptury.

Przed przystąpieniem do wykonania zadania należy sprawdzić znajomość podstaw teoretycznych. W zależności od warunków może to być sprawdzian pisemny lub ustny obejmujący rodzaje, zastosowanie i podstawowe właściwości materiałów budowlanych. Pozytywna ocena sprawdzianu powinna być warunkiem przystąpienia wykonania ćwiczeń. Podczas wykonywania ćwiczeń należy obserwować pracę uczniów, a wyniki w kategoriach: umie, nie umie.

W ocenie osiągnięć ucznia po zakończeniu realizacji programu jednostki należy uwzględnić wyniki sprawdzianów oraz poziom wykonania ćwiczeń.

Jednostka modułowa 713[08].B1.04

Posługiwanie się dokumentacją techniczną

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń / słuchacz powinien umieć:

- określić znaczenie rysunku technicznego,
- dobrać arkusze rysunkowe i przybory do rysowania,
- posłużyć się podziałką,
- zwymiarować i opisać rysunki,
- zastosować podstawowe zasady geometrii wykreślnej,
- wykreślić rzuty prostokątne podstawowych figur płaskich i brył,
- wykreślić rzuty aksonometryczne brył geometrycznych i prostych elementów budowlanych,
- dobrać dokumentację techniczno – budowlaną do realizacji zadania,
- rozróżnić poszczególne elementy dokumentacji,
- zastosować informacje zawarte w opisie technicznym,
- rozróżnić oznaczenia graficzne zastosowane w dokumentacji,
- odczytać dokumentację techniczną w zakresie rysunków architektoniczno – budowlanych, konstrukcyjnych i instalacyjnych,
- wykonać szkice elementów budowlanych i obiektów,
- wykonać szkice szczegółów izolacji,
- wykonać przedmiar robót izolacyjnych na podstawie dokumentacji,
- wykonać pomiary inwentaryzacyjne elementów budowlanych i budowli,
- sporządzić obmiar robót na podstawie pomiarów z natury,
- sporządzić rysunki inwentaryzacyjne.

2. Materiał nauczania

Rodzaje i znaczenie rysunków technicznych.

Materiały i przybory do rysowania.

Opisywanie i wymiarowanie.

Zasady geometrii wykreślnej – podstawowe konstrukcje geometryczne, przecięcia, rozwinięcia i przenikanie brył, rzuty prostokątne i aksonometryczne.

Oznaczenia graficzne na rysunkach budowlanych.

Rysunki robocze i wykonawcze.

Podstawowe zasady wykonywania rzutów i pionowych przekrojów budynku.

Przedmiar i obmiar robót.

Zasady wykonywania pomiarów.

Zasady wykonywania szkiców inwentaryzacyjnych.

3. Ćwiczenia

- Dobieranie arkuszy rysunkowych oraz przyborów do wykonania szkiców i rysunków w określonej skali.
- Wykreślanie linii prostych, krzywych, równoległych, prostopadłych przy pomocy przyrządów
- Rysowanie oznaczeń normowych podstawowych materiałów budowlanych.
- Wykonywanie rysunków prostych figur geometrycznych w określonej skali.
- Wykonywanie szkiców prostych elementów budowlanych z zachowaniem proporcji wymiarów.
- Sporządzanie w aksonometrii szkicu elementu budowlanego np. cegły ceramicznej pełnej.
- Wykreślanie rzutów brył geometrycznych (prostopadłościanu, ostrosłupa, walca, stożka) na dwie lub trzy płaszczyzny.
- Odczytywanie rzutu poziomego parteru budynku jednorodzinnego sporządzonego w skali 1:50 z uwzględnieniem wymiarowania oraz oznaczeń graficznych.
- Odczytywanie pionowego przekroju budynku jednorodzinnego w skali 1:50 z uwzględnieniem układu warstw każdej przegrody.
- Wykonywanie zapotrzebowania materiałów izolacyjnych na podstawie dokumentacji budowlanej.
- Sporządzanie inwentaryzacyjnego szkicu rzutu poziomego, np. pracowni rysunku technicznego, z zachowaniem obowiązujących zasad wymiarowania oraz normowych oznaczeń graficznych.

4. Środki dydaktyczne

Dokumentacja techniczna budynku.

Arkusze rysunkowe.

Przybory i przyrządy do rysowania.

Wzory pisma znormalizowanego.

Model rzutni prostokątnej.

Modele konstrukcji budowlanych.

Normy graficznych oznaczeń budowlanych.

Normy oznaczeń elementów budynku.

Modele brył geometrycznych.

Plansze poglądowe, foliogramy, fazogramy.

Materiały budowlane.

Taśma miernicza.

Przymiary rysunkowe.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Realizacja treści programowych jednostki modułowej ma na celu ukształtowanie umiejętności wykonywania i czytania rysunków elementów i obiektów budowlanych oraz posługiwania się dokumentacją budowlaną. Program nauczania należy realizować z zastosowaniem opisu i wyjaśnienia w połączeniu z pokazem oraz ćwiczeniami. Demonstrując organizację miejsca pracy należy zwrócić uwagę na rozmieszczenie materiałów i przyborów rysunkowych, oświetlenie miejsca oraz postawę ciała podczas pracy. Uczniowie powinni wykonywać szkice modeli i elementów budowlanych, zgodnie z zasadami szkicowania, zachowując kształt i proporcje wymiarowe.

Bardzo ważne jest odpowiednie przygotowanie jednostki metodycznej: sprecyzowanie celów, dobór metod, technik, form nauczania oraz środków dydaktycznych. Przed przystąpieniem do wykonywania ćwiczeń istotne jest przygotowanie materiałów, których zastosowanie usprawni przebieg zajęć. Podczas realizacji określonych ćwiczeń zaleca się korzystanie z opisu technicznego.

Zajęcia powinny odbywać się w pracowni wyposażonej zgodnie z zasadami ergonomii w stoły kreślarskie, rysownice oraz środki techniczne.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Osiągnięcia szkolne uczniów w zakresie wyodrębnionych celów kształcenia powinny być oceniane na poszczególnych etapach realizacji programu nauczania jednostki modułowej poprzez ukierunkowaną obserwację czynności uczniów w trakcie wykonywania ćwiczeń oraz zastosowanie testów z zadaniami praktycznymi. Obserwując czynności ucznia podczas wykonywania ćwiczeń i dokonując oceny jego pracy należy zwrócić uwagę na:

- czytanie dokumentacji technicznej,
- szkicowanie elementów budynku,
- stosowanie oznaczeń,
- opis i wymiarowanie rysunków.
- wykonywanie przedmiaru robót.

Wskazane jest systematyczne prowadzenie kontroli i oceny. Bieżąca analiza postępów ucznia umożliwi nauczycielowi korygowanie stosowanych metod kształcenia. Popelniane przez ucznia błędy powinny być interpretowane, uczeń powinien je rozumieć i samodzielnie poprawiać. Podstawą uzyskania przez ucznia pozytywnej oceny powinno być poprawne wykonanie ćwiczeń, zaproponowanych w programie jednostki modułowej.

Jednostka modułowa 713[08].B1.05

Magazynowanie, składowanie i transportowanie materiałów budowlanych

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń / słuchacz powinien umieć:

- zorganizować stanowisko składowania i magazynowania,
- dokonać składowania i magazynowania materiałów drzewnych i drewnopochodnych,
- dokonać składowania i magazynowania spoiw budowlanych,
- dokonać składowania i magazynowania kruszyw budowlanych,
- dokonać składowania i magazynowania materiałów metalowych,
- dokonać składowania i magazynowania stolarki budowlanej,
- dokonać składowania i magazynowania szklanych wyrobów budowlanych,
- dokonać składowania i magazynowania materiałów drobnowymiarowych,
- dokonać składowania i magazynowania materiałów prefabrykowanych,
- dokonać składowania i magazynowania materiałów izolacyjnych,
- dokonać składowania i magazynowania materiałów łatwopalnych i niebezpiecznych,
- dokonać składowania i magazynowania materiałów do wykonywania instalacji i sieci,
- określić szacunkowo ilość magazynowanego i składowanego materiału,
- dobrać sposób i środki transportu do rodzaju materiału,
- przetransportować materiały w poziomie i pionie,
- przetransportować materiały indywidualnie i zespołowo,
- przetransportować materiały ręcznie i mechanicznie,
- dokonać czyszczenia i konserwacji środków transportu materiałów,
- wykonać prace dotyczące magazynowania i składowania, z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

2. Materiał nauczania

Sposoby przechowywania materiałów na placu budowy.

Miejsca składowania i magazynowania materiałów budowlanych na placu budowy.

Rodzaje składowanych i magazynowanych materiałów budowlanych.

Zasady magazynowania i składowania materiałów budowlanych.

Zasady transportowania materiałów budowlanych na placu budowy, zależnie od rodzaju materiałów i sposobu transportu.

Narzędzia i sprzęt do transportu na budowie.

Szacowanie ilości składowanych i magazynowanych materiałów.

Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska, związane ze składowaniem i magazynowaniem materiałów budowlanych.

3. Ćwiczenia

- Dokonywanie podziału materiałów budowlanych (z określonego zestawu) według sposobu ich przechowywania (miejsce, sposób), zgodnie z zasadami składowania i magazynowania materiałów budowlanych.
- Określanie miejsca i sposobu przechowywania tarcicy w warunkach placu budowy, zgodnie z technicznymi wymaganiami składowania.
- Zaproponowanie miejsca i sposobu przechowywania stali zbrojeniowej w warunkach placu budowy, zgodnie z wymaganiami technicznymi składowania.
- Określanie szacunkowe ilości cementu przechowywanego w workach, w magazynie o powierzchni 4,5 m x 6 m i wysokości 3 m, całkowicie wypełnionego, zgodnie z zasadami składowania i magazynowania.
- Demonstrowanie sposobu transportowania pojemnika z substancją szkodliwą o ciężarze powyżej 25 kg, zgodnie z zasadami postępowania z substancjami szkodliwymi i niebezpiecznymi.
- Dobieranie sprzętu pomocniczego do transportu ręcznego materiałów budowlanych (cegła, piasek, zaprawa, elementy długie) ze składowiska na stanowisko pracy, zgodnie z wymaganiami technicznymi transportu materiałów.
- Przygotowanie stanowiska do ręcznego transportu cementu workowanego, układanego w magazynie w stosy, zgodnie z zasadami transportu ręcznego.
- Przygotowanie drogi transportu taczka, po podłożu piaszczystym, z miejsca składowania na stanowisko pracy, zgodnie z wymaganiami technicznymi.

4. Środki dydaktyczne

Plansze, rysunki.

Foliogramy, fazogramy, przezrocza, filmy dydaktyczne.

Polskie Normy, instrukcje fabryczne.

Sprzęt transportowy.

Sprzęt komputerowy z oprogramowaniem umożliwiającym dostęp do internetu.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Treści programowe jednostki dotyczą ogólnych zasad składowania i magazynowania materiałów budowlanych (według Polskich Norm i instrukcji fabrycznych) oraz transportu ręcznego. Zagadnień dotyczących transportu zmechanizowanego nie można zrealizować praktycznie ze względu na wiek uczniów. Wskazane jest zwrócenie uwagi na aspekty ekonomiczne, bezpieczeństwa i ochrony środowiska, dotyczące prawidłowego składowania i magazynowania materiałów budowlanych na placu budowy.

Program nauczania powinien być realizowany metodami: opisu i wyjaśnienia w połączeniu z pokazem, ćwiczeń praktycznych samokształcenia kierowanego, tekstu przewodniego.

Jako formy organizacyjne pracy uczniów można wymienić: samodzielną, indywidualną pracę ucznia oraz pracę zespołową. Podczas wykonywania ćwiczeń należy korzystać z Polskich Norm i instrukcji fabrycznych. Należy również wykorzystywać filmy dydaktyczne oraz internet do pozyskiwania informacji, zamieszczanych przez firmy budowlane, dotyczących maszyn i urządzeń do transportu materiałów budowlanych. Wskazane jest organizowanie wycieczek na teren budowy i do zakładów budowlanych w celu zapoznania uczniów ze sposobami przechowywania i transportowania materiałów.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie postępów ucznia powinno odbywać się na bieżąco w trakcie realizacji programu jednostki oraz po jej zakończeniu, na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć.

Wiedza niezbędna do realizacji zadań praktycznych może być sprawdzana za pomocą testów osiągnięć szkolnych. Zadania w teście powinny dotyczyć ochrony wyrobów i materiałów budowlanych przed ujemnym wpływem warunków atmosferycznych, zasad składowania materiałów, środków transportu ręcznego i zmechanizowanego. Proponuje się sprawdzanie umiejętności praktycznych przez obserwację czynności wykonywanych przez ucznia podczas realizacji ćwiczeń oraz zastosowanie testów z zadaniami praktycznymi. Podczas kontroli i oceny należy sprawdzać umiejętności uczniów w operowaniu zdobytą wiedzą, zwracać uwagę na merytoryczną jakość wypowiedzi, właściwe stosowanie pojęć technicznych, poprawność wnioskowania. Zdobyte umiejętności należy sprawdzać przy pomocy testów teoretycznych oraz zadań praktycznych.

Obserwując czynności ucznia podczas wykonywania ćwiczeń i dokonując oceny pracy, należy zwrócić uwagę na:

- dobór miejsca składowania i przechowywania różnych materiałów, z uwzględnieniem terminu ważności,
- sposób składowania i przechowywania materiałów,
- dobór środków transportu,
- przestrzeganie zasad bhp i ochrony środowiska.

Kontrolę poprawności wykonania ćwiczenia należy przeprowadzić w trakcie i po jego wykonaniu. Uczeń powinien samodzielnie sprawdzić wyniki swojej pracy według przygotowanego przez nauczyciela arkusza oceny postępów. Następnie, według tego samego arkusza, kontroli dokonuje nauczyciel, oceniając poprawność, jakość i staranność wykonania zadania. Proces oceniania powinien być realizowany wg ustalonych i przyjętych kryteriów, zgodnie z obowiązującą skalą ocen.

Moduł 713[08].Z1

Technologia robót pomocniczych

1. Cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń / słuchacz powinien umieć:

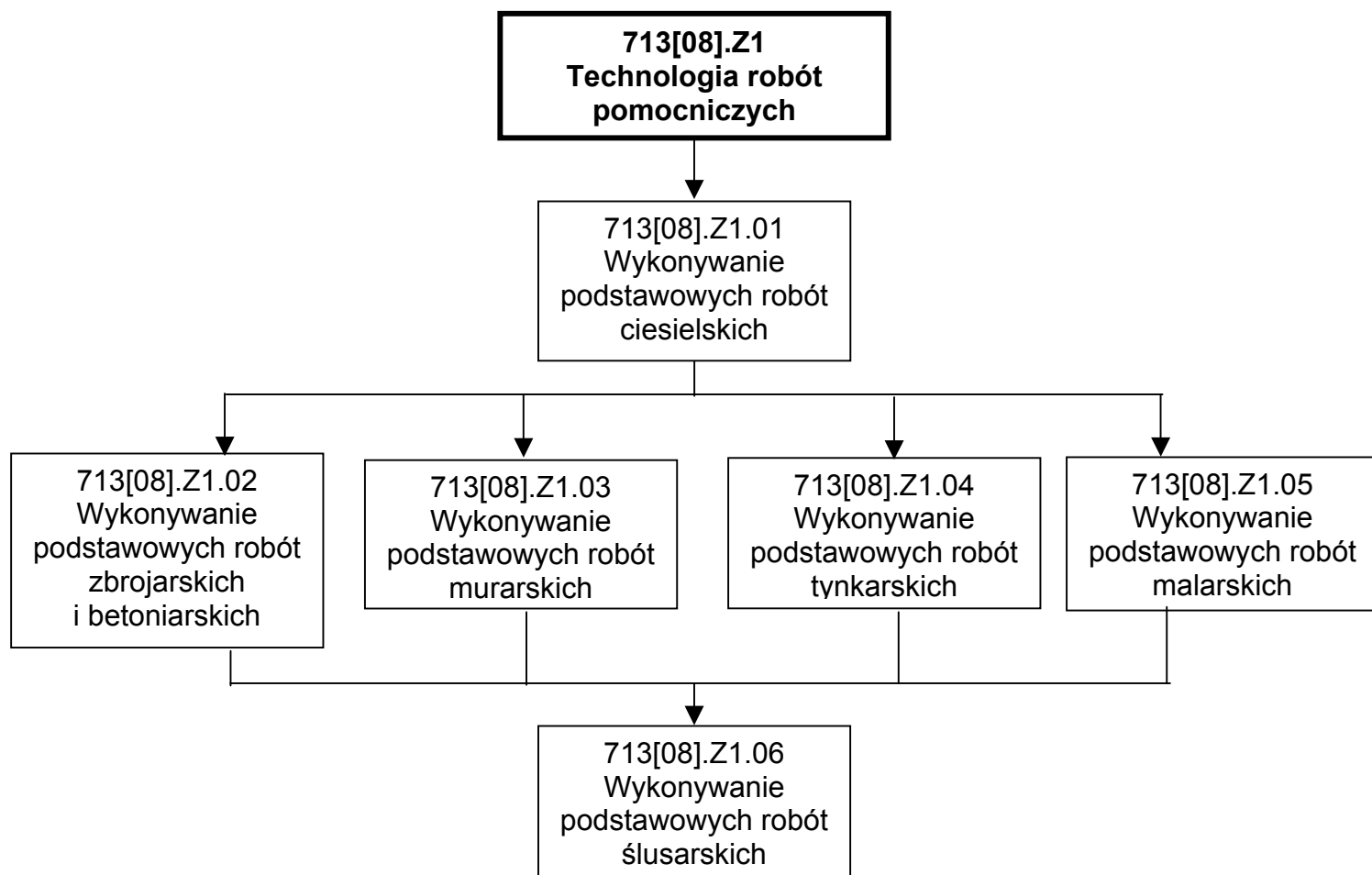
- organizować, użytkować i likwidować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami technologicznymi, zasadami bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska,
- dobierać i dokonywać selekcji podstawowych oraz pomocniczych materiałów budowlanych, narzędzi, sprzętu, niezbędnych do wykonania robót pomocniczych,
- transportować i dokonywać składowania materiałów oraz sprzętu budowlanego na stanowisku pracy
- przygotowywać zaprawy, mieszanki betonowe oraz inne materiały do wykonywania robót pomocniczych,
- wykonywać proste czynności ciesielskie, zbrojarskie, betoniarskie, murarskie, tynkarskie, malarskie, ślusarskie,
- sporządzać kalkulacje i rozliczenia materiałów niezbędnych do wykonywania określonego zadania,
- obliczać wynagrodzenie za pracę i sporządzać proste umowy na wykonanie prac pomocniczych,
- dokonywać montażu, eksploatacji i rozbiórki rusztowań stosowanych w robotach pomocniczych,
- oceniać jakość i prawidłowość wykonania robót,
- posługiwać się dokumentacją techniczną,
- stosować przepisy bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska podczas wykonywania prac pomocniczych,
- udzielać pomocy przedlekarskiej osobom poszkodowanym.

2. Wykaz jednostek modułowych

Symbol jednostki modułowej	Nazwa jednostki modułowej	Orientacyjna liczba godzin na realizację
713[08].Z1.01	Wykonywanie podstawowych robót ciesielskich	30
713[08].Z1.02	Wykonywanie podstawowych robót zbrojarskich i betoniarskich	60
713[08].Z1.03	Wykonywanie podstawowych robót murarskich	42
713[08].Z1.04	Wykonywanie podstawowych robót tynkarskich	36

713[08].Z1.05	Wykonywanie podstawowych robót malarskich	30
713[08].Z1.06	Wykonywanie podstawowych robót ślusarskich	30
Razem		228

3. Schemat układu jednostek modułowych



4. Literatura

Adamiec B., Adamiec M.: Roboty zbrojarskie i betoniarskie. WSiP, Warszawa 1993

Francuz W. M., Sokołowski R.: Bezpieczeństwo i higiena pracy na budowie. Oficyna Wydawnicza *Rem Script Sp. z o.o.*, Warszawa 1998

Francuz W. M., Sokołowski R.: Bezpieczeństwo i higiena pracy w rzemiośle. WSiP, Warszawa 1996

Hillar J., Jarmoszuk S.: Ślusarstwo i spawalnictwo. WSiP, Warszawa 1995

Karkoszka T. Wykonanie zbrojenia i betonowania belki i słupa. Zeszyt 4. Wydawnictwo REA, Warszawa 1999

Lenkiewicz W., Zdziarska-Wis I.: Ciesielstwo. Technologia. WSiP, Warszawa 1998

Martinek W., Szymański E: Murarstwo i tynkarstwo. Technologia. WSiP, Warszawa 1999

Mirski J.: Organizacja budowy. WSiP, Warszawa 1999,

Pierzchlewicz J., Jarmontowicz R.: Budynki murowane, materiały i konstrukcje. Arkady, Warszawa 1994

Szymański E: Materiałoznawstwo budowlane. WSiP, Warszawa 1999

Wojciechowski L.: Materiały budowlane w budownictwie indywidualnym. Arkady, Warszawa 1998

Wolski Z.: Roboty malarskie. Podręcznik dla szkoły zasadniczej. WSiP, Warszawa 2000

Poradnik kierownika budowy. Praca zbiorowa. PZiTb. Arkady, Warszawa 1989

Poradnik majstra budowlanego. Praca zbiorowa. Arkady, Warszawa 1997

MGPiP – ITB: Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, T. 1-4, Arkady, Warszawa 1999

Katalog Polskich Norm 2000. Wybór norm budowlanych cz. 1-3. Polski Komitet Normalizacyjny, Warszawa 2000

Czasopisma specjalistyczne, np. MURATOR, ATLAS BUDOWLANY

Wykaz literatury należy aktualizować w miarę ukazywania się nowych pozycji wydawniczych.

Jednostka modułowa 713[08].Z1.01

Wykonywanie podstawowych robót ciesielskich

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń / słuchacz powinien umieć:

- zorganizować, użytkować i zlikwidować stanowisko pracy do wykonania robót ciesielskich,
- odczytać dokumentację w zakresie niezbędnym do wykonania robót,
- posłużyć się sprzętem pomiarowym,
- określić szacunkowo ilość materiału do wykonania robót i sporządzić zapotrzebowanie materiałowe,
- przetransportować i dokonać składowania materiałów na stanowisku pracy,
- dobrać i ocenić zastosowanie materiałów do wykonania zadania,
- dobrać narzędzia i sprzęt do robót ciesielskich,
- dokonać cięcia i przycinania drewna na wymaganą długości i kształt,
- wykonać elementy deskowania,
- wykonać deskowanie prostego elementu,
- wykonać proste złącza ciesielskie,
- wykonać proste złącza przy użyciu łączników metalowych,
- wykonać zabezpieczenie przed zmianą kształtu deskowania,
- ocenić jakość wykonanej pracy i usunąć usterki
- sporządzić rozliczenie materiałowe wykonanej pracy,
- obliczyć wynagrodzenie za pracę,
- wykonać prace ciesielskie z zachowaniem przepisów bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska.

2. Materiał nauczania

Roboty ciesielskie w budownictwie.

Materiały stosowane do robót ciesielskich.

Podstawowe narzędzia i sprzęt do wykonywania robót ciesielskich.

Zasady transportu i magazynowania materiałów ciesielskich.

Deskowanie elementów z betonu.

Zasady eksploatacji rusztowań i pomostów roboczych.

Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy w robotach ciesielskich.

Rozliczanie robót ciesielskich.

3. Ćwiczenia

- Organizowanie stanowiska pracy do wykonywania robót ciesielskich.
- Rozróżnianie przedstawionych materiałów ciesielskich.
- Wykonywanie złącza ciesielskiego, zgodnie z dokumentacją.
- Wykonywanie deskowania belki żelbetowej, zgodnie z dokumentacją.
- Wykonywanie montażu i demontażu rusztowania drewnianego do 2 m wysokości.
- Sporządzanie rozliczenia materiałowego wykonanej pracy.
- Obliczenie wynagrodzenia za wykonaną pracę.

4. Środki dydaktyczne

Próbki drewna budowlanego.

Dokumentacja budowlana.

Atesty, zestaw Polskich Norm, katalogów i cenników.

Modele złączy ciesielskich.

Modele deskowania belki i płyty.

Filmy dydaktyczne.

Zestaw łączników metalowych.

Zestaw narzędzi ciesielskich.

Elektronarzędzia do cięcia, wiercenia.

Pilarka tarczowa.

Materiały budowlane do realizacji ćwiczeń

Zestaw przyrządów pomiarowych i traserskich.

Instrukcje bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Program jednostki powinien być realizowany metodami aktywizującymi oraz opartymi na działaniach praktycznych, jak: tekst przewodni, metoda projektów, metoda ćwiczeń praktycznych. Zakres programu obejmuje podstawowe roboty ciesielskie: deskowanie prostego elementu, wykonanie podstawowych złączy ciesielskich i łącznikowych, wykonanie i eksploatację form drewnianych, montaż rusztowań i pomostów roboczych. Program ten poprzedza jednostkę modułową 713[08].Z1.02, dotyczącą robót zbrojarskich i betoniarskich, gdzie znajdują zastosowanie umiejętności ciesielskie. Należy zwrócić uwagę na dokładność czynności traserskich, dobór materiałów, posługiwanie się narzędziami i sprzętem, dokładność wykonania złączy, umiejętności zabezpieczania form przed zmianą kształtu w trakcie eksploatacji oraz przestrzeganie podczas pracy warunków bhp (szczególnie przy użyciu urządzeń skrawających). Uczniowie muszą bezwzględnie używać odzieży ochronnej oraz sprzętu ochrony osobistej.

Zajęcia powinny odbywać się w pracowni lub w warunkach rzeczywistych na budowie, na wydzielonych stanowiskach ćwiczeniowych. Uczniowie powinni pracować indywidualnie lub w zespołach 2 osobowych.

Stanowiska ćwiczeniowe powinny być wyposażone w niezbędny sprzęt, narzędzia, materiały oraz inne środki dydaktyczne, wspomagające proces nauczania – uczenia się. Uczniowie powinni mieć możliwość korzystania z różnych źródeł informacji.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno odbywać się systematycznie, przez cały czas realizacji programu jednostki, na podstawie opracowanych wcześniej kryteriów. Powinno ono dostarczyć informacji dotyczących zakresu i poziomu opanowania umiejętności określonych w celach kształcenia.

Wskazane jest stosowanie sprawdzianów teoretycznych i praktycznych, obserwacji działań uczniów oraz efektów ich pracy. Zaleca się prowadzenie pomiaru osiągnięć z zastosowaniem testu osiągnięć edukacyjnych dla każdego wyodrębnionego celu kształcenia lub zestawu celów oraz na zakończenie realizacji programu jednostki.

Wiadomości teoretyczne niezbędne do realizacji czynności praktycznych mogą być sprawdzane za pomocą testów osiągnięć szkolnych. Zadania w teście mogą być otwarte (krótkiej odpowiedzi, z luką) lub zamknięte (wyboru wielokrotnego, na dobieranie, typu prawda – fałsz). Powinien on dotyczyć oceny zakresu i poziomu opanowania treści dotyczących zastosowania robót ciesielskich podczas montowania izolacji budowlanych, rodzajów materiałów narzędzi i sprzętu niezbędnych do wykonywania robót ciesielskich, zasad deskowania elementów betonowych, rodzajów rusztowań, przepisów bhp podczas wykonywania czynności ciesielskich.

Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać przez obserwację czynności wykonywanych przez ucznia podczas realizacji ćwiczeń oraz stosowanie sprawdzianów testowych z zadaniami praktycznymi typu: próba pracy, zadania nisko symulowane, zadania wysoko symulowane, które powinny być zaopatrzone w kryteria oceny i schemat punktowania. Podczas realizacji zadań praktycznych szczególną uwagę należy zwrócić na:

- dokładność trasowania elementów deskowań,
- wykonywanie prostych złączy ciesielskich,
- wykonywanie złączy przy użyciu łączników metalowych,
- wykonywanie deskowania prostych elementów budowlanych,
- wykonywanie zabezpieczeń przed zmianą kształtu deskowania,

– przestrzeganie przepisów bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska.

Ponadto uczeń powinien sprawdzić wyniki swojej pracy wg przygotowanego przez nauczyciela arkusza oceny postępów. Następnie oceny wg tego samego arkusza dokonuje nauczyciel, biorąc pod uwagę poprawność, jakość i staranność wykonania zadania. Ćwiczenia wykonane nieprawidłowo należy powtarzać, aż do uzyskania wyniku pozytywnego. Proces oceniania powinien być realizowany według ustalonych i przyjętych kryteriów, zgodnie z obowiązującą skalą ocen.

Jednostka modułowa 713[08].Z1.02

Wykonywanie podstawowych robót zbrojarskich i betoniarskich

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń / słuchacz powinien umieć:

- zorganizować, użytkować i zlikwidować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami technologicznymi, zasadami bhp i ochrony ppoż.,
- odczytać dokumentację w zakresie niezbędnym do wykonania robót,
- posłużyć się sprzętem pomiarowym,
- określić szacunkowo ilość materiału do wykonania robót i sporządzić zapotrzebowanie materiałowe,
- wybrać i ocenić zastosowanie materiałów do wykonania prac zbrojarskich i betoniarskich,
- przetransportować materiały (w poziomie i pionie) oraz dokonać składowania na stanowisku pracy,
- wykonać mieszankę betonową wg receptury,
- dobrać narzędzia i sprzęt do wykonania pracy oraz prawidłowo posłużyć się nimi
- dociąć zbrojenie na żądany wymiar,
- dokonać profilowania stali zbrojeniowej na wymagany kształt,
- wykonać montaż zbrojenia zgodnie z dokumentacją oraz ułożyć je w miejscu wbudowania,
- przygotować mieszankę betonową według receptury,
- określić podstawowe cechy zaprawy i mieszanki betonowej,
- dokonać ułożenia i zagęszczenia mieszanki betonowej w wykonywanym elemencie,
- wykonać pielęgnowanie betonu,
- przygotować i zastosować materiały pomocnicze,
- ocenić jakość wykonanej pracy i usunąć usterki
- sporządzić rozliczenie materiałowe wykonanej pracy,
- obliczyć wynagrodzenie za pracę i sporządzić kalkulacje oraz proste umowy na wykonanie prac betoniarsko – zbrojarskich,
- wykonać pracę, z zachowaniem przepisów bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska.

2. Materiał nauczania

Zastosowanie betonu i żelbetu w budownictwie.

Podstawowe prace betoniarskie i zbrojarskie.

Podstawowe narzędzia i sprzęt do robót betoniarskich i zbrojarskich.

Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas robót zbrojarskich i betoniarskich.

Rozliczanie robót betoniarskich i zbrojarskich.

3. Ćwiczenia

- Zorganizowanie stanowiska pracy do wykonywania robót zbrojarsko – betoniarskich.
- Przygotowywanie szkieletu zbrojenia w miejscu wbudowania.
- Wykonywanie zbrojenia belki wg rysunku roboczego.
- Przygotowywanie sposobem ręcznym wg receptury określonej ilości mieszanki betonowej zwykłej o konsystencji plastycznej, zgodnie z wymaganiami technicznymi.
- Wykonywanie betonowania belki betonem klasy B-15, wcześniej przygotowanym metodą ręczną.
- Wykonywanie demontażu deskowania elementu po uzyskaniu wymaganej wytrzymałości.
- Sporządzanie zapotrzebowania materiałowego do wykonania określonego zadania.
- Sporządzanie rozliczenia materiałowego wykonanej pracy.
- Obliczanie wynagrodzenia za wykonaną pracę.

4. Środki dydaktyczne

Dokumentacja budowlana.

Atesty, zestaw Polskich Norm, katalogów, cenników i KNR.

Receptury betonów.

Próbki stali zbrojeniowych.

Zestaw próbek betonu i próbek spoiw cementowych.

Modele zbrojenia.

Podstawowe narzędzia i sprzęt do robót betoniarsko – zbrojarskich.

Podstawowy sprzęt do transportu mieszanki betonowej.

Formy do kształtowania wykonywanych elementów.

Instrukcje bhp i ochrony ppoż.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Treści programowe jednostki należy traktować jako niezbędne w realizacji programu nauczania w zawodzie monter izolacji budowlanych. Podczas realizacji programu uczeń opanowuje podstawowe umiejętności wykonywania mieszanek betonowych oraz zbrojenia prostych elementów żelbetowych, niezbędne podczas wykonywania elementów sieci ciepłowniczych.

Program jednostki powinien być realizowany metodami aktywizującymi oraz opartymi na działaniach praktycznych, jak: tekst przewodni, metoda projektów, metoda ćwiczeń praktycznych. Należy zwrócić uwagę na dokładność przygotowanego zbrojenia, ułożenie go

w odpowiednim miejscu, prawidłowy montaż szkieletu, zapewnianie otuliny ochronnej oraz ułożenie betonu i jego pielęgnację. Wskazane jest wykorzystanie w realizacji programu modeli zbrojenia belek i płyt. Podczas zajęć nauczyciel powinien również obserwować pracę uczniów, zwracając uwagę na prawidłową postawę ciała i bezpieczne posługiwanie się narzędziami.

Zajęcia powinny odbywać się w pracowni lub na budowie, na wydzielonych stanowiskach ćwiczeniowych. Uczniowie powinni pracować indywidualnie lub w zespołach 2 osobowych. Stanowiska ćwiczeniowe powinny być wyposażone w niezbędny sprzęt, narzędzia, materiały i inne środki dydaktyczne ułatwiające kształcenie. Uczniowie powinni mieć dostęp do różnych źródeł informacji, tj. norm, instrukcji, poradników, atestów, KNR.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno odbywać się systematycznie, przez cały czas realizacji programu jednostki, na podstawie opracowanych wcześniej kryteriów. Powinno ono dostarczyć informacji dotyczących zakresu i poziomu opanowania umiejętności określonych w celach kształcenia.

Wskazane jest stosowanie sprawdzianów teoretycznych i praktycznych, obserwacji działań uczniów oraz efektów ich pracy. Zaleca się prowadzenie pomiaru osiągnięć z zastosowaniem testu osiągnięć edukacyjnych dla każdego wyodrębnionego celu kształcenia lub zestawu celów oraz na zakończenie realizacji programu jednostki. Wiadomości teoretyczne niezbędne do realizacji czynności praktycznych mogą być sprawdzane za pomocą testów osiągnięć szkolnych. Zadania w teście mogą być otwarte (krótkiej odpowiedzi, z luką) lub zamknięte (wyboru wielokrotnego, na dobieranie, typu prawda – fałsz). Powinien on dotyczyć oceny zakresu i poziomu opanowania treści dotyczących zastosowania robót zbrojarskich i betoniarskich podczas montowania izolacji budowlanych, zastosowania betonu i innych materiałów podczas wykonywania izolacji, rodzajów materiałów, narzędzi i sprzętu niezbędnych do wykonywania robót, zasad rozliczania robót, przepisów bhp i ppoż. podczas wykonywania zadań.

Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać przez obserwację czynności wykonywanych przez ucznia podczas realizacji ćwiczeń oraz stosowanie sprawdzianów testowych z zadaniami praktycznymi typu: próba pracy, zadania nisko symulowane, zadania wysoko symulowane, które powinny być zaopatrzone w kryteria oceny i schemat punktowania. Podczas realizacji zadań praktycznych szczególną uwagę należy zwrócić na:

- wykonywanie mieszanki betonowej oraz innych zapraw,
- wykonywanie cięcia stali zbrojeniowej na żądany wymiar i profilowanie jej do wymaganego kształtu,
- montaż i układanie zbrojenia zgodnie z dokumentacją,
- układanie i zagęszczanie mieszanki betonowej w wykonywanym elemencie.
- przestrzeganie przepisów bhp, ochrony ppoż.

Ponadto uczeń powinien sprawdzić wyniki swojej pracy wg przygotowanego przez nauczyciela arkusza oceny postępów. Następnie oceny wg tego samego arkusza dokonuje nauczyciel, biorąc pod uwagę poprawność, jakość i staranność wykonania zadania. Ćwiczenia wykonane nieprawidłowo należy powtarzać, aż do uzyskania wyniku pozytywnego. Proces oceniania powinien być realizowany według ustalonych i przyjętych kryteriów, zgodnie z obowiązującą skalą ocen.

Jednostka modułowa 713[08].Z1.03

Wykonywanie podstawowych robót murarskich

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń/ słuchacz powinien umieć:

- zorganizować, użytkować i zlikwidować stanowisko pracy do wykonywania robót murarskich zgodnie z wymaganiami technologicznymi, zasadami bhp i ochrony ppoż.,
- odczytać dokumentację w zakresie niezbędnym do wykonania robót,
- posłużyć się sprzętem pomiarowym,
- określić szacunkowo ilość materiału niezbędnego do wykonania robót murarskich oraz sporządzić zapotrzebowanie materiałowe,
- przetransportować i dokonać składowania materiałów na stanowisku pracy,
- dobrać i ocenić zastosowanie materiałów do wykonania zadania,
- dobrać narzędzia i sprzęt do robót murarskich,
- wykonać zaprawę murarską o określonych proporcjach składników, konsystencji i marce,
- określić konsystencję zaprawy murarskiej,
- podzielić cegłę w określonych proporcjach wymiarowych,
- ułożyć cegły w murze według zasad wiązania pospolitego,
- rozpoznać rodzaje spoin i określić ich grubość,
- ułożyć zaprawę na murze w taki sposób, aby uzyskać spoinę zgodną w wymaganą grubością,
- wykonać murowanie na wycisk i na docisk z kielnią,
- wykonać mur „na spoinę pełną” i „na spoinę pustą”
- wykonać mury proste o grubości zgodnej z projektem,
- wykonać mur w narożniku prostokątnym,
- wykonać prosty filar okienny,
- wykonać zakończenia murów,
- wykonać strzępia zazębione i uciekające,
- zmontować, eksploatować i zdemontować rusztowanie do robót murarskich,
- przeprowadzić bieżącą kontrolę poprawności wykonanej pracy,
- ocenić jakość wykonanej pracy i usunąć usterki,
- sporządzić rozliczenie materiałowe,
- obliczyć wynagrodzenie za pracę,
- wykonać pracę z zachowaniem przepisów bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska.

2. Materiał nauczania

Znaczenie robót murarskich w podczas wykonywania izolacji.

Materiały do robót murarskich.

Podstawowe narzędzia i sprzęt do robót murarskich.

Zasady układania i wiązania elementów w murze.

Podstawowe roboty murarskie – wznoszenie murów jednorodnych.

Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas robót murarskich.

Rozliczanie podstawowych robót murarskich.

3. Ćwiczenia

- Organizowanie stanowiska pracy do wykonywania prac murarskich.
- Przygotowywanie z zastosowaniem betoniarki, określonej ilości zaprawy murarskiej cementowo – wapiennej o proporcji składników 1:2:6 i konsystencji plastycznej, metodą objętościową, zgodnie z wymaganiami technicznymi oraz kontrolą konsystencji gotowej zaprawy.
- Wyznaczanie położenia muru na stanowisku roboczym.
- Wykonywanie fragmentu muru prostego o grubości 1 cegły, jako ścianki dociskowej izolacji ściany piwnic.
- Wykonywanie filara okiennego bez węgaraków.
- Sporządzanie zapotrzebowania materiałowego dla wykonywania określonego zakresu prac.
- Sporządzanie rozliczenia materiałowego wykonanej pracy.
- Obliczanie wynagrodzenia za wykonaną pracę.

4. Środki dydaktyczne

Dokumentacja budowlana.

Atesty, zestaw Polskich Norm, katalogów, cenników i KNR.

Tabela receptur zapraw i mieszanek betonowych.

Plansze ilustrujące przekroje murów.

Modele kształtów murów.

Drewniane modele cegieł.

Fazogramy – warstwy murów o różnej grubości, kształcie i wiązaniu.

Plansze tematyczne. Filmy dydaktyczne.

Zestaw materiałów do wykonania ćwiczeń.

Podstawowy zestaw narzędzi i sprzętu.

Podstawowy sprzęt pomiarowy.

Instrukcje bhp i ochrony ppoż.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Treści programowe jednostki należy traktować jako niezbędne w realizacji programu nauczania w zawodzie monter izolacji budowlanych. Podczas realizacji programu uczeń opanowuje podstawowe umiejętności wykonywania murów, oparte na zasadach odbioru robót murarskich.

Program jednostki powinien być realizowany metodami aktywizującymi oraz opartymi na działaniach praktycznych, jak: tekst przewodni, metoda projektów, metoda ćwiczeń praktycznych. Podczas wykonywania zadań należy zwrócić uwagę na dokładność wykonywania muru, sposób przygotowywania zaprawy i jej ułożenie na murze, grubość spoiny, zgodną z wymaganiami technologicznymi. Podczas zajęć nauczyciel powinien również obserwować pracę uczniów, zwracając uwagę na prawidłową postawę ciała i bezpieczne posługiwanie się narzędziami.

Zajęcia powinny odbywać się w pracowni lub na budowie, na wydzielonych stanowiskach ćwiczeniowych. Uczniowie powinni pracować indywidualnie lub w zespołach 2 – 3 osobowych. Stanowiska ćwiczeniowe powinny być wyposażone w niezbędny sprzęt, narzędzia, materiały i inne środki dydaktyczne ułatwiające kształcenie. Uczniowie powinni mieć dostęp do różnych źródeł informacji, tj. norm, instrukcji, poradników, atestów, KNR.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno odbywać się systematycznie, przez cały czas realizacji programu jednostki, na podstawie opracowanych wcześniej kryteriów. Powinno ono dostarczyć informacji dotyczących zakresu i poziomu opanowania umiejętności określonych w celach kształcenia.

Wskazane jest stosowanie sprawdzianów teoretycznych i praktycznych, obserwacji działań uczniów oraz efektów ich pracy. Zaleca się prowadzenie pomiaru osiągnięć z zastosowaniem testu osiągnięć edukacyjnych dla każdego wyodrębnionego celu kształcenia lub zestawu celów oraz na zakończenie realizacji programu jednostki.

Wiadomości teoretyczne niezbędne do realizacji czynności praktycznych mogą być sprawdzane za pomocą testów osiągnięć szkolnych. Zadania w teście mogą być otwarte (krótkiej odpowiedzi, z luką) lub zamknięte (wyboru wielokrotnego, na dobieranie, typu prawda – fałsz). Powinien on dotyczyć oceny zakresu i poziomu opanowania treści dotyczących roli prac murarskich podczas wykonywania izolacji, zasad układania i wiązania elementów w murze, zasad rozliczania robót, przepisów bhp i ppoż. podczas wykonywania zadań.

Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać przez obserwację czynności wykonywanych przez ucznia podczas realizacji ćwiczeń oraz stosowanie sprawdzianów testowych z zadaniami praktycznymi typu: próba pracy, zadania nisko symulowane, zadania wysoko symulowane, które powinny być zaopatrzone w kryteria oceny i schemat punktowania. Podczas realizacji zadań praktycznych szczególną uwagę należy zwrócić na:

- układanie cegły w murze wg zasad wiązania pospolitego,
- wykonywanie murów prostych o różnej grubości,
- wykonywanie murów narożnikowych pod kątem prostym,
- kształtowanie spoin pustych i pełnych o określonej grubości,
- bieżącą kontrolę poprawności wykonania muru.

Ponadto uczeń powinien sprawdzić wyniki swojej pracy wg przygotowanego przez nauczyciela arkusza oceny postępów. Następnie oceny wg tego samego arkusza dokonuje nauczyciel, biorąc pod uwagę poprawność, jakość i staranność wykonania zadania. Ćwiczenia wykonane nieprawidłowo należy powtarzać, aż do uzyskania wyniku pozytywnego. Proces oceniania powinien być realizowany według ustalonych i przyjętych kryteriów, zgodnie z obowiązującą skalą ocen.

Jednostka modułowa 713[08].Z1.04

Wykonywanie podstawowych robót tynkarskich

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń / słuchacz/ powinien umieć:

- zorganizować, użytkować i zlikwidować stanowisko pracy do robót tynkarskich zgodnie z wymaganiami technologicznymi, zasadami bhp i ochrony ppoż.,
- odczytać dokumentację w zakresie niezbędnym do wykonania robót,
- posłużyć się sprzętem pomiarowym,
- określić szacunkowo ilość materiału do wykonania robót tynkarskich i sporządzić zapotrzebowanie materiałowe,
- przetransportować i dokonać składowania materiałów na stanowisku pracy,
- dobrać i ocenić zastosowanie materiałów do wykonania zadań,
- dobrać narzędzia i sprzęt do robót tynkarskich,
- rozpoznać, ocenić rodzaj i stan techniczny podłoża,
- przygotować podłoże pod tynk pospolity, zapewniający przyczepność i trwałość,
- wykonać zaprawę tynkarską o określonych proporcjach składników, konsystencji i marce,
- wyznaczyć płaszczyznę lica tynku metodą stosowaną w robotach tynkarskich,
- wykonać warstwę obrzutki,
- wykonać warstwę narzutu,
- wykonać warstwę gładzi,
- wykonać tynki jednowarstwowe kategorii I oraz tynki dwuwarstwowe kategorii II,
- rozpoznać uszkodzenia tynku i dokonać naprawy,
- zmontować, eksploatować i zdemontować rusztowania niezbędne do wykonania robót tynkarskich o wysokości do 3 metrów.
- dokonać bieżącej oceny wykonanej pracy i usunąć usterki,
- sporządzić rozliczenie materiałowe wykonanej pracy,
- obliczyć wynagrodzenie za pracę,
- wykonać pracę z zachowaniem przepisów bhp, przeciwpożarowych i ochrony środowiska.

2. Materiał nauczania

Zastosowanie tynków w pracach izolacyjnych.

Podstawowy sprzęt i narzędzia do robót tynkarskich.

Właściwości materiałów stosowanych w robotach tynkarskich.

Rodzaje podłoży pod tynk – sposób przygotowania.

Techniki wykonywania tynków surowych pospolitych.

Naprawa tynków.

Rusztowania do robót tynkarskich i zasady ich eksploatacji.

Przepisy bezpieczeństwa pracy przy robotach tynkarskich.

Rozliczanie robót tynkarskich.

3. Ćwiczenia

- Organizowanie stanowiska pracy do wykonywania robót tynkarskich.
- Wyznaczanie lica tynku na określonym podłożu na ścianie, metodą pasów kierunkowych.
- Przygotowywanie podłoża pod tynkowanie.
- Wykonywanie tynku kategorii I rapowanego na podłożu betonowym z wykończeniem powierzchni kielnią.
- Wykonywanie tynku zwykłego kategorii II zatartego na gładko na ścianie z cegły, z zaprawy cementowo – wapiennej wg receptury 1:3:5.
- Wykonywanie tynku na dociepleniu ściany zewnętrznej.
- Montaż i demontaż rusztowania rurowego dwurzędowego na wysokość do trzech metrów.
- Sporządzanie zapotrzebowania materiałowego dla określonego zakresu prac.
- Sporządzanie rozliczenia materiałowego wykonanej pracy.
- Obliczanie wynagrodzenia za wykonaną pracę.

4. Środki dydaktyczne

Dokumentacja budowlana.

Tabela receptur zapraw tynkarskich.

Zestaw materiałów do wykonywania tynków.

Atesty, zestaw Polskich Norm, katalogów, cenników i KNR.

Filmy dydaktyczne. Plansze tematyczne.

Podstawowe przyrządy pomiarowe.

Podstawowy zestaw narzędzi i sprzętu do robót tynkarskich.

Komplet elementów do zmontowania rusztowania rurowego, dwurzędowego na wysokość do 3 metrów

Instrukcje bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Treści programowe jednostki należy traktować jako niezbędne w realizacji programu nauczania w zawodzie monter izolacji budowlanych. Wskazane jest zapoznanie uczniów z różnymi rodzajami podłoży i sposobami ich przygotowania oraz sposobami wyznaczania lica tynku.

Program jednostki powinien być realizowany metodami aktywizującymi oraz opartymi na działaniach praktycznych, jak: tekst przewodni, metoda projektów, metoda ćwiczeń praktycznych. Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowe przygotowanie podłoża, spełnienie warunków normowych określających poprawność wykonania tynków oraz na bezpieczeństwo podczas montażu, eksploatacji i demontażu rusztowań. Istotne jest, aby każdy uczeń miał możliwość bezpośredniego przygotowania różnych zapraw wg receptury oraz nałożenia ich na wcześniej przygotowane podłoża. Podczas zajęć nauczyciel powinien również obserwować pracę uczniów, zwracając uwagę na prawidłową postawę ciała i bezpieczne posługiwanie się narzędziami.

Zajęcia powinny odbywać się w pracowni lub na budowie, na wydzielonych stanowiskach ćwiczeniowych. Uczniowie powinni pracować indywidualnie lub w zespołach 2 – 3 osobowych. Stanowiska ćwiczeniowe powinny być wyposażone w niezbędny sprzęt, narzędzia, materiały i inne środki dydaktyczne ułatwiające kształcenie. Uczniowie powinni mieć dostęp do różnych źródeł informacji, tj. norm, instrukcji, poradników, atestów, KNR.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno odbywać się systematycznie, przez cały czas realizacji programu jednostki, na podstawie opracowanych wcześniej kryteriów. Powinno ono dostarczyć informacji dotyczących zakresu i poziomu opanowania umiejętności określonych w celach kształcenia.

Wskazane jest stosowanie sprawdzianów teoretycznych i praktycznych, obserwacji działań uczniów oraz efektów ich pracy. Zaleca się prowadzenie pomiaru osiągnięć z zastosowaniem testu osiągnięć edukacyjnych dla każdego wyodrębnionego celu kształcenia lub zestawu celów oraz na zakończenie realizacji programu jednostki. Wiadomości teoretyczne niezbędne do realizacji czynności praktycznych mogą być sprawdzane za pomocą testów osiągnięć szkolnych. Zadania w teście mogą być otwarte (krótkiej odpowiedzi, z luką) lub zamknięte (wyboru wielokrotnego, na dobieranie, typu prawda – fałsz). Powinien on dotyczyć oceny zakresu i poziomu opanowania treści dotyczących zastosowania tynków w robotach izolacyjnych, właściwości materiałów stosowanych do tynkowania, rodzajów podłoży tynkarskich, zasad rozliczania robót, przepisów bhp i ochrony ppoż. podczas wykonywania zadań.

Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać przez obserwację czynności wykonywanych przez ucznia podczas realizacji ćwiczeń

oraz stosowanie sprawdzianów testowych z zadaniami praktycznymi typu: próba pracy, zadania nisko symulowane, zadania wysoko symulowane, które powinny być zaopatrzone w kryteria oceny i schemat punktowania. Podczas realizacji zadań praktycznych szczególną uwagę należy zwrócić na:

- przygotowanie podłoży pod różne tynki, zapewniające przyczepność i trwałość,
- wyznaczanie lica tynku określoną metodą,
- wykonywanie warstwy obrzutki,
- wykonywanie warstwy narzutu,
- wykonywanie warstwy gładzi,
- wykonywanie tynków trójwarstwowych zwykłych kategorii I i II,
- montowanie, eksploatację i demontaż rusztowania do robót tynkarskich,
- przestrzeganie przepisów bhp i ochrony ppoż.

Ponadto uczeń powinien sprawdzić wyniki swojej pracy wg przygotowanego przez nauczyciela arkusza oceny postępów. Następnie oceny wg tego samego arkusza dokonuje nauczyciel, biorąc pod uwagę poprawność, jakość i staranność wykonania zadania. Ćwiczenia wykonane nieprawidłowo należy powtarzać, aż do uzyskania wyniku pozytywnego. Proces oceniania powinien być realizowany według ustalonych i przyjętych kryteriów, zgodnie z obowiązującą skalą ocen.

Jednostka modułowa 713[08].Z1.05

Wykonywanie podstawowych robót malarskich

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku kształcenia uczeń /słuchacz powinien umieć:

- zorganizować, użytkować i zlikwidować stanowisko pracy do wykonywania robót malarskich zgodnie z zasadami organizacji pracy, wymaganiami technologicznymi, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony ppoż., ochrony środowiska oraz ergonomii,
- przygotować miejsce składowania materiałów,
- dobrać i przygotować narzędzia, urządzenia, sprzęt do robót malarskich,
- posłużyć się i wykonać konserwację urządzeń, sprzętu oraz narzędzi,
- ocenić stan podłoża oraz przygotować je pod malowanie,
- dobrać składniki farb w odpowiedniej proporcji oraz określić prawidłowość wykonania farby,
- wykonać powłokę malarską zgodnie z zasadami techniki malowania oraz z zastosowaniem kolejności prac,
- rozpoznać wady powłok malarskich oraz określić przyczyny ich powstania,
- wykonać naprawę fragmentów powłoki malarskiej,
- ocenić jakość wykonanej pracy i usunąć usterki,
- dobrać i prawidłowo użytkować narzędzia pomiarowe,
- dobrać odpowiednią odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej,
- zagospodarować odpady,
- zmontować, użytkować i zdemontować pomosty robocze,
- wykonać prace malarskie zgodnie z przepisami bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska.

2. Materiał nauczania

Techniki malarskie.

Technologiczna kolejność robót malarskich.

Drabiny, rusztowania i pomosty robocze.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót.

Zasady organizacji stanowiska pracy.

Materiały malarskie.

Składowanie i przechowywanie materiałów malarskich.

Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej dotyczące wykonywania robót malarskich.

3. Ćwiczenia

- Organizowanie stanowiska pracy do wykonywania robót malarskich.
- Dobieranie odzieży ochronnej i sprzętu ochrony osobistej do wykonywania robót malarskich.
- Określanie warunków termicznych i atmosferycznych, które powinny być spełnione przed przystąpieniem do robót malarskich.
- Rozróżnianie próbek przedstawionych materiałów malarskich oraz określanie ich zastosowania.
- Przygotowywanie podłoża pod malowanie.
- Malowanie wskazanego elementu budowlanego określoną techniką.
- Sporządzanie zapotrzebowania materiałowego dla określonego zakresu robót.
- Sporządzanie rozliczenia materiałowego wykonanej pracy.
- Obliczanie wynagrodzenia za wykonaną pracę.

4. Środki dydaktyczne:

Projekty budowlane oraz projekty kolorystyki.

Atesty, poradniki, normy, instrukcje.

Przyrządy pomiarowe.

Materiały malarskie.

Receptury farb.

Narzędzia do malowania i przygotowania podłoża, sprzęt pomocniczy.

Aparaty do malowania natryskowego.

Sprzęt do transportu materiałów.

Foliogramy, plansze tematyczne i filmy dydaktyczne.

Przepisy bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska.

5. Wskazania metodyczne do realizacji materiału nauczania

Treści programowe jednostki należy traktować jako niezbędne w realizacji programu nauczania w zawodzie monter izolacji budowlanych. Podczas realizacji programu uczeń opanowuje podstawowe umiejętności malarskie, przygotowuje podłoże pod malowanie, dobiera i nakłada farby na określone podłoże.

Program jednostki powinien być realizowany metodami aktywizującymi oraz opartymi na działaniach praktycznych, jak: tekst przewodni, metoda projektów, metoda ćwiczeń praktycznych. Ze względu na dużą różnorodność materiałów malarskich należy wyrabiać u uczniów umiejętność trafnego i najlepszego wyboru materiałów, uwzględniając jego jakość, trwałość i czynnik ekonomiczny. Ponadto, należy też zwracać uwagę na jakość wykonania prac i umiejętność doboru barw oraz na zachowanie prawidłowej postawy

ciała i bezpieczne posługiwanie się narzędziami, a także na zachowanie przepisów bezpieczeństwa podczas pracy

Zajęcia powinny odbywać się w pracowni lub na budowie, na wydzielonych stanowiskach ćwiczeniowych. Uczniowie powinni pracować indywidualnie lub w zespołach 2 – 3 osobowych. Stanowiska ćwiczeniowe powinny być wyposażone w niezbędny sprzęt, narzędzia, materiały i inne środki dydaktyczne ułatwiające kształcenie. Uczniowie powinni mieć dostęp do różnych źródeł informacji, tj. norm, instrukcji, poradników, atestów, KNR.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno odbywać się systematycznie, przez cały czas realizacji programu jednostki, na podstawie opracowanych wcześniej kryteriów. Powinno ono dostarczyć informacji dotyczących zakresu i poziomu opanowania umiejętności określonych w celach kształcenia.

Wskazane jest stosowanie sprawdzianów teoretycznych i praktycznych, obserwacji działań uczniów oraz efektów ich pracy. Zaleca się prowadzenie pomiaru osiągnięć z zastosowaniem testu osiągnięć edukacyjnych dla każdego wyodrębnionego celu kształcenia lub zestawu celów oraz na zakończenie realizacji programu jednostki.

Wiadomości teoretyczne niezbędne do realizacji czynności praktycznych mogą być sprawdzane za pomocą testów osiągnięć szkolnych. Zadania w teście mogą być otwarte (krótkiej odpowiedzi, z luką) lub zamknięte (wyboru wielokrotnego, na dobieranie, typu prawda – fałsz). Powinien on dotyczyć oceny zakresu i poziomu opanowania treści dotyczących zastosowania materiałów malarskich, określania ich rodzajów oraz podstawowych właściwości decydujących o przydatności do użycia, zasad rozliczania robót, przepisów bhp i ochrony ppoż. podczas malowania.

Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać przez obserwację czynności wykonywanych przez ucznia podczas realizacji ćwiczeń oraz stosowanie sprawdzianów testowych z zadaniami praktycznymi typu: próba pracy, zadania nisko symulowane, zadania wysoko symulowane, które powinny być zaopatrzone w kryteria oceny i schemat punktowania. Podczas realizacji zadań praktycznych szczególną uwagę należy zwrócić na:

- zorganizowanie stanowiska pracy do wykonywania prac malarskich,
- przygotowanie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- przygotowanie podłoża pod malowanie,
- prawidłowe wykonanie powłoki malarskiej,
- bieżącą kontrolę poprawności wykonanej pracy,

– przestrzeganie przepisów bhp, przeciwpożarowych i ochrony środowiska.

Ponadto uczeń powinien sprawdzić wyniki swojej pracy wg przygotowanego przez nauczyciela arkusza oceny postępów. Następnie oceny wg tego samego arkusza dokonuje nauczyciel, biorąc pod uwagę poprawność, jakość i staranność wykonania zadania. Ćwiczenia wykonane nieprawidłowo należy powtarzać, aż do uzyskania wyniku pozytywnego. Proces oceniania powinien być realizowany według ustalonych i przyjętych kryteriów, zgodnie z obowiązującą skalą ocen.

Jednostka modułowa 713[08].Z1.06

Wykonywanie podstawowych robót ślusarskich

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń / słuchacz powinien umieć:

- zorganizować, użytkować i zlikwidować stanowisko pracy do wykonywania robót ślusarskich, zgodnie z wymaganiami technologicznymi, zasadami bhp i ochrony ppoż.,
- odczytać dokumentację w zakresie niezbędnym do wykonania robót,
- dokonać trasowania elementów ślusarskich,
- posłużyć się sprzętem pomiarowym,
- dobrać materiały do prac ślusarskich,
- dobrać narzędzia i sprzęt do wykonania robót,
- posłużyć się narzędziami i sprzętem niezbędnym w pracach ślusarskich,
- przetransportować i dokonać składowania materiałów na stanowisku pracy,
- wykonać podstawową obróbkę elementów metalowych (cięcie, profilowanie, piłowanie, prostowanie),
- dokonać wiercenia, rozwiercania oraz gwintowania otworów,
- wykonać proste połączenia elementów metalowych,
- wykonać elementy izolacji z blachy,
- wykonać i zamontować konstrukcje nośne izolacji,
- zmontować rusztowanie do wykonania prac,
- określić szacunkowo ilość materiału do wykonania robót,
- sporządzić zapotrzebowanie materiałowe,
- wykonać pracę z zachowaniem przepisów bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska.

2. Materiał nauczania

Metody obróbki metali.

Podstawowe narzędzia, sprzęt i urządzenia stosowane do obróbki metalu.

Zasady montażu i eksploatacji rusztowań rurowych.

Materiały metalowe.

Łączniki i elementy mocujące.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót.

Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy w robotach ślusarskich.

3. Ćwiczenia

- Organizowanie stanowiska pracy do wykonywania robót ślusarskich.
- Dobieranie odzieży i sprzętu ochrony osobistej do wykonywania określonego zadania.
- Wykonywanie elementów z blachy o określonych wymiarach.
- Wiercenie otworów w elementach wykonanych z blachy, według rysunku.
- Wykonywanie połączenia na śruby dwóch kształtowników metalowych.
- Profilowanie pręta metalowego, wg dokumentacji.
- Montaż i demontaż rusztowania rurowego dwurzędowego na wysokość do 3 m.
- Sporządzanie zapotrzebowania materiałowego dla określonego zakresu robót.
- Sporządzanie rozliczenia materiałowego wykonanej pracy.
- Obliczanie wynagrodzenia za wykonaną pracę.

4. Środki dydaktyczne

Dokumentacja budowlana.

Atesty, zestaw Polskich Norm, katalogów i cenników.

Zestaw blach i kształtowników

Zestaw łączników metalowych.

Zestaw narzędzi ręcznych i elektronarzędzi ślusarskich, kowalskich, blacharskich i montażowych.

Kompletny zestaw rusztowania rurowego dwurzędowego.

Instrukcje bhp i ochrony ppoż.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Treści programowe jednostki należy traktować jako niezbędne w realizacji programu nauczania w zawodzie monter izolacji budowlanych. Podczas realizacji programu uczeń opanowuje umiejętności podstawowej obróbki elementów metalowych wykorzystywanych podczas wykonywania izolacji.

Program jednostki powinien być realizowany metodami aktywizującymi oraz opartymi na działaniach praktycznych, jak: tekst przewodni, metoda projektów, metoda ćwiczeń praktycznych. Podczas wykonywania ćwiczeń należy zwrócić uwagę na prawidłową obróbkę metalu, sposób wykonania elementów metalowych i możliwość ich łączenia oraz zachowanie przepisów bezpieczeństwa podczas pracy, a także na zachowanie prawidłowej postawy ciała i bezpieczne posługiwanie się narzędziami.

Zajęcia powinny odbywać się w pracowni lub na budowie, na wydzielonych stanowiskach ćwiczeniowych. Uczniowie powinni

pracować indywidualnie lub w zespołach 2 osobowych. Stanowiska ćwiczeniowe powinny być wyposażone w niezbędny sprzęt, narzędzia, materiały i inne środki dydaktyczne ułatwiające kształcenie. Uczniowie powinni mieć dostęp do różnych źródeł informacji, tj. norm, instrukcji, poradników, atestów, KNR.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno odbywać się systematycznie, przez cały czas realizacji programu jednostki, na podstawie opracowanych wcześniej kryteriów. Powinno ono dostarczyć informacji dotyczących zakresu i poziomu opanowania umiejętności określonych w celach kształcenia.

Wskazane jest stosowanie sprawdzianów teoretycznych i praktycznych, obserwacji działań uczniów oraz efektów ich pracy. Zaleca się prowadzenie pomiaru osiągnięć z zastosowaniem testu osiągnięć edukacyjnych dla każdego wyodrębnionego celu kształcenia lub zestawu celów oraz na zakończenie realizacji programu jednostki. Wiadomości teoretyczne niezbędne do realizacji czynności praktycznych mogą być sprawdzane za pomocą testów osiągnięć szkolnych. Zadania w teście mogą być otwarte (krótkiej odpowiedzi, z luką) lub zamknięte (wyboru wielokrotnego, na dobieranie, typu prawda – fałsz). Powinien on dotyczyć oceny zakresu i poziomu opanowania treści dotyczących rodzajów materiałów metalowych, metod obróbki metalu, zasad montowania rusztowań rurowych oraz przepisów bhp i ochrony ppoż. podczas wykonywania zadań.

Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać przez obserwację czynności wykonywanych przez ucznia podczas realizacji ćwiczeń oraz stosowanie sprawdzianów testowych z zadaniami praktycznymi typu: próba pracy, zadania nisko symulowane, zadania wysoko symulowane, które powinny być zaopatrzone w kryteria oceny i schemat punktowania. Podczas realizacji zadań praktycznych szczególną uwagę należy zwrócić na:

- wykonywanie podstawowej obróbki elementów metalowych (cięcie, profilowanie, piłowanie, prostowanie),
- dokonywanie wiercenia, rozwiercania i gwintowania otworów,
- wykonywanie połączeń elementów metalowych,
- wykonywanie i montaż konstrukcji nośnej izolacji,
- przestrzeganie przepisów bhp, przeciwpożarowych i ochrony środowiska.

Ponadto uczeń powinien sprawdzić wyniki swojej pracy wg przygotowanego przez nauczyciela arkusza oceny postępów. Następnie oceny wg tego samego arkusza dokonuje nauczyciel, biorąc

pod uwagę poprawność, jakość i staranność wykonania zadania. Ćwiczenia wykonane nieprawidłowo należy powtarzać, aż do uzyskania wyniku pozytywnego. Proces oceniania powinien być realizowany według ustalonych i przyjętych kryteriów, zgodnie z obowiązującą skalą ocen.

Moduł 713[08].Z2

Technologia wykonywania izolacji wodochronnych

1. Cele kształcenia

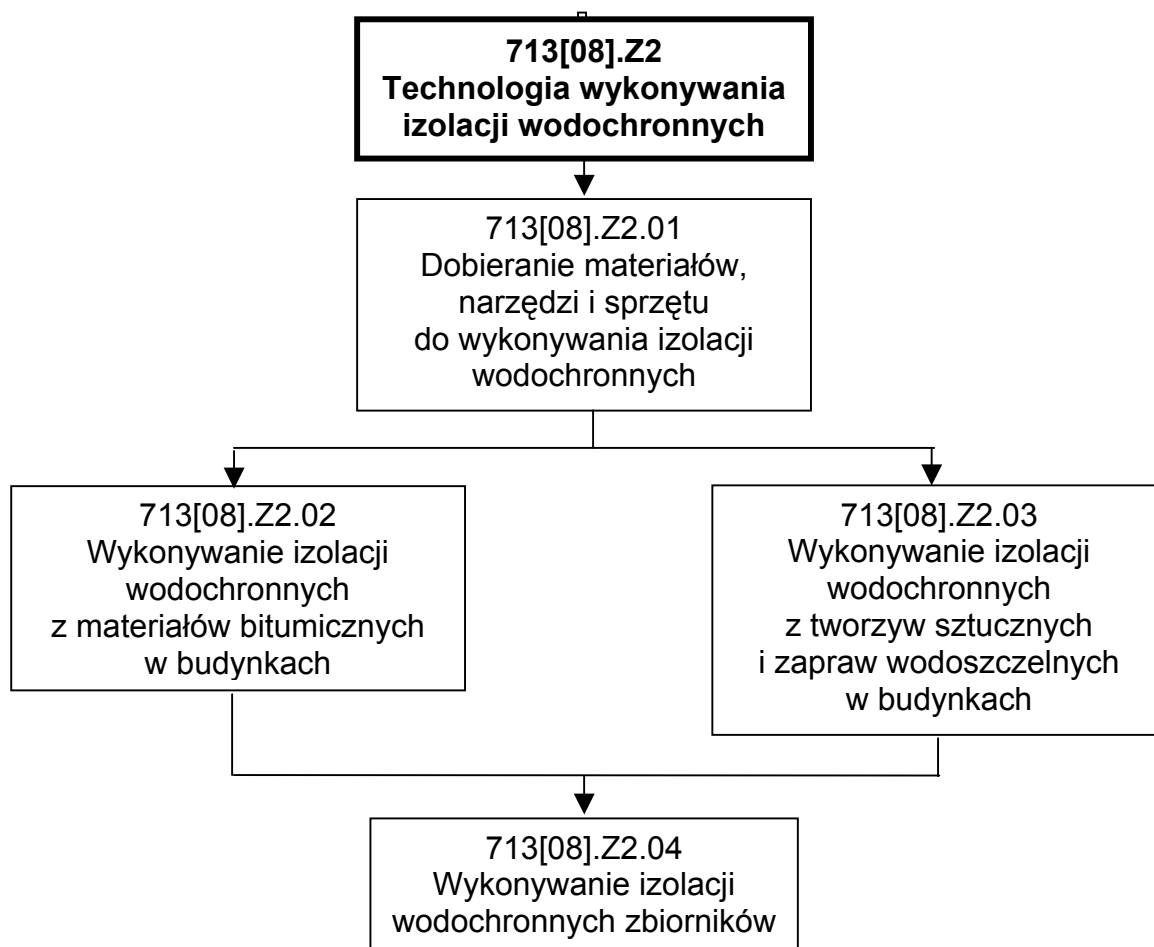
W wyniku procesu kształcenia uczeń / słuchacz powinien umieć:

- zorganizować, użytkować i zlikwidować stanowisko do wykonywania izolacji wodochronnych zgodnie z wymaganiami technologicznymi, zasadami bhp i ochrony ppoż.,
- dobierać podstawowe i pomocnicze materiały oraz narzędzia i sprzęt do robót izolacyjnych,
- transportować i dokonywać składowania materiałów oraz sprzętu budowlanego na stanowisku pracy,
- przygotowywać materiały izolacyjne do wbudowania,
- przygotowywać lepiki, asfalty, zaprawy, mieszanki betonowe oraz inne materiały do wykonywania robót izolacyjnych,
- dobierać rodzaje izolacji przeciwwilgociowych, z uwzględnieniem warunków gruntowo – wodnych,
- wykonywać izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne elementów budowli materiałami bitumicznymi, tworzywami sztucznymi, zaprawami wodoszczelnymi,
- wykonywać izolacje przeciwwilgociowe zbiorników,
- wykonywać zabezpieczenia izolacji przed uszkodzeniami mechanicznymi,
- dokonywać remontów, napraw i demontażu izolacji przeciwwilgociowych,
- sporządzać zamówienia i rozliczenia materiałowe,
- montować, eksploatować i demontować rusztowania oraz pomosty robocze,
- dokonywać oceny jakości i prawidłowości wykonywanych robót,
- posługiwać się dokumentacją techniczną, instrukcjami producentów i recepturami wyrobów,
- stosować zasady bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska,
- stosować odzież roboczą oraz sprzęt ochrony osobistej,
- udzielać pomocy przedlekarskiej osobom poszkodowanym.

2. Wykaz jednostek modułowych

Symbol jednostki modułowej	Nazwa jednostki modułowej	Orientacyjna liczba godzin na realizację
713[08].Z2.01	Dobieranie materiałów, narzędzi i sprzętu do wykonywania izolacji wodochronnych	30
713[08].Z2.02	Wykonywanie izolacji wodochronnych z materiałów bitumicznych w budynkach	126
713[08].Z2.03	Wykonywanie izolacji wodochronnych z tworzyw sztucznych i zapraw wodoszczelnych w budynkach	126
713[08].Z2.04	Wykonywanie izolacji wodochronnych zbiorników	60
Razem		342

3. Schemat układu jednostek modułowych



Realizację programu rozpoczyna się od jednostki modułowej 01 – „Dobieranie materiałów, narzędzi i sprzętu do wykonywania izolacji wodochronnych”, stanowiącej podbudowę do realizacji pozostałych jednostek. Jednostki 02 – „Wykonywanie izolacji wodochronnych z materiałów bitumicznych w budynkach” i 03 – „Wykonywanie izolacji wodochronnych z tworzyw sztucznych i zapraw wodoszczelnych w budynkach” można realizować w dowolnej kolejności. Jednostkę 04 – „Wykonywanie izolacji wodochronnych zbiorników” należy realizować na zakończenie modułu, gdyż podczas jej realizacji wymagane będzie nawiązywanie do wiedzy i umiejętności ukształtowanych we wcześniejszych jednostkach.

4. Literatura

Danilecki W., Mączyński M.: Izolacje przeciwwilgociowe. Arkady, Warszawa 1975

Francuz W. M., Sokołowski R.: Bezpieczeństwo i higiena pracy na budowie. Oficyna Wydawnicza *Rem Script Sp. z o.o.*, Warszawa 1998

Francuz W. M., Sokołowski R.: Bezpieczeństwo i higiena pracy w rzemiośle. WSiP, Warszawa 1996

Kisilewicz B., Królak E., Pieniążek Z.: Izolacje wodochronne w budownictwie. Politechnika Krakowska. Kraków 1999

Poradnik majstra budowlanego. Praca zbiorowa. Arkady, Warszawa 1997

Rojek Z., Gudaj A.: Wykonywanie izolacji przeciwwodnych. Arkady, Warszawa 1980

Stankiewicz H.: Zabezpieczanie budowli przed wilgocią, wodą gruntową i korozją. Arkady, Warszawa 1984

Szymański E.: Materiałoznawstwo budowlane. WSiP, Warszawa 1999

Wojciechowski L.: Materiały budowlane w budownictwie indywidualnym. Arkady, Warszawa 1998

Budownictwo ogólne. T. 1, cz. 1 – 4. Arkady, Warszawa 1992

Katalog Polskich Norm 2000. Wybór norm budowlanych cz. 1 – 3. Polski Komitet Normalizacyjny. Warszawa 2000

Czasopisma: „Atlas Budowlany”, „Murator”, „Materiały budowlane”, „Izolacje”

Wykaz literatury należy aktualizować w miarę ukazywania się nowych pozycji wydawniczych.

Jednostka modułowa 713[08].Z2.01

Dobieranie materiałów, narzędzi i sprzętu do wykonywania izolacji wodochronnych

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń / słuchacz powinien umieć:

- rozpoznać materiały niezbędne do wykonania izolacji wodochronnych,
- ocenić jakość i zastosowanie materiału,
- przygotować roztwory do gruntowania podłoża oraz materiały izolacyjne zgodnie z recepturą,
- przygotować materiały izolacyjne do wbudowania,
- przygotować i zastosować materiały pomocnicze,
- określić szacunkowo ilość materiału do wykonania robót,
- sporządzić zapotrzebowanie i rozliczenie materiałowe,
- przetransportować materiały w poziomie i pionie,
- dokonać składowania materiałów na stanowisku pracy,
- rozróżnić i dobrać narzędzia, sprzęt oraz urządzenia do robót izolacyjnych,
- zastosować narzędzia, sprzęt, urządzenia zgodnie z instrukcjami oraz zasadami bhp i ochrony ppoż.,
- przeprowadzić konserwację narzędzi i sprzętu.

2. Materiał nauczania

Organizacja i warunki wykonywania robót izolacyjnych.

Właściwości i zastosowanie materiałów stosowanych do izolacji wodochronnych.

Zasady posługiwania się przyrządami pomiarowymi, narzędziami ręcznymi, elektronarzędziami, maszynami, urządzeniami i agregatami stosowanymi podczas wykonywania izolacji wodochronnych.

Zasady przechowywania materiałów, narzędzi i sprzętu.

Zasady montażu rusztowań.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót.

3. Ćwiczenia

- Organizowanie stanowiska pracy do wykonywania robót izolacyjnych.
- Rozpoznawanie przedstawionych próbek materiałów izolacyjnych i określanie ich zastosowania.
- Odczytywanie podstawowych danych technicznych materiału izolacyjnego z przedstawionego atestu.
- Przygotowywanie materiałów izolacyjnych (masy izolacyjne, zaprawy) zgodnie z recepturą.

- Sporządzanie zapotrzebowania materiałowego dla określonego zakresu prac.
- Sporządzanie rozliczenia materiałowego wykonanej pracy.
- Obliczanie wynagrodzenia za wykonaną pracę.

4. Środki dydaktyczne

Materiały izolacyjne: roztwory do gruntowania podłoża, papy, emulsje, lepiki, masy izolacyjne, zaprawy wodoszczelne.

Narzędzia, sprzęt i urządzenia do robót izolacyjnych.

Atesty, zestaw norm, katalogów i cenników.

Plan organizacji budowy.

Tablice oznaczeń stref zagrożenia.

Przezrocza i plansze instruktażowe.

Czasopisma o tematyce budowlanej.

Instrukcje bhp i ochrony ppoż.

5. Wskazania metodyczne do realizacji materiału nauczania

Treści programowe jednostki należy realizować w pierwszej kolejności, jako podstawowe i niezbędne w realizacji programu modułu. Podczas realizacji programu uczeń opanowuje umiejętność rozróżniania i dobierania podstawowych materiałów, narzędzi i sprzętu do wykonywania izolacji wodochronnych.

Program jednostki powinien być realizowany metodami aktywizującymi oraz opartymi na działaniach praktycznych, jak: tekst przewodni, metoda projektów, metoda ćwiczeń praktycznych. Podczas wykonywania ćwiczeń należy zwrócić uwagę na właściwy dobór materiałów, narzędzi i sprzętu do określonych prac, ocenę ich jakości oraz bezpieczne posługiwanie się nimi. Należy również zapewnić uczniom możliwość bezpośredniej ich identyfikacji.

Zajęcia powinny odbywać się w pracowni lub na budowie, na wydzielonych stanowiskach ćwiczeniowych. Uczniowie powinni pracować indywidualnie lub w zespołach 2 osobowych. Stanowiska ćwiczeniowe powinny być wyposażone w niezbędny sprzęt, narzędzia, materiały i inne środki dydaktyczne ułatwiające kształcenie. Zaleca się korzystanie z norm, instrukcji, poradników, atestów, KNR oraz materiałów ilustrujących zastosowanie materiałów narzędzi i sprzętu podczas wykonywania izolacji wodochronnych. Wskazane jest również zorganizowanie wycieczki do sklepów, zakładów produkujących materiały izolacyjne, wystawy, targi w celu zapoznania się z nowymi artykułami, technologiami.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno odbywać się systematycznie, przez cały czas realizacji programu jednostki, na podstawie opracowanych wcześniej kryteriów. Powinno ono dostarczyć informacji dotyczących zakresu i poziomu opanowania umiejętności określonych w celach kształcenia.

Wskazane jest stosowanie sprawdzianów teoretycznych i praktycznych, obserwacji działań uczniów oraz efektów ich pracy. Zaleca się prowadzenie pomiaru osiągnięć z zastosowaniem testu osiągnięć edukacyjnych dla każdego wyodrębnionego celu kształcenia lub zestawu celów oraz na zakończenie realizacji programu jednostki.

Wiadomości teoretyczne niezbędne do realizacji czynności praktycznych mogą być sprawdzane za pomocą testów osiągnięć szkolnych. Zadania w teście mogą być otwarte (krótkiej odpowiedzi, z luką) lub zamknięte (wyboru wielokrotnego, na dobieranie, typu prawda – fałsz). Powinien on dotyczyć oceny zakresu i poziomu opanowania treści dotyczących prawidłowego nazewnictwa materiałów narzędzi i sprzętu, ich rodzajów, zastosowania i podstawowych właściwości oraz przepisów bhp i ochrony ppoż. podczas wykonywania zadań.

Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać przez obserwację czynności wykonywanych przez ucznia podczas realizacji ćwiczeń oraz stosowanie sprawdzianów testowych z zadaniami praktycznymi typu: próba pracy, zadania nisko symulowane, zadania wysoko symulowane, które powinny być zaopatrzone w kryteria oceny i schemat punktowania. Podczas realizacji zadań praktycznych szczególną uwagę należy zwrócić na:

- stosowanie poprawnego nazewnictwa materiałów, narzędzi, sprzętu i urządzeń do robót izolacyjnych,
- trafność doboru narzędzi, sprzętu i urządzeń do wykonania robót,
- stosowanie narzędzi, sprzętu i urządzeń zgodnie z instrukcjami,
- wykonywanie konserwacji narzędzi i sprzętu,
- bezpieczeństwo podczas posługiwania się narzędziami i sprzętem,
- dobieranie właściwych materiałów do określonych robót i ocenę ich jakości,
- przygotowanie materiałów izolacyjnych, zgodne z recepturą lub instrukcją producenta,
- umiejętność sporządzania zapotrzebowania materiałowego oraz racjonalnego zastosowania materiałów.

Ponadto uczeń powinien sprawdzić wyniki swojej pracy wg przygotowanego przez nauczyciela arkusza oceny postępów. Następnie oceny wg tego samego arkusza dokonuje nauczyciel, biorąc pod uwagę poprawność, jakość i staranność wykonania zadania.

Ćwiczenia wykonane nieprawidłowo należy powtarzać, aż do uzyskania wyniku pozytywnego. Proces oceniania powinien być realizowany według ustalonych i przyjętych kryteriów, zgodnie z obowiązującą skalą ocen.

Jednostka modułowa 713[08].Z2.02

Wykonywanie izolacji wodochronnych z materiałów bitumicznych w budynkach

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń / słuchacz powinien umieć:

- zorganizować, użytkować i zlikwidować stanowisko pracy zgodnie z zasadami organizacji pracy, wymogami technologicznymi, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska oraz ergonomii,
- dobrać odpowiednią odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej,
- odczytać dokumentację w zakresie niezbędnym do wykonania robót,
- dobrać przyrządy pomiarowe i prawidłowo posłużyć się nimi,
- dobrać materiały izolacyjne i pomocnicze do wykonania robót,
- przetransportować i dokonać składowania materiałów na stanowisku pracy,
- dobrać narzędzia i sprzęt do wykonania prac,
- przygotować rusztowanie do wykonania izolacji wodochronnych w budynkach,
- przygotować podłoże pod izolację,
- wykonać poziomą i pionową izolację fundamentów,
- wykonać pionową izolację ścian fundamentowych i ścian piwnic,
- wykonać izolację pionową i poziomą pomieszczeń mokrych,
- wykonać izolację tarasów i dachów zielonych oraz podłogi na gruncie,
- wykonać warstwy ochronne izolacji z różnych materiałów,
- wykonać izolację dylatacji,
- ocenić jakość wykonanej pracy i usunąć usterki,
- wykonać drenaż w poziomie fundamentów,
- ocenić stopień zniszczenia i dokonać naprawy zniszczonych fragmentów powłoki izolacyjnej,
- zdemontować zniszczoną izolację,
- wykonać przedmiar i obmiar robót,
- określić szacunkowo ilość materiału do wykonania robót,
- sporządzić zapotrzebowanie materiałowe,
- zastosować racjonalnie materiał i zagospodarować odpady,
- obliczyć wynagrodzenie za wykonaną pracę,
- wykonać pracę z zachowaniem przepisów bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska.

2. Materiał nauczania

Warunki wykonywania robót izolacyjnych w budynkach.

Materiały bitumiczne, narzędzia i sprzęt do wykonywania izolacji przeciwwilgociowych.

Rodzaje podłóży pod izolacje.

Rodzaje izolacji wodochronnych: przeciwwilgociowe i przeciwwodne.

Izolacje fundamentów – pionowe i poziome z materiałów bitumicznych rolowych.

Izolacje ścian fundamentowych i ścian piwnic – pionowe z powłok bitumicznych stosowanych na zimno i na gorąco.

Izolacje tarasów i zielonych dachów oraz pomieszczeń mokrych.

Pionowe i poziome izolacje fundamentów oraz ścian fundamentowych przed wodą naporową.

Izolacje szczelin dylatacyjnych.

Drenaż.

Warstwy ochronne izolacji.

Naprawy izolacji.

Dokumentacja techniczna dotycząca wykonywania izolacji wodochronnych.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót.

3. Ćwiczenia

- Organizowanie stanowiska pracy do wykonywania izolacji wodochronnych z materiałów bitumicznych.
- Określanie nazw i warunków zastosowania przedstawionych bitumicznych materiałów rolowych.
- Dobieranie materiałów, narzędzi i sprzętu do wykonywania izolacji przeciwwilgociowej ściany piwnicy, zgodnie z dokumentacją budowlaną.
- Przygotowywanie podłoża ściany piwnicy pod pionową izolację przeciwwilgociową, zgodnie z dokumentacją budowlaną.
- Wykonywanie pionowej izolacji przeciwwilgociowej ściany piwnicy z określonego w dokumentacji materiału.
- Wykonywanie warstwy ochronnej izolacji ścian piwnic.
- Wykonywanie izolacji podłogi na gruncie, zgodnie z dokumentacją.
- Wykonywanie izolacji wodochronnej tarasu, zgodnie z dokumentacją.
- Sporządzanie zapotrzebowania materiałowego dla wykonywania izolacji wodochronnej określonego elementu budynku.
- Sporządzanie rozliczenia materiałowego wykonanej pracy.
- Obliczanie wynagrodzenia za wykonaną pracę.
- Określanie sposobu zagospodarowania odpadów powstałych podczas wykonywania izolacji wodochronnej.

4. Środki dydaktyczne

Dokumentacja budowlana.

Materiały do izolacji przeciwwilgociowej i materiały pomocnicze.

Tabela receptur zapraw i mieszanek betonowych.

Elementy mocujące.

Urządzenia transportowe.

Podstawowy zestaw narzędzi i sprzętu. Przyrządy pomiarowe.

Rusztowania.

Atesty, zestaw Polskich Norm, poradników, instrukcji i cenników.

Katalogi wyrobów, materiały reklamowe firm.

Czasopisma specjalistyczne.

Plansze tematyczne, filmy dydaktyczne

Instrukcje bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska.

Odzież ochronna i sprzęt ochrony osobistej.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Podczas realizacji programu jednostki uczeń opanowuje umiejętności wykonywania izolacji wodochronnych z materiałów bitumicznych w budynkach.

Program jednostki powinien być realizowany metodami aktywizującymi oraz opartymi na działaniach praktycznych, jak: tekst przewodni, metoda projektów, metoda ćwiczeń praktycznych. Podczas wykonywania ćwiczeń należy zwrócić uwagę na dobór materiałów, narzędzi i sprzętu do prowadzonych prac, bezpieczne posługiwanie się nimi, organizację stanowiska pracy, sposób wykonywania izolacji oraz na przestrzeganie zasad bhp.

Zajęcia powinny odbywać się w pracowni lub na budowie, na wydzielonych stanowiskach ćwiczeniowych. Uczniowie powinni pracować indywidualnie lub w zespołach 2 osobowych. Stanowiska ćwiczeniowe powinny być wyposażone w niezbędny sprzęt, narzędzia, materiały oraz inne środki dydaktyczne ułatwiające kształcenie. Zaleca się korzystanie z norm, instrukcji, poradników, atestów, KNR oraz materiałów ilustrujących zastosowanie materiałów bitumicznych podczas wykonywania prac.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno odbywać się systematycznie, przez cały czas realizacji programu jednostki, na podstawie opracowanych wcześniej kryteriów. Powinno ono dostarczyć informacji dotyczących zakresu i poziomu opanowania umiejętności określonych w celach kształcenia.

Wskazane jest stosowanie sprawdzianów teoretycznych i praktycznych, obserwacji działań uczniów oraz efektów ich pracy. Zaleca się prowadzenie pomiaru osiągnięć z zastosowaniem testu osiągnięć edukacyjnych dla każdego wyodrębnionego celu kształcenia lub zestawu celów oraz na zakończenie realizacji programu jednostki.

Wiadomości teoretyczne niezbędne do realizacji czynności praktycznych mogą być sprawdzane za pomocą testów osiągnięć szkolnych. Zadania w teście mogą być otwarte (krótkiej odpowiedzi, z luką) lub zamknięte (wyboru wielokrotnego, na dobieranie, typu prawda – fałsz). Powinien on dotyczyć oceny zakresu i poziomu opanowania treści dotyczących właściwości materiałów bitumicznych stosowanych do wykonywania izolacji wodochronnych, typów izolacji (pionowe, poziome), warstw ochronnych izolacji, warunków wykonywania robót, przepisów bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska podczas wykonywania zadań.

Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać przez obserwację czynności wykonywanych przez ucznia podczas realizacji ćwiczeń oraz stosowanie sprawdzianów testowych z zadaniami praktycznymi typu: próba pracy, zadania nisko symulowane, zadania wysoko symulowane, które powinny być zaopatrzone w kryteria oceny i schemat punktowania. Podczas realizacji zadań praktycznych szczególną uwagę należy zwrócić na:

- organizację stanowiska pracy do wykonywania izolacji wodochronnych z materiałów bitumicznych,
- dobieranie materiałów, narzędzi i sprzętu do robót izolacyjnych,
- przygotowanie podłoża pod izolację,
- wykonywanie poziomej i pionowej izolacji fundamentów,
- wykonywanie pionowej izolacji ścian fundamentowych i ścian piwnic,
- wykonywanie izolacji podłogi na gruncie,
- wykonywanie izolacji pomieszczeń mokrych,
- wykonywanie izolacji tarasów i dachów zielonych,
- wykonywanie izolacji fundamentów i ścian fundamentowych przed wodą naporową,
- wykonywanie warstw ochronnych izolacji różnymi materiałami,
- wykonywanie drenażu.
- umiejętność sporządzania zapotrzebowania materiałowego oraz racjonalnego zastosowania materiałów,
- przestrzeganie zasad bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska podczas wykonywania zadań.

Ponadto uczeń powinien sprawdzić wyniki swojej pracy wg przygotowanego przez nauczyciela arkusza oceny postępów. Następnie oceny wg tego samego arkusza dokonuje nauczyciel, biorąc pod uwagę poprawność, jakość i staranność wykonania zadania.

Ćwiczenia wykonane nieprawidłowo należy powtarzać, aż do uzyskania wyniku pozytywnego. Proces oceniania powinien być realizowany według ustalonych i przyjętych kryteriów, zgodnie z obowiązującą skalą ocen.

Jednostka modułowa 713[08].Z2.03

Wykonywanie izolacji wodochronnych z tworzyw sztucznych i zapraw wodoszczelnych w budynkach

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń / słuchacz powinien umieć:

- zorganizować, użytkować i zlikwidować stanowisko pracy zgodnie z zasadami organizacji pracy, wymaganiami technologicznymi, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska oraz ergonomii,
- dobrać odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej do wykonania zadania,
- odczytać dokumentację w zakresie niezbędnym do wykonania robót,
- dobrać narzędzia, sprzęt, przyrządy pomiarowe i prawidłowo posłużyć się nimi,
- dobrać materiały z tworzyw sztucznych do wykonania izolacji wodochronnej,
- przetransportować i dokonać składowania materiałów na stanowisku pracy,
- zmontować rusztowanie do wykonania prac,
- przygotować ręcznie i mechanicznie zaprawy wodoszczelne,
- przygotować podłoże pod izolację,
- wykonać pionową izolację fundamentów, ścian fundamentowych i ścian piwnic z zastosowaniem folii tłoczonych i płaskich,
- wykonać pionową izolację fundamentów oraz ścian fundamentowych piwnic zaprawą wodoszczelną,
- wykonać izolację z folii podłogi na gruncie,
- wykonać izolację poziomą i pionową z folii oraz zapraw wodoszczelnych w pomieszczeniach mokrych,
- wykonać izolację z folii izolacyjnej balkonów, tarasów i zielonych dachów,
- wykonać wiatroizolację w budynkach szkieletowych,
- wykonać paroizolację poddasza oraz ścian zewnętrznych,
- wykonać izolację ścian powłokami wodochronnymi,
- wykonać uszczelnienie dylatacji,
- wykonać uszczelnienie przejść rur przez ściany oraz wpustów podłogowych,
- ocenić jakość wykonanej pracy i usunąć usterki,
- ocenić stopień zniszczenia i dokonać naprawy zniszczonych fragmentów powłoki izolacyjnej,
- zdemontować zniszczoną izolację i zagospodarować odpady,
- wykonać przedmiar i obmiar robót,

- określić szacunkowo ilość materiału niezbędnego do wykonania robót,
- sporządzić zapotrzebowanie materiałowe,
- obliczyć wynagrodzenie za wykonaną pracę,
- wykonać pracę z zachowaniem przepisów bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska.

2. Materiał nauczania

Materiały z tworzyw sztucznych do izolacji przeciwwilgociowych.

Zaprawy wodoszczelne.

Pionowe i poziome izolacje fundamentów, ścian fundamentowych i ścian piwnic z zastosowaniem folii tłoczonych i płaskich.

Pionowe izolacje ścian fundamentowych i piwnic z zastosowaniem zapraw wodoszczelnych.

Izolacje podłóg na gruncie i pomieszczeń mokrych.

Izolacje balkonów, tarasów i zielonych dachów.

Uszczelnienia dylatacji, przejść rur przez ściany oraz wpustów podłogowych.

Paroizolacje i wiatroizolacje.

Drenaż.

Warstwy ochronne izolacji.

Dokumentacja techniczna stosowana podczas wykonywania izolacji wodochronnych z tworzyw sztucznych i zapraw wodoszczelnych.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót.

3. Ćwiczenia

- Organizowanie stanowiska pracy do wykonywania izolacji wodochronnych z materiałów sztucznych i zapraw wodoszczelnych w budynkach.
- Określanie nazw i warunków stosowania określonych folii izolacyjnych.
- Przygotowywanie podłoża ściany piwnicy pod pionową izolację przeciwwilgociową z folii płaskiej.
- Dobieranie materiałów, narzędzi i sprzętu do wykonywania izolacji przeciwwilgociowej z folii tłoczonych ściany piwnicy.
- Wykonywanie tynku cementowego z domieszkami uszczelniającymi, jako tynku wodoszczelnego na ścianie murowanej z cegły.
- Wykonywanie tynku wypalanego, jako tynku wodoszczelnego na ścianie murowanej z cegły.
- Wykonywanie paroizolacji i wiatroizolacji ścian budynku o szkielecie drewnianym.
- Sporządzanie zapotrzebowania materiałowego dla wykonania izolacji wodochronnej z materiałów sztucznych określonego elementu budynku.

- Sporządzanie rozliczenia materiałowego wykonanej pracy.
- Obliczanie wynagrodzenia za wykonaną pracę.

4. Środki dydaktyczne

Dokumentacja budowlana.

Tabela receptur zapraw.

Materiały z tworzyw sztucznych do izolacji przeciwwilgociowej.

Materiały pomocnicze.

Elementy mocujące.

Podstawowy zestaw narzędzi i sprzętu. Przyrządy pomiarowe.

Urządzenia transportowe.

Atesty, zestaw Polskich Norm, poradników, instrukcji i cenników.

Katalogi wyrobów, materiały reklamowe firm.

Czasopisma specjalistyczne.

Plansze tematyczne, filmy dydaktyczne.

Rusztowania.

Instrukcje bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska.

Odzież ochronna i sprzęt ochrony osobistej.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Podczas realizacji programu jednostki uczeń opanowuje umiejętności wykonywania izolacji wodochronnych w budynkach z materiałów sztucznych i zapraw wodoszczelnych.

Program jednostki powinien być realizowany metodami aktywizującymi oraz opartymi na działaniach praktycznych, jak: tekst przewodni, metoda projektów, metoda ćwiczeń praktycznych. Podczas wykonywania ćwiczeń należy zwrócić uwagę na dobór materiałów, narzędzi i sprzętu do prowadzonych prac, bezpieczne posługiwanie się nimi, organizację stanowiska pracy, sposób wykonywania izolacji oraz na przestrzeganie zasad bhp.

Zajęcia powinny odbywać się w pracowni lub na budowie, na wydzielonych stanowiskach ćwiczeniowych, przy czym ćwiczenia są realizowane na tych samych elementach budowli, jak w jednostce 713[08].Z2.02. Uczniowie powinni pracować indywidualnie lub w zespołach 2 osobowych. Stanowiska ćwiczeniowe powinny być wyposażone w niezbędny sprzęt, narzędzia, materiały oraz inne środki dydaktyczne ułatwiające kształcenie. Zaleca się korzystanie z norm, instrukcji, poradników, atestów, KNR oraz materiałów ilustrujących zastosowanie materiałów bitumicznych podczas wykonywania prac.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno odbywać się systematycznie, przez cały czas realizacji programu jednostki, na podstawie opracowanych wcześniej kryteriów. Powinno ono dostarczyć informacji dotyczących zakresu i poziomu opanowania umiejętności określonych w celach kształcenia.

Wskazane jest stosowanie sprawdzianów teoretycznych i praktycznych, obserwacji działań uczniów oraz efektów ich pracy. Zaleca się prowadzenie pomiaru osiągnięć z zastosowaniem testu osiągnięć edukacyjnych dla każdego wyodrębnionego celu kształcenia lub zestawu celów oraz na zakończenie realizacji programu jednostki.

Wiadomości teoretyczne niezbędne do realizacji czynności praktycznych mogą być sprawdzane za pomocą testów osiągnięć szkolnych. Zadania w teście mogą być otwarte (krótkiej odpowiedzi, z luką) lub zamknięte (wyboru wielokrotnego, na dobieranie, typu prawda – fałsz). Powinien on dotyczyć oceny zakresu i poziomu opanowania treści dotyczących rodzajów i właściwości materiałów sztucznych i zapraw wodoszczelnych stosowanych do wykonywania izolacji wodochronnych, zasad wykonywania izolacji pionowych i poziomych, zasad posługiwania się dokumentacją techniczną, warunków wykonywania robót, przepisów bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska podczas wykonywania zadań.

Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać przez obserwację czynności wykonywanych przez ucznia podczas realizacji ćwiczeń oraz stosowanie sprawdzianów testowych z zadaniami praktycznymi typu: próba pracy, zadania nisko symulowane, zadania wysoko symulowane, które powinny być zaopatrzone w kryteria oceny i schemat punktowania. Podczas realizacji zadań praktycznych, sprawdzenia i oceny wymaga realizacja celów kształcenia, a w szczególności wykonywanie izolacji przeciwwilgociowych z tworzyw sztucznych oraz zapraw wodoszczelnych elementów budowli, jak: fundamenty, ściany fundamentowe, ściany piwnic, podłogi na gruncie, pomieszczenia mokre, balkony, tarasy i dachy zielone, dylatacje, przejścia rur przez ściany oraz wpusty podłogowe. Należy zwrócić uwagę na prawidłowość przygotowania podłoża pod izolację oraz zgodność wykonania z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót.

Ponadto uczeń powinien sprawdzić wyniki swojej pracy wg przygotowanego przez nauczyciela arkusza oceny postępów. Następnie oceny wg tego samego arkusza dokonuje nauczyciel, biorąc pod uwagę poprawność, jakość i staranność wykonania zadania. Ćwiczenia wykonane nieprawidłowo należy powtarzać, aż do uzyskania

wyniku pozytywnego. Proces oceniania powinien być realizowany według ustalonych i przyjętych kryteriów, zgodnie z obowiązującą skalą ocen.

Jednostka modułowa 713[08].Z2.04

Wykonywanie izolacji wodochronnych zbiorników

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń / słuchacz powinien umieć:

- zorganizować, użytkować i zlikwidować stanowisko pracy zgodnie z zasadami organizacji pracy, wymaganiami technologicznymi, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska oraz ergonomii,
- dobrać odpowiednią odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej do wykonania zadania,
- odczytać dokumentację w zakresie niezbędnym do wykonania robót,
- dobrać przyrządy pomiarowe i prawidłowo posłużyć się nimi,
- dobrać materiały bitumiczne i z tworzyw sztucznych oraz pomocnicze do wykonania izolacji wodochronnych określonego zbiornika,
- przetransportować i dokonać składowania materiałów na stanowisku pracy,
- posłużyć się narzędziami i sprzętem podczas wykonywania izolacji zbiorników,
- zmontować rusztowanie do wykonania robót,
- przygotować powierzchnię zbiornika pod izolację,
- wykonać poziomą izolację dna zbiornika,
- wykonać izolację ścian zbiornika zaprawami wodoszczelnymi,
- wykonać powłokową izolację zbiornika masą bitumiczną,
- wykonać izolację z tworzyw sztucznych ścian zbiornika,
- wykonać warstwy ochronne izolacji zbiornika różnymi materiałami,
- wykonać uszczelnienie dylatacji zbiornika,
- wykonać uszczelnienie przejść rur przez ściany zbiornika,
- ocenić jakość wykonanej pracy i usunąć usterki,
- wykonać drenaż w poziomie fundamentów,
- ocenić stopień zniszczenia powłoki izolacyjnej oraz wykonać naprawę zniszczonych fragmentów,
- zdemontować zniszczoną izolację i zagospodarować odpady,
- wykonać przedmiar i obmiar robót,
- określić szacunkowo ilość materiału niezbędnego do wykonania robót,
- sporządzić zapotrzebowanie materiałowe,
- obliczyć wynagrodzenie za wykonaną pracę,
- wykonać pracę z zachowaniem przepisów bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska.

2. Materiał nauczania

Materiały do izolacji przeciwwilgociowych zbiorników. Zaprawy wodoszczelne.

Izolacje przeciwwilgociowe zbiorników z powłok bitumicznych.

Izolacje przeciwwilgociowe zbiorników z materiałów bitumicznych rolowych.

Izolacje przeciwwilgociowe zbiorników z zapraw wodoszczelnych.

Izolacje przeciwwilgociowe zbiorników z tworzyw sztucznych.

Uszczelnienia dylatacji, przejść rur przez ściany zbiornika.

Warstwy ochronne izolacji.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót.

3. Ćwiczenia

- Organizowanie stanowiska pracy do wykonywania izolacji wodochronnych zbiorników.
- Określanie warunków stosowania materiałów izolacyjnych do wykonania izolacji przeciwwilgociowej ścian zbiornika.
- Przygotowywanie podłoża pod pionową izolację przeciwwilgociową ścian zbiornika, zgodnie z dokumentacją.
- Dobieranie materiałów, narzędzi i sprzętu do wykonywania izolacji przeciwwilgociowej ścian zbiornika, zgodnie z dokumentacją.
- Wykonywanie tynku cementowego z domieszkami uszczelniającymi, jako tynku wodoszczelnego na ścianie betonowej zbiornika.
- Wykonywanie tynku wypalanego, jako tynku wodoszczelnego na ścianie betonowej zbiornika.
- Wykonywanie uszczelnienia dylatacji zbiornika.
- Sporządzanie rozliczenia materiałowego wykonanej pracy.
- Obliczanie wynagrodzenia za wykonaną pracę.

4. Środki dydaktyczne

Dokumentacja budowlana.

Tabela receptur zapraw.

Materiały do izolacji wodochronnej oraz materiały pomocnicze.

Elementy mocujące.

Podstawowy zestaw narzędzi i sprzętu. Przyrządy pomiarowe.

Urządzenia transportowe.

Atesty, zestaw Polskich Norm, poradników, instrukcji i cenników.

Katalogi wyrobów, materiały reklamowe firm.

Czasopisma specjalistyczne.

Plansze tematyczne, filmy dydaktyczne.

Rusztowania.

Instrukcje bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska.

Odzież ochronna i sprzęt ochrony osobistej.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Podczas realizacji programu jednostki uczeń opanowuje umiejętności wykonywania izolacji wodochronnych zbiorników różnymi materiałami. Jej program może być realizowany po opanowaniu wiedzy i umiejętności wynikających z realizacji programów jednostek poprzedzających.

Program jednostki powinien być realizowany metodami aktywizującymi oraz opartymi na działaniach praktycznych, jak: tekst przewodni, metoda projektów, metoda ćwiczeń praktycznych. Podczas wykonywania ćwiczeń uczniowie przygotowują podłoże pod wykonanie izolacji zbiornika, oceniają jego stan techniczny oraz warunki otoczenia, przygotowują odpowiedni rodzaj izolacji wodochronnej i wykonują zadanie zgodnie z dokumentacją techniczną.

Zajęcia powinny odbywać się w pracowni lub na budowie, na wydzielonych stanowiskach ćwiczeniowych. Uczniowie powinni pracować indywidualnie lub w zespołach 2 osobowych. Stanowiska ćwiczeniowe powinny być wyposażone w niezbędny sprzęt, narzędzia, materiały oraz inne środki dydaktyczne ułatwiające kształcenie. Zaleca się korzystanie z norm, instrukcji, poradników, atestów, KNR oraz materiałów ilustrujących zastosowanie materiałów bitumicznych podczas wykonywania prac.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno odbywać się systematycznie, przez cały czas realizacji programu jednostki, na podstawie opracowanych wcześniej kryteriów. Powinno ono dostarczyć informacji dotyczących zakresu i poziomu opanowania umiejętności określonych w celach kształcenia.

Wskazane jest stosowanie sprawdzianów teoretycznych i praktycznych, obserwacji działań uczniów oraz efektów ich pracy. Zaleca się prowadzenie pomiaru osiągnięć z zastosowaniem testu osiągnięć edukacyjnych dla każdego wyodrębnionego celu kształcenia lub zestawu celów oraz na zakończenie realizacji programu jednostki.

Wiadomości teoretyczne niezbędne do realizacji czynności praktycznych mogą być sprawdzane za pomocą testów osiągnięć szkolnych. Zadania w teście mogą być otwarte (krótkiej odpowiedzi, z luką) lub zamknięte (wyboru wielokrotnego, na dobieranie, typu prawda – fałsz). Powinien on dotyczyć oceny zakresu i poziomu opanowania treści dotyczących rodzajów materiałów izolacyjnych, właściwości stosowanych materiałów, zasad przygotowania zapraw

uszczelniających, zasad uszczelniania dylatacji zbiornika i przejść rur przez ściany, przepisów bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska podczas wykonywania zadań.

Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać przez obserwację czynności wykonywanych przez ucznia podczas realizacji ćwiczeń oraz stosowanie sprawdzianów testowych z zadaniami praktycznymi typu: próba pracy, zadania nisko symulowane, zadania wysoko symulowane, które powinny być zaopatrzone w kryteria oceny i schemat punktowania. Podczas realizacji zadań praktycznych szczególną uwagę należy zwrócić na:

- wykonywanie poziomej izolacji dna zbiornika,
- wykonywanie pionowej izolacji ścian zbiornika,
- wykonywanie uszczelnienia dylatacji,
- wykonywanie uszczelnienia przejść rur przez ściany zbiornika,
- wykonywanie warstw ochronnych izolacji różnymi materiałami,
- przestrzeganie zasad bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska podczas wykonywania zadań.

Ponadto uczeń powinien sprawdzić wyniki swojej pracy wg przygotowanego przez nauczyciela arkusza oceny postępów. Następnie oceny wg tego samego arkusza dokonuje nauczyciel, biorąc pod uwagę poprawność, jakość i staranność wykonania zadania. Ćwiczenia wykonane nieprawidłowo należy powtarzać, aż do uzyskania wyniku pozytywnego. Proces oceniania powinien być realizowany według ustalonych i przyjętych kryteriów, zgodnie z obowiązującą skalą ocen.

Moduł 713[08].Z3

Technologia wykonywania izolacji termicznych

1. Cele kształcenia

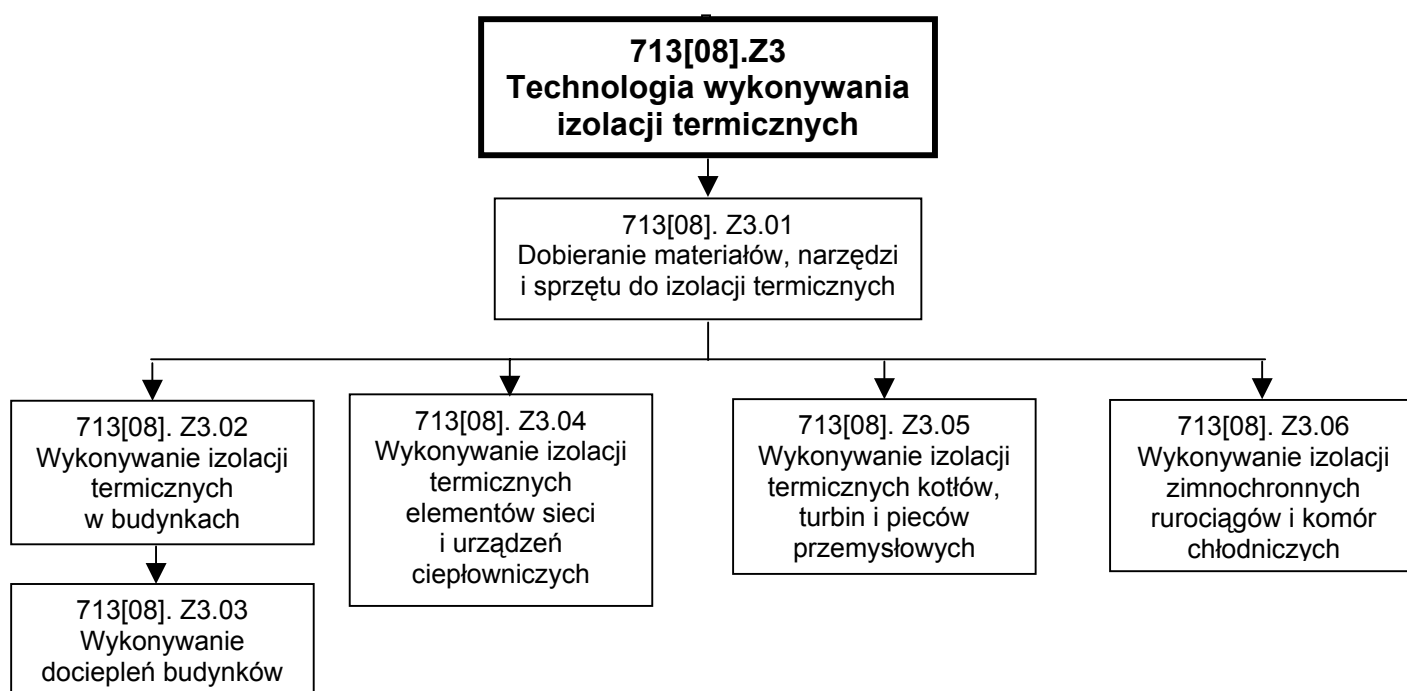
W wyniku procesu kształcenia uczeń /słuchacz powinien umieć:

- organizować stanowisko pracy do wykonywania izolacji termicznych, zgodnie z wymaganiami technologicznymi, bhp, ochrony ppoż., ochrony środowiska i zasadami ergonomii,
- dobrać podstawowe i pomocnicze materiały, narzędzia i sprzęt do wykonywania izolacji termicznych oraz przygotowywać je do wbudowania,
- transportować i dokonywać składowania materiałów oraz sprzętu na stanowisku pracy,
- wykonywać izolacje cieplne elementów budowli,
- wykonywać docieplenia budynków,
- dokonywać zabezpieczeń izolacji przed zniszczeniem podczas jej wykonywania,
- dokonywać remontów, napraw i demontażu izolacji cieplnych budynków,
- wykonywać izolacje cieplne elementów sieci i urządzeń ciepłowniczych,
- wykonywać izolacje termiczne kotłów, turbin i pieców przemysłowych,
- wykonywać izolacje zimnochronne rurociągów i komór chłodniczych,
- wykonywać konserwacje i naprawy izolacji termicznych,
- sporządzać zapotrzebowania i rozliczenia materiałowe,
- montować, eksploatować i demontować rusztowania oraz pomosty robocze,
- dokonywać oceny jakości i prawidłowości wykonywanych robót,
- posługiwać się dokumentacją techniczną, instrukcjami producentów i recepturami,
- stosować przepisy bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska podczas wykonywania izolacji termicznych,
- stosować odzież roboczą oraz sprzęt ochrony osobistej,
- udzielać pierwszej pomocy osobom poszkodowanym.

2. Wykaz jednostek modułowych

Symbol jednostki modułowej	Nazwa jednostki modułowej	Orientacyjna liczba godzin na realizację
713[08].Z3.01	Dobieranie materiałów, narzędzi i sprzętu do izolacji termicznych	30
713[08].Z3.02	Wykonywanie izolacji termicznych w budynkach	95
713[08].Z3.03	Wykonywanie dociepleń budynków	55
713[08].Z3.04	Wykonywanie izolacji termicznych elementów sieci i urządzeń ciepłowniczych	32
713[08].Z3.05	Wykonywanie izolacji termicznych kotłów turbin i pieców przemysłowych	32
713[08].Z3.06	Wykonywanie izolacji zimnochronnych rurociągów i komór chłodniczych	32
Razem		276

3. Schemat układu jednostek modułowych



Realizację programu rozpoczyna się od jednostki modułowej 01 – „Dobieranie materiałów, narzędzi i sprzętu do izolacji termicznych”, stanowiącej podstawę do realizacji pozostałych jednostek modułowych. Jednostki modułowe 02 – „Wykonywanie izolacji termicznych w budynkach”, 04 – „Wykonywanie izolacji elementów sieci i urządzeń ciepłowniczych”, 05 – „Wykonywanie izolacji termicznych kotłów, turbin

i pieców przemysłowych” oraz 06 – „Wykonywanie izolacji zimnochronnych rurociągów i komór chłodniczych” mogą być realizowane w dowolnej kolejności. Jednostka modułowa 03 – „Wykonywanie dociepleń budynków” może być realizowana po opanowaniu wiedzy i umiejętności wynikających z realizacji programu jednostki 02.

4. Literatura

Byrdy Cz.: Ciepłochronne ściany budynków mieszkalnych. Politechnika Krakowska. Kraków 1999

Francuz W. M., Sokołowski R.: Bezpieczeństwo i higiena pracy na budowie. Oficyna Wydawnicza *Rem Script Sp. z o.o.*, Warszawa 1998

Francuz W. M., Sokołowski R.: Bezpieczeństwo i higiena pracy w rzemiośle. WSiP, Warszawa 1996

Kukliński E.: Wykonywanie izolacji termicznych w budownictwie. Arkady, Warszawa 1982

Lochner D., Ploss W.: Izolacje cieplne i przeciwdźwiękowe w domkach jednorodzinnych. Arkady, Warszawa 1983

Szymański E.: Materiałoznawstwo budowlane. WSiP, Warszawa 1999

Wojciechowski L.: Materiały budowlane w budownictwie indywidualnym. Arkady, Warszawa 1998

Budownictwo ogólne. T. 1, cz. 1 – 4. Arkady, Warszawa 1992

Katalog Polskich Norm 2000 Wybór norm budowlanych cz. 1 – 3. Polski Komitet Normalizacyjny. Warszawa 2000

Poradnik majstra budowlanego. Praca zbiorowa. Arkady, Warszawa 1997

Czasopisma: „Atlas Budowlany”, „Murator”, „Izolacje”

Wykaz literatury należy aktualizować w miarę ukazywania się nowych pozycji wydawniczych.

Jednostka modułowa 713[08].Z3.01

Dobieranie materiałów, narzędzi i sprzętu do izolacji termicznych

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń / słuchacz powinien umieć:

- rozpoznać materiały niezbędne do wykonania izolacji termicznych oraz ocenić ich jakość i zastosowanie,
- dobrać materiały izolacyjne do wbudowania,
- przygotować roztwory do gruntowania podłoża i materiały izolacyjne, zgodnie z recepturą,
- określić szacunkowo ilość materiału niezbędnego do wykonania robót,
- przetransportować i dokonać składowania materiałów na stanowisku pracy,
- przygotować i zastosować materiały pomocnicze,
- sporządzić zapotrzebowanie i rozliczenie materiałowe,
- dobrać narzędzia, sprzęt i urządzenia do wykonania określonego zadania,
- przeprowadzić konserwację narzędzi i sprzętu,
- zagospodarować odpady,
- wykonać pracę z zachowaniem przepisów bhp, ochrony ppoż. i zasad ochrony środowiska.

2. Materiał nauczania

Organizacja stanowiska pracy i warunki wykonywania robót izolacyjnych. Właściwości i zastosowanie materiałów do wykonywania izolacji termicznych.

Obróbka materiałów izolacyjnych.

Zasady posługiwania się przyrządami pomiarowymi, narzędziami i sprzętem podczas wykonywania izolacji termicznych.

Zasady przechowywania materiałów, narzędzi i sprzętu.

3. Ćwiczenia

- Organizowanie stanowiska pracy do wykonywania izolacji termicznych.
- Rozpoznawanie i określanie zastosowania przedstawionych próbek materiałów do izolacji termicznych.
- Ocenianie jakości materiałów do wykonywania izolacji termicznych, zgodnie z wymaganiami technicznymi.
- Przygotowywanie materiałów izolacyjnych zgodnie z recepturą.

- Sporządzanie zapotrzebowania materiałowego dla wykonania izolacji termicznej określonego elementu budowli.
- Sporządzanie rozliczenia materiałowego wykonanej pracy.
- Obliczanie wynagrodzenia za wykonaną pracę.

4. Środki dydaktyczne

Materiały do wykonywania izolacji termicznych: roztwory do gruntowania, lepiki, emulsje, kleje, zaprawy klejowe, masy izolacyjne, kity, siatki zbrojące, podkłady tynkarskie, tynki szlachetne.

Materiały pomocnicze: listwy cokołowe i narożne.

Elementy mocujące.

Przyrządy pomiarowe, narzędzia, sprzęt i urządzenia do robót izolacyjnych.

Rusztowania.

Atesty, zestawy norm, katalogów i cenników.

Przezrocza i plansze tematyczne.

Plan organizacji budowy.

Tablice oznaczeń stref zagrożenia.

Czasopisma o tematyce budowlanej.

Instrukcje bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Treści programowe jednostki należy realizować w pierwszej kolejności, jako podstawowe i niezbędne w realizacji programu modułu. Podczas realizacji programu uczeń opanowuje umiejętność rozróżniania i dobierania podstawowych materiałów, narzędzi i sprzętu do wykonywania izolacji termicznych.

Program jednostki powinien być realizowany metodami aktywizującymi oraz opartymi na działaniach praktycznych, jak: tekst przewodni, metoda projektów, metoda ćwiczeń praktycznych. Podczas wykonywania ćwiczeń należy zwrócić uwagę na właściwy dobór materiałów, narzędzi i sprzętu do określonych prac, ocenę ich jakości oraz bezpieczne posługiwanie się nimi. Należy również zapewnić uczniom możliwość bezpośredniej ich identyfikacji.

Zajęcia powinny odbywać się w pracowni lub na budowie, na wydzielonych stanowiskach ćwiczeniowych. Uczniowie powinni pracować indywidualnie lub w zespołach 2 osobowych. Stanowiska ćwiczeniowe powinny być wyposażone w niezbędny sprzęt, narzędzia, materiały i inne środki dydaktyczne ułatwiające kształcenie. Zaleca się korzystanie z norm, instrukcji, poradników, atestów, KNR oraz materiałów ilustrujących zastosowanie materiałów narzędzi i sprzętu podczas wykonywania izolacji termicznych. Wskazane jest

również zorganizowanie wycieczki do sklepów, zakładów produkujących materiały do izolacji termicznych, na wystawy, targi w celu zapoznania się z nowymi technologiami, artykułami.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno odbywać się systematycznie, przez cały czas realizacji programu jednostki, na podstawie opracowanych wcześniej kryteriów. Powinno ono dostarczyć informacji dotyczących zakresu i poziomu opanowania umiejętności określonych w celach kształcenia.

Wskazane jest stosowanie sprawdzianów teoretycznych i praktycznych, obserwacji działań uczniów oraz efektów ich pracy. Zaleca się prowadzenie pomiaru osiągnięć z zastosowaniem testu osiągnięć edukacyjnych dla każdego wyodrębnionego celu kształcenia lub zestawu celów oraz na zakończenie realizacji programu jednostki.

Wiadomości teoretyczne niezbędne do realizacji czynności praktycznych mogą być sprawdzane za pomocą testów osiągnięć szkolnych. Zadania w teście mogą być otwarte (krótkiej odpowiedzi, z luką) lub zamknięte (wyboru wielokrotnego, na dobieranie, typu prawda – fałsz). Powinien on dotyczyć oceny zakresu i poziomu opanowania treści dotyczących posługiwania się prawidłową terminologią, określania zastosowania i podstawowych właściwości materiałów narzędzi i sprzętu oraz przepisów bhp i ochrony ppoż. podczas wykonywania izolacji termicznych.

Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać przez obserwację czynności wykonywanych przez ucznia podczas realizacji ćwiczeń oraz stosowanie sprawdzianów testowych z zadaniami praktycznymi typu: próba pracy, zadania nisko symulowane, zadania wysoko symulowane, które powinny być zaopatrzone w kryteria oceny i schemat punktowania. Podczas realizacji zadań praktycznych szczególną uwagę należy zwrócić na:

- stosowanie poprawnego nazewnictwa materiałów, narzędzi, sprzętu i urządzeń do robót izolacyjnych,
- dobór narzędzi, sprzętu i urządzeń do wykonania robót,
- stosowanie narzędzi, sprzętu i urządzeń zgodnie z instrukcjami,
- dokonywanie konserwacji narzędzi i sprzętu,
- bezpieczeństwo podczas posługiwania się narzędziami i sprzętem,
- dobieranie właściwych materiałów do określonych robót, ocenę ich jakości,
- przygotowanie materiałów izolacyjnych, zgodne z recepturą lub instrukcją producenta,

– umiejętność sporządzania zapotrzebowania materiałowego oraz racjonalnego zastosowania materiałów.

Ponadto uczeń powinien sprawdzić wyniki swojej pracy wg przygotowanego przez nauczyciela arkusza oceny postępów. Następnie oceny wg tego samego arkusza dokonuje nauczyciel, biorąc pod uwagę poprawność, jakość i staranność wykonania zadania. Ćwiczenia wykonane nieprawidłowo należy powtarzać, aż do uzyskania wyniku pozytywnego. Proces oceniania powinien być realizowany według ustalonych i przyjętych kryteriów, zgodnie z obowiązującą skalą ocen.

Jednostka modułowa 713[08].Z3.02

Wykonywanie izolacji termicznych w budynkach

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń / słuchacz powinien umieć:

- zorganizować, użytkować i zlikwidować stanowisko pracy zgodnie z zasadami organizacji pracy, wymaganiami technologicznymi, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska oraz ergonomii,
- dobrać odzież ochronną oraz sprzęt ochrony osobistej do wykonania zadania,
- odczytać dokumentację w zakresie niezbędnym do wykonania robót,
- dobrać przyrządy pomiarowe i prawidłowo posłużyć się nimi,
- dobrać materiały izolacyjne i pomocnicze do wykonania izolacji termicznej w budynku,
- przetransportować i dokonać składowania materiałów na stanowisku pracy,
- dobrać narzędzia i sprzęt do wykonania prac,
- zmontować rusztowanie do wykonania robót izolacyjnych,
- przygotować podłoże pod izolację,
- wykonać izolację termiczną podłogi na gruncie,
- wykonać izolację termiczną ścian fundamentowych i ścian piwnic,
- wykonać zabezpieczenie izolacji termicznej ścian fundamentowych i ścian piwnic,
- wykonać izolację termiczną stropu nad pomieszczeniem nieogrzewanym oraz nad przejazdem,
- wykonać izolację termiczną ścian dwuwarstwowych i trójwarstwowych,
- wykonać izolację termiczną elementów ścian,
- wykonać izolację termiczną dachów, stropodachów, tarasów,
- wykonać izolację ścian z powłok termoceramicznych,
- wykonać izolację termiczną elementów instalacji w budynkach,
- wykonać warstwy ochronne izolacji z różnych materiałów,
- ocenić jakość wykonanej pracy i usunąć usterki,
- dokonać konserwacji izolacji termicznej,
- ocenić stopień zniszczenia izolacji i wykonać naprawę zniszczonych fragmentów,
- wykonać demontaż izolacji termicznej,
- wykonać przedmiar i obmiar robót,
- określić szacunkowo ilość materiału niezbędnego do wykonania robót,
- sporządzić zapotrzebowanie materiałowe,
- zagospodarować odpady,

- obliczyć wynagrodzenie za wykonaną pracę,
- wykonać pracę z zachowaniem przepisów bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska.

2. Materiał nauczania

Właściwości materiałów do izolacji termicznych.

Zasady eksploatacji narzędzi i sprzętu stosowanego podczas wykonywania izolacji termicznych.

Izolacje termiczne podłóg na gruncie.

Izolacje termiczne ścian fundamentowych i ścian piwnic.

Izolacje termiczne stropów.

Izolacje ścian dwuwarstwowych i trójwarstwowych.

Izolacje elementów ścian (nadproża, wieńce, filary międzyokienne, słupy konstrukcji szkieletowych, loggie, narożniki).

Izolacje dachów i stropodachów.

Izolacje tarasów.

Izolacje termiczne instalacji w budynku.

Warstwy ochronne izolacji.

Zasady konserwacji i napraw izolacji termicznych.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót.

3. Ćwiczenia

- Organizowanie stanowiska pracy do wykonywania robót termoizolacyjnych elementu budowli.
- Dobieranie materiałów, narzędzi i sprzętu do wykonywania izolacji termicznej ściany piwnicy, zgodnie z dokumentacją.
- Wykonywanie izolacji termicznej nadproża w ścianie zewnętrznej.
- Wykonywanie fragmentu ściany trójwarstwowej ze szczeliną wypełnioną styropianem z zastosowaniem określonego połączenia ściany konstrukcyjnej i warstwy licowej.
- Wykonywanie izolacji termicznej stropu nad pomieszczeniem nieogrzewanym.
- Wykonywanie izolacji termicznej instalacji centralnego ogrzewania w budynku.
- Wykonywanie izolacji termicznej stropodachu.
- Określanie stopnia zniszczenia fragmentu izolacji termicznej i wykonywanie jej naprawy.
- Sporządzanie rozliczenia materiałowego wykonanej pracy.
- Obliczanie wynagrodzenia za wykonaną pracę.
- Określanie sposobu zagospodarowania odpadów.

4. Środki dydaktyczne

Dokumentacja budowlana.

Materiały do izolacji termicznej oraz materiały pomocnicze.

Elementy mocujące.

Podstawowy zestaw narzędzi i sprzętu. Przyrządy pomiarowe.

Urządzenia transportowe.

Atesty, zestaw Polskich Norm, poradników, instrukcji i cenników.

Katalogi wyrobów, materiały reklamowe firm.

Czasopisma specjalistyczne.

Tabela receptur zapraw i mieszanek betonowych.

Plansze tematyczne i filmy dydaktyczne.

Rusztowania i pomosty robocze.

Odzież ochronna i sprzęt ochrony osobistej.

Instrukcje bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Podczas realizacji programu jednostki uczeń opanowuje umiejętności wykonywania izolacji termicznych w budynkach różnymi materiałami.

Program jednostki powinien być realizowany metodami aktywizującymi oraz opartymi na działaniach praktycznych, jak: tekst przewodni, metoda projektów, metoda ćwiczeń praktycznych. Podczas wykonywania ćwiczeń uczniowie oceniają stan podłoża oraz przygotowują je pod wykonanie izolacji termicznej, przygotowują określoną ilość materiałów niezbędnych do wykonania izolacji budynku lub jego elementów, a następnie ją wykonują z zastosowaniem narzędzi i sprzętu, zgodnie z dokumentacją techniczną.

Zajęcia powinny odbywać się w pracowni lub na budowie, na wydzielonych stanowiskach ćwiczeniowych. Uczniowie powinni pracować indywidualnie lub w zespołach 2 osobowych. Stanowiska ćwiczeniowe powinny być wyposażone w niezbędny sprzęt, narzędzia, materiały oraz inne środki dydaktyczne ułatwiające kształcenie. Zaleca się korzystanie z norm, instrukcji, poradników, atestów, KNR.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno odbywać się systematycznie, przez cały czas realizacji programu jednostki, na podstawie opracowanych wcześniej kryteriów. Powinno ono dostarczyć informacji dotyczących zakresu i poziomu opanowania umiejętności określonych w celach kształcenia.

Wskazane jest stosowanie sprawdzianów teoretycznych i praktycznych, obserwacji działań uczniów oraz efektów ich pracy.

Zaleca się prowadzenie pomiaru osiągnięć z zastosowaniem testu osiągnięć edukacyjnych dla każdego wyodrębnionego celu kształcenia lub zestawu celów oraz na zakończenie realizacji programu jednostki.

Wiadomości teoretyczne niezbędne do realizacji czynności praktycznych mogą być sprawdzane za pomocą testów osiągnięć szkolnych. Zadania w teście mogą być otwarte (krótkiej odpowiedzi, z luką) lub zamknięte (wyboru wielokrotnego, na dobieranie, typu prawda – fałsz). Powinien on dotyczyć oceny zakresu i poziomu opanowania treści dotyczących właściwości materiałów do wykonywania izolacji termicznych w budynkach, określania warunków wykonywania izolacji, zasad eksploatacji narzędzi i sprzętu niezbędnych do wykonania zadania, zagrożeń mogących pojawić się podczas wykonywania izolacji, zasad wykonywania, konserwacji i napraw izolacji termicznych w budynkach lub jego określonych elementach, przepisów bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska podczas wykonywania zadań.

Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać przez obserwację czynności wykonywanych przez ucznia podczas realizacji ćwiczeń oraz stosowanie sprawdzianów testowych z zadaniami praktycznymi typu: próba pracy, zadania nisko symulowane, zadania wysoko symulowane, które powinny być zaopatrzone w kryteria oceny i schemat punktowania. Podczas realizacji zadań praktycznych szczególną uwagę należy zwrócić na:

- wykonywanie izolacji termicznej podłogi na gruncie, ścian fundamentowych i ścian piwnic,
- wykonywanie izolacji termicznej ścian dwu- i trójwarstwowych,
- wykonywanie izolacji termicznej dachów, stropodachów, tarasów,
- wykonywanie izolacji elementów ścian,
- wykonywanie izolacji termicznych określonych elementów instalacji w budynkach,
- wykonywanie warstw ochronnych izolacji,
- wykonywanie napraw i remontów istniejących izolacji termicznych,
- przestrzeganie zasad bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska podczas wykonywania zadań.

Ponadto uczeń powinien sprawdzić wyniki swojej pracy wg przygotowanego przez nauczyciela arkusza oceny postępów. Następnie oceny wg tego samego arkusza dokonuje nauczyciel, biorąc pod uwagę poprawność, jakość i staranność wykonania zadania. Ćwiczenia wykonane nieprawidłowo należy powtarzać, aż do uzyskania wyniku pozytywnego. Proces oceniania powinien być realizowany według ustalonych i przyjętych kryteriów, zgodnie z obowiązującą skalą ocen.

Jednostka modułowa 713[08].Z3.03

Wykonywanie dociepleń budynków

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń / słuchacz powinien umieć:

- zorganizować, użytkować i zlikwidować stanowisko pracy, zgodnie z zasadami organizacji pracy, wymaganiami technologicznymi, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska oraz ergonomii,
- dobrać odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej do wykonania zadania,
- odczytać dokumentację w zakresie niezbędnym do wykonania robót,
- dobrać przyrządy pomiarowe i prawidłowo posłużyć się nimi,
- dobrać i przygotować materiały izolacyjne oraz pomocnicze do wykonania robót,
- dobrać narzędzia i sprzęt do wykonania robót,
- przygotować rusztowanie do wykonania prac,
- przygotować podłoże pod wykonanie docieplenia,
- wykonać docieplenie ścian metodą lekką mokrą,
- wykonać docieplenie ścian metodą lekką suchą,
- wykonać docieplenie ścian metodą ciężką mokrą,
- wykonać docieplenie ścian z zastosowaniem określonej technologii,
- wykonać docieplenie stropów,
- wykonać docieplenie dachów i stropodachów,
- ocenić jakość wykonanej pracy i usunąć usterki,
- wykonać przedmiar i obmiar robót,
- określić szacunkowo ilość materiału niezbędnego do wykonania robót,
- sporządzić zapotrzebowanie materiałowe,
- zagospodarować odpady,
- obliczyć wynagrodzenie za wykonaną pracę,
- wykonać pracę z zachowaniem przepisów bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska.

2. Materiał nauczania

Zasady wykonywania dociepleń budynków.

Metody wykonywania dociepleń: lekka mokra, lekka sucha, ciężka mokra.

Technologie docieplania budynków.

Docieplanie stropów, dachów i stropodachów.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót.

3. Ćwiczenia

- Organizowanie stanowiska pracy do wykonywania dociepleń budynków.
- Dobieranie materiałów, narzędzi i sprzętu do wykonywania docieplenia ściany piwnicy, zgodnie z dokumentacją.
- Dobieranie odzieży ochronnej i sprzętu ochrony osobistej do wykonywania określonego zadania.
- Wykonywanie docieplenia ściany z cegły metodą lekką suchą.
- Wykonywanie docieplenia ściany z prefabrykowanych płyt betonowych metodą lekką moką.
- Wykonywanie docieplenia stropu nad piwnicą.
- Wykonywanie docieplenia ścian na podstawie instrukcji producenta materiałów termoizolacyjnych.
- Dokonywanie obliczenia wynagrodzenia za pracę.

4. Środki dydaktyczne

Dokumentacja budowlana.

Materiały do izolacji termicznej i materiały pomocnicze.

Elementy mocujące.

Podstawowy zestaw narzędzi i sprzętu. Przyrządy pomiarowe.

Urządzenia transportowe.

Atesty, zestaw Polskich Norm, poradników, instrukcji i cenników.

Katalogi wyrobów, materiały reklamowe firm.

Czasopisma specjalistyczne.

Tabela receptur zapraw i mieszanek betonowych.

Plansze tematyczne. Filmy dydaktyczne.

Rusztowania.

Odzież ochronna i sprzęt ochrony indywidualnej.

Pakiet edukacyjny.

Instrukcje bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Podczas realizacji programu jednostki uczeń opanowuje umiejętności wykonywania dociepleń budynków różnymi materiałami i w różnych technologiach. Jej program stanowi uzupełnienie programu jednostki 713[08].Z3.02 i może być realizowany po opanowaniu wiedzy i umiejętności dotyczących wykonywania izolacji termicznych.

Program jednostki powinien być realizowany metodami aktywizującymi oraz opartymi na działaniach praktycznych, jak: tekst przewodni, metoda projektów, metoda ćwiczeń praktycznych. Podczas wykonywania ćwiczeń uczniowie oceniają stan techniczny podłoża i przygotowują je pod wykonanie docieplenia oraz wykonują docieplenie

budynku lub jego elementów różnymi materiałami i w różnych technologiach.

Zajęcia powinny odbywać się w pracowni lub na budowie, na wydzielonych stanowiskach ćwiczeniowych. Uczniowie powinni pracować indywidualnie lub w zespołach 2 osobowych. Stanowiska ćwiczeniowe powinny być wyposażone w niezbędny sprzęt, narzędzia, materiały oraz inne środki dydaktyczne ułatwiające kształcenie. Zaleca się korzystanie z norm, instrukcji, poradników, atestów, KNR.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno odbywać się systematycznie, przez cały czas realizacji programu jednostki, na podstawie opracowanych wcześniej kryteriów. Powinno ono dostarczyć informacji dotyczących zakresu i poziomu opanowania umiejętności określonych w celach kształcenia.

Wskazane jest stosowanie sprawdzianów teoretycznych i praktycznych, obserwacji działań uczniów oraz efektów ich pracy. Zaleca się prowadzenie pomiaru osiągnięć z zastosowaniem testu osiągnięć edukacyjnych dla każdego wyodrębnionego celu kształcenia lub zestawu celów oraz na zakończenie realizacji programu jednostki.

Wiadomości teoretyczne niezbędne do realizacji czynności praktycznych mogą być sprawdzane za pomocą testów osiągnięć szkolnych. Zadania w teście mogą być otwarte (krótkiej odpowiedzi, z luką) lub zamknięte (wyboru wielokrotnego, na dobieranie, typu prawda – fałsz). Powinien on dotyczyć oceny zakresu i poziomu opanowania treści dotyczących zasad i metod wykonywania dociepleń budynków, warunków technicznych wykonania i odbioru robót, przepisów bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska podczas wykonywania zadań.

Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać przez obserwację czynności wykonywanych przez ucznia podczas realizacji ćwiczeń oraz stosowanie sprawdzianów testowych z zadaniami praktycznymi typu: próba pracy, zadania nisko symulowane, zadania wysoko symulowane, które powinny być zaopatrzone w kryteria oceny i schemat punktowania. Podczas realizacji zadań praktycznych szczególną uwagę należy zwrócić na:

- wykonywanie docieplenia ścian metodą lekką moką,
- wykonywanie docieplenia ścian metodą lekką suchą,
- wykonywanie docieplenia ścian metodą ciężką moką,
- wykonywanie docieplenia ścian z zastosowaniem określonej technologii,
- wykonywanie docieplenia stropów,
- wykonywanie docieplenia dachów i stropodachów,

- wykonywanie napraw i remontów izolacji termicznych różnymi materiałami,
- przestrzeganie zasad bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska podczas wykonywania zadań.

Ponadto uczeń powinien sprawdzić wyniki swojej pracy wg przygotowanego przez nauczyciela arkusza oceny postępów. Następnie oceny wg tego samego arkusza dokonuje nauczyciel, biorąc pod uwagę poprawność, jakość i staranność wykonania zadania. Ćwiczenia wykonane nieprawidłowo należy powtarzać, aż do uzyskania wyniku pozytywnego. Proces oceniania powinien być realizowany według ustalonych i przyjętych kryteriów, zgodnie z obowiązującą skalą ocen.

Jednostka modułowa 713[08].Z3.04

Wykonywanie izolacji termicznych elementów sieci i urządzeń ciepłowniczych

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń / słuchacz powinien umieć:

- zorganizować, użytkować i zlikwidować stanowisko pracy zgodnie z zasadami organizacji pracy, wymaganiami technologicznymi, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska oraz ergonomii,
- dobrać odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej do wykonania zadania,
- odczytać dokumentację w zakresie niezbędnym do wykonania robót,
- dobrać przyrządy pomiarowe i prawidłowo posłużyć się nimi,
- dobrać materiały izolacyjne i pomocnicze do wykonania robót,
- przetransportować i dokonać składowania materiałów na stanowisku pracy,
- dobrać narzędzia i sprzęt do wykonania prac,
- zmontować rusztowanie do wykonania robót,
- przygotować ręcznie i mechanicznie zaprawy klejowe, podkłady, masy izolacyjne,
- przygotować określone elementy (płyty, maty) do wykonania izolacji termicznej sieci i urządzeń ciepłowniczych,
- przygotować rurociąg pod izolację,
- wykonać konstrukcję podtrzymującą izolację,
- wykonać izolację rurociągu matami i płytami z wełny mineralnej,
- wykonać izolację termiczną materiałami włóknistymi pod siatką i blachą,
- wykonać izolację termiczną masą izolacyjną,
- wykonać izolację dylatacji rurociągu,
- wykonać izolację gotowymi otulinami,
- wykonać izolację połączeń kołnierzowych i osprzętu,
- wykonać izolacje natryskowe,
- wykonać izolację termiczną z równoczesnym wykonaniem izolacji przeciwwilgociowej ścian, dna kanałów, zbiorników i wymienników ciepła,
- wykonać izolację rurociągów metodą zasypową w kanale lub w wykopie,
- założyć siatkę zabezpieczającą na izolację,
- wykonać zabezpieczenie izolacji warstwami ochronnymi z różnych materiałów,

- przygotować ręcznie i mechanicznie masy izolacyjne na płaszcz ochronny,
- nałożyć płaszcz ochronny i dokonać wykończenia powierzchni izolacji rurociągu,
- ocenić jakość wykonanej pracy i usunąć usterki,
- dokonać konserwacji izolacji termicznej,
- ocenić stopień zniszczenia izolacji termicznej i wykonać naprawę zniszczonych fragmentów,
- dokonać demontażu zniszczonej izolacji termicznej i zagospodarować odpady,
- wykonać przedmiar i obmiar robót,
- określić szacunkowo ilość materiału do wykonania robót,
- sporządzić zapotrzebowanie materiałowe,
- obliczyć wynagrodzenie za wykonaną pracę,
- wykonać pracę z zachowaniem warunków technicznych.

2. Materiał nauczania

Zasady organizacji pracy.

Materiały do wykonywania izolacji termicznych rurociągów i materiały pomocnicze.

Technologia izolacji.

Izolowanie połączeń kołnierzowych i osprzętu

Izolowanie kanałów, zbiorników i wymienników ciepła.

Konstrukcje podtrzymujące izolacje.

Zabezpieczenia oraz płaszcze ochronne izolacji.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót.

3. Ćwiczenia

- Zorganizowanie stanowiska pracy do wykonywania izolacji termicznych urządzeń ciepłowniczych.
- Wykonanie izolacji połączenia kołnierzowego z zainstalowaniem urządzeń sygnalizacyjnych.
- Wykonywanie izolacji gotowymi otulinami z dopasowaniem do rurociągu i mocowaniem siatką.
- Nakładanie płaszcza ochronnego z masy izolacyjnej na izolację rury.
- Dobieranie materiałów, narzędzi i sprzętu do wykonywania izolacji termicznej ściany komory ciepłowniczej.
- Wykonywanie izolacji termicznej ściany komory ciepłowniczej.
- Wykonywanie izolacji termicznej ścian zbiornika z równoczesnym wykonywaniem izolacji przeciwwilgociowej.
- Sporządzanie zapotrzebowania materiałowego dla określonego zakresu robót.

- Sporządzanie rozliczenia materiałowego wykonanej pracy.
- Obliczanie wynagrodzenia za wykonaną pracę.

4. Środki dydaktyczne

Dokumentacja budowlana oraz instalacyjna sieci ciepłowniczych.

Materiały do wykonywania izolacji termicznych rurociągów.

Materiały do wykonywania warstw ochronnych izolacji.

Materiały pomocnicze.

Elementy mocujące.

Podstawowy zestaw narzędzi i sprzętu. Przyrządy pomiarowe.

Urządzenia transportowe.

Atesty, zestaw Polskich Norm, poradników, instrukcji i cenników.

Katalogi wyrobów, materiały reklamowe firm.

Czasopisma specjalistyczne.

Tabela receptur zapraw i mieszanek betonowych.

Plansze tematyczne. Filmy dydaktyczne.

Rusztowania.

Odzież ochronna i sprzęt ochrony osobistej.

Instrukcje bhp ochrony ppoż. i ochrony środowiska.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Podczas realizacji programu jednostki uczeń opanuje umiejętności wykonywania izolacji termicznych elementów sieci i urządzeń ciepłowniczych różnymi materiałami i w różnych technologiach.

Program jednostki powinien być realizowany metodami aktywizującymi oraz opartymi na działaniach praktycznych, jak: tekst przewodni, metoda projektów, metoda ćwiczeń praktycznych. Podczas wykonywania ćwiczeń uczniowie dobierają materiały do wykonywania izolacji i przygotowują podłoże pod jej wykonanie, następnie wykonują izolację stosując różne techniki mocowania i zabezpieczeń.

Zajęcia powinny odbywać się w pracowni lub na budowie, na wydzielonych stanowiskach ćwiczeniowych. Uczniowie powinni pracować indywidualnie lub w zespołach 2 osobowych. Stanowiska ćwiczeniowe powinny być wyposażone w niezbędny sprzęt, narzędzia, materiały oraz inne środki dydaktyczne ułatwiające kształcenie. Zaleca się korzystanie z norm, instrukcji, poradników, atestów, KNR oraz materiałów ilustrujących zastosowanie materiałów bitumicznych podczas wykonywania prac.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno odbywać się systematycznie, przez cały czas realizacji programu jednostki, na podstawie opracowanych wcześniej kryteriów. Powinno ono dostarczyć informacji dotyczących zakresu i poziomu opanowania umiejętności określonych w celach kształcenia.

Wskazane jest stosowanie sprawdzianów teoretycznych i praktycznych, obserwacji działań uczniów oraz efektów ich pracy. Zaleca się prowadzenie pomiaru osiągnięć z zastosowaniem testu osiągnięć edukacyjnych dla każdego wyodrębnionego celu kształcenia lub zestawu celów oraz na zakończenie realizacji programu jednostki.

Wiadomości teoretyczne niezbędne do realizacji czynności praktycznych mogą być sprawdzane za pomocą testów osiągnięć szkolnych. Zadania w teście mogą być otwarte (krótkiej odpowiedzi, z luką) lub zamknięte (wyboru wielokrotnego, na dobieranie, typu prawda – fałsz). Powinien on dotyczyć oceny zakresu i poziomu opanowania treści dotyczących rodzajów i właściwości materiałów do izolacji termicznych, technik wykonywania izolacji określonych elementów sieci i urządzeń ciepłowniczych izolacji, przepisów bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska podczas wykonywania zadań.

Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać przez obserwację czynności wykonywanych przez ucznia podczas realizacji ćwiczeń oraz stosowanie sprawdzianów testowych z zadaniami praktycznymi typu: próba pracy, zadania nisko symulowane, zadania wysoko symulowane, które powinny być zaopatrzone w kryteria oceny i schemat punktowania. Podczas realizacji zadań praktycznych szczególną uwagę należy zwrócić na realizację celów kształcenia, a w szczególności na:

- wykonywanie izolacji rurociągów różnymi materiałami,
- wykonywanie izolacji ścian i dna kanałów, zbiorników oraz wymienników ciepła,
- wykonywanie izolacji połączeń kołnierzowych i osprzętu,
- wykonywanie warstw i płaszczy ochronnych,
- dokonywanie konserwacji i napraw izolacji,
- przestrzeganie zasad bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska podczas wykonywania zadań.

Ponadto uczeń powinien sprawdzić wyniki swojej pracy wg przygotowanego przez nauczyciela arkusza oceny postępów. Następnie oceny wg tego samego arkusza dokonuje nauczyciel, biorąc pod uwagę poprawność, jakość i staranność wykonania zadania. Ćwiczenia wykonane nieprawidłowo należy powtarzać, aż do uzyskania wyniku pozytywnego. Proces oceniania powinien być realizowany

według ustalonych i przyjętych kryteriów, zgodnie z obowiązującą skalą ocen.

Jednostka modułowa 713[08].Z3.05

Wykonywanie izolacji termicznych kotłów, turbin i pieców przemysłowych

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń / słuchacz powinien umieć:

- zorganizować, użytkować i zlikwidować stanowisko pracy zgodnie z zasadami organizacji pracy, wymaganiami technologicznymi, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska oraz ergonomii,
- dobrać odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej,
- odczytać dokumentację w zakresie niezbędnym do wykonania robót,
- dobrać przyrządy pomiarowe i prawidłowo posłużyć się nimi,
- dobrać materiały izolacyjne i pomocnicze do wykonania robót oraz określić ich zastosowanie,
- przetransportować i dokonać składowania materiałów na stanowisku pracy,
- dobrać narzędzia i sprzęt do wykonania izolacji termicznej kotłów, turbin i pieców przemysłowych,
- zmontować rusztowanie do wykonania prac,
- wykonać ręcznie i mechanicznie zaprawy klejowe, podkłady, masy izolacyjne,
- przygotować elementy izolacyjne do wykonania izolacji termicznej,
- przygotować powierzchnie urządzeń pod wykonanie izolacji,
- wykonać zabezpieczenie antykorozyjne urządzeń,
- wykonać izolację termiczną różnymi materiałami izolacyjnymi,
- wykonać izolacje natryskowe,
- wykonać konstrukcję nośną izolacji,
- wykonać izolację szczelin dylatacyjnych,
- wykonać zabezpieczenie izolacji warstwami ochronnymi,
- ocenić jakość wykonanej pracy i usunąć usterki,
- dokonać konserwacji izolacji termicznej,
- ocenić stopień zniszczenia izolacji i dokonać naprawy jej fragmentów,
- wykonać demontaż izolacji termicznej,
- wykonać przedmiar i obmiar robót,
- określić szacunkowo ilość materiału do wykonania robót,
- sporządzić zapotrzebowanie materiałowe,
- zagospodarować odpady,
- obliczyć wynagrodzenie za wykonaną pracę,
- wykonać pracę z zachowaniem warunków technicznych.

2. Materiał nauczania

Zasady organizacji pracy.

Technologie wykonywania izolacji.

Zabezpieczenia antykorozyjne. Warstwy i płaszcze ochronne.

Konstrukcje nośne pod izolacje.

Izolowanie szczelin dylatacyjnych.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót.

Przepisy bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska.

3. Ćwiczenia

- Organizowanie stanowiska pracy do wykonywania izolacji termicznych pieców przemysłowych.
- Dobieranie odzieży ochronnej i sprzętu ochrony osobistej do wykonywania prac.
- Wykonywanie izolacji szczeliny dylatacyjnej.
- Dobieranie materiałów, narzędzi i sprzętu do wykonywania izolacji termicznej turbiny.
- Przygotowanie masy izolacyjnej i nakładanie płaszcza ochronnego na izolację kotła.
- Wykonywanie izolacji natryskowej pieca przemysłowego.
- Dokonywanie naprawy zniszczonego fragmentu izolacji termicznej kotła.
- Sporządzanie zapotrzebowania materiałowego dla określonego zakresu prac.
- Sporządzanie rozliczenia materiałowego wykonanej pracy.
- Obliczanie wynagrodzenia za wykonaną pracę.

4. Środki dydaktyczne

Dokumentacja budowlana oraz instalacyjna.

Materiały do wykonywania izolacji termicznych oraz materiały pomocnicze.

Materiały do wykonywania warstw ochronnych izolacji.

Elementy mocujące.

Podstawowy zestaw narzędzi i sprzętu. Przyrządy pomiarowe.

Urządzenia transportowe.

Atesty, zestaw Polskich Norm, poradników, instrukcji i cenników.

Katalogi wyrobów, materiały reklamowe firm.

Czasopisma specjalistyczne. Filmy dydaktyczne.

Rusztowania.

Instrukcje bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska.

Odzież ochronna i sprzęt ochrony osobistej.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Podczas realizacji programu jednostki uczeń opanowuje umiejętności wykonywania izolacji termicznych kotłów, turbin i pieców przemysłowych różnymi materiałami i w różnych technologiach.

Program jednostki powinien być realizowany metodami aktywizującymi oraz opartymi na działaniach praktycznych, jak: tekst przewodni, metoda projektów, metoda ćwiczeń praktycznych. Podczas wykonywania ćwiczeń uczniowie przygotowują materiały, narzędzia i sprzęt do wykonania izolacji termicznej, wykonują zabezpieczenie antykorozyjne urządzeń, nakładają izolację różnymi technikami i materiałami, dokonują zabezpieczeń izolacji warstwami ochronnymi, dokonują również konserwacji i napraw izolacji.

Zajęcia powinny odbywać się w pracowni lub w warunkach rzeczywistych, na wydzielonych stanowiskach ćwiczeniowych. Uczniowie powinni pracować indywidualnie lub w zespołach 2 osobowych. Stanowiska ćwiczeniowe powinny być wyposażone w niezbędny sprzęt, narzędzia, materiały oraz inne środki dydaktyczne ułatwiające kształcenie. Zaleca się korzystanie z norm, instrukcji, poradników, atestów, KNR oraz materiałów ilustrujących zastosowanie materiałów bitumicznych podczas wykonywania prac.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno odbywać się systematycznie, przez cały czas realizacji programu jednostki, na podstawie opracowanych wcześniej kryteriów. Powinno ono dostarczyć informacji dotyczących zakresu i poziomu opanowania umiejętności określonych w celach kształcenia.

Wskazane jest stosowanie sprawdzianów teoretycznych i praktycznych, obserwacji działań uczniów oraz efektów ich pracy. Zaleca się prowadzenie pomiaru osiągnięć z zastosowaniem testu osiągnięć edukacyjnych dla każdego wyodrębnionego celu kształcenia lub zestawu celów oraz na zakończenie realizacji programu jednostki.

Wiadomości teoretyczne niezbędne do realizacji czynności praktycznych mogą być sprawdzane za pomocą testów osiągnięć szkolnych. Zadania w teście mogą być otwarte (krótkiej odpowiedzi, z luką) lub zamknięte (wyboru wielokrotnego, na dobieranie, typu prawda – fałsz). Powinien on dotyczyć oceny zakresu i poziomu opanowania treści dotyczących zasad organizacji pracy podczas wykonywania izolacji termicznych, technologii wykonywania izolacji kotłów, turbin i pieców przemysłowych, właściwości materiałów termoizolacyjnych, zastosowania zabezpieczeń izolacji, przepisów bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska podczas wykonywania zadań.

Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać przez obserwację czynności wykonywanych przez ucznia podczas realizacji ćwiczeń oraz stosowanie sprawdzianów testowych z zadaniami praktycznymi typu: próba pracy, zadania nisko symulowane, zadania wysoko symulowane, które powinny być zaopatrzone w kryteria oceny i schemat punktowania. Podczas realizacji zadań praktycznych szczególną uwagę należy zwrócić na realizację celów kształcenia, a w szczególności na:

- poprawną interpretację informacji zawartych w dokumentacji technicznej,
- dobieranie materiałów narzędzi i sprzętu do wykonania izolacji termicznej,
- oczyszczanie i zabezpieczanie powierzchni przed działaniem korozji,
- wykonywanie izolacji termicznej turbiny,
- wykonywanie izolacji termicznej kotła,
- wykonywanie izolacji termicznej pieca przemysłowego,
- kontrolę poprawności i dokładność wykonania zadania,
- wykonywanie zabezpieczeń izolacji warstwami ochronnymi,
- dokonywanie konserwacji i napraw izolacji,
- przestrzeganie zasad bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska podczas wykonywania zadań.

Ponadto uczeń powinien sprawdzić wyniki swojej pracy wg przygotowanego przez nauczyciela arkusza oceny postępów. Następnie oceny wg tego samego arkusza dokonuje nauczyciel, biorąc pod uwagę poprawność, jakość i staranność wykonania zadania. Ćwiczenia wykonane nieprawidłowo należy powtarzać, aż do uzyskania wyniku pozytywnego. Proces oceniania powinien być realizowany według ustalonych i przyjętych kryteriów, zgodnie z obowiązującą skalą ocen.

Jednostka modułowa 713[08].Z3.06

Wykonywanie izolacji zimnochronnych rurociągów i komór chłodniczych

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń / słuchacz powinien umieć:

- zorganizować, użytkować i zlikwidować stanowisko pracy zgodnie z zasadami organizacji pracy, wymaganiami technologicznymi, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska oraz ergonomii,
- dobrać odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej do wykonania zadania,
- odczytać dokumentację w zakresie niezbędnym do wykonania robót,
- dobrać przyrządy pomiarowe i prawidłowo posłużyć się nimi,
- dobrać materiały izolacyjne i pomocnicze do wykonania robót,
- przetransportować i dokonać składowania materiałów na stanowisku pracy,
- dobrać narzędzia i sprzęt do wykonania izolacji zimnochronnych rurociągów i komór chłodniczych,
- zmontować rusztowanie do wykonania robót,
- przygotować ręcznie i mechanicznie zaprawy, podkłady, masy izolacyjne do wykonania izolacji zimnochronnych,
- przygotować otuliny do izolacji rurociągów i komór chłodniczych,
- przygotować powierzchnie rurociągów chłodniczych pod izolację,
- wykonać zabezpieczenie antykorozyjne rurociągów,
- wykonać izolację rurociągów chłodniczych różnymi materiałami izolacyjnymi,
- wykonać konstrukcję nośną izolacji,
- dokonać zabezpieczenia izolacji warstwami ochronnymi z różnych materiałów,
- wykonać malowanie powierzchni rurociągów z uwzględnieniem rodzaju płynącego czynnika,
- wykonać izolację urządzeń chłodniczych różnymi materiałami izolacyjnymi,
- wykonać izolację elementów komór chłodniczych,
- wykonać zabezpieczenie parochronne ścian komór chłodniczych
- wykonać powłoki ochronne izolacji komór chłodniczych,
- wykonać izolację szczelin dylatacyjnych,
- ocenić jakość wykonanej pracy i usunąć usterki,
- wykonać konserwację izolacji termicznej,
- ocenić stopień zniszczenia izolacji zimnochronnej i wykonać naprawę zniszczonych fragmentów,

- wykonać demontaż izolacji i zagospodarować odpady,
- wykonać przedmiar i obmiar robót,
- określić szacunkowo ilość materiału do wykonania robót oraz sporządzić zapotrzebowanie materiałowe,
- obliczyć wynagrodzenie za wykonaną pracę,
- wykonać pracę z zachowaniem warunków technicznych.

2. Materiał nauczania

Zasady organizacji pracy podczas wykonywania izolacji zimnochronnych.

Materiały do wykonywania izolacji zimnochronnych i materiały pomocnicze.

Technologia wykonania izolacji zimnochronnych.

Zabezpieczenia izolacji zimnochronnych: antykorozyjne, przeciwwilgociowe, parochronne.

Warstwy ochronne izolacji zimnochronnych.

Konstrukcje nośne pod izolacje.

Zasady wykonywania izolacji zimnochronnych rurociągów i urządzeń chłodniczych oraz komór chłodniczych.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót.

Przepisy bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska.

3. Ćwiczenia

- Dobieranie materiałów, narzędzi i sprzętu do wykonania izolacji zimnochronnej dna komory chłodniczej.
- Dobieranie odzieży ochronnej i sprzętu ochrony osobistej do wykonania izolacji.
- Wykonywanie izolacji szczeliny dylatacyjnej rurociągu.
- Przygotowanie masy izolacyjnej na podstawie instrukcji.
- Przygotowanie powierzchni rurociągu pod izolację zimnochronną z zabezpieczeniem przeciwwilgociowym.
- Wykonywanie izolacji zimnochronnej rurociągu korkiem.
- Wykonywanie izolacji komory chłodniczej styropianem.
- Malowanie powierzchni rurociągów z uwzględnieniem rodzaju czynnika płynącego w rurociągu oraz z zaznaczeniem kierunku przepływu.
- Sporządzanie zapotrzebowania materiałowego dla wykonania izolacji zimnochronnej komory chłodniczej.
- Sporządzanie rozliczenia materiałowego wykonanej pracy.
- Obliczanie wynagrodzenia za wykonaną pracę.

4. Środki dydaktyczne

Dokumentacja budowlana oraz instalacyjna.

Materiały do wykonywania izolacji zimnochronnych i warstw ochronnych, materiały pomocnicze.

Elementy mocujące.

Podstawowy zestaw narzędzi i sprzętu, przyrządy pomiarowe.

Urządzenia transportowe.

Atesty, zestaw Polskich Norm, poradników, instrukcji i cenników.

Katalogi wyrobów, materiały reklamowe firm.

Czasopisma specjalistyczne.

Plansze tematyczne. Filmy dydaktyczne.

Rusztowania.

Odzież ochronna i sprzęt ochrony indywidualnej.

Instrukcje bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Podczas realizacji programu jednostki uczeń opanowuje umiejętności wykonywania izolacji zimnochronnych rurociągów i komór chłodniczych różnymi materiałami.

Program jednostki powinien być realizowany metodami aktywizującymi oraz opartymi na działaniach praktycznych, jak: tekst przewodni, metoda projektów, metoda ćwiczeń praktycznych. Podczas wykonywania ćwiczeń uczniowie przygotowują podłoże pod wykonanie izolacji zimnochronnej, oceniają jego stan techniczny oraz warunki otoczenia, dokonują zabezpieczenia przed działaniem korozji, i wykonują zadanie zgodnie z dokumentacją techniczną.

Zajęcia powinny odbywać się w pracowni lub na budowie, na wydzielonych stanowiskach ćwiczeniowych. Uczniowie powinni pracować indywidualnie lub w zespołach 2 osobowych. Stanowiska ćwiczeniowe powinny być wyposażone w niezbędny sprzęt, narzędzia, materiały oraz inne środki dydaktyczne ułatwiające kształcenie. Zaleca się korzystanie z norm, instrukcji, poradników, atestów, KNR.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno odbywać się systematycznie, przez cały czas realizacji programu jednostki, na podstawie opracowanych wcześniej kryteriów. Powinno ono dostarczyć informacji dotyczących zakresu i poziomu opanowania umiejętności określonych w celach kształcenia.

Wskazane jest stosowanie sprawdzianów teoretycznych i praktycznych, obserwacji działań uczniów oraz efektów ich pracy.

Zaleca się prowadzenie pomiaru osiągnięć z zastosowaniem testu osiągnięć edukacyjnych dla każdego wyodrębnionego celu kształcenia lub zestawu celów oraz na zakończenie realizacji programu jednostki.

Wiadomości teoretyczne niezbędne do realizacji czynności praktycznych mogą być sprawdzane za pomocą testów osiągnięć szkolnych. Zadania w teście mogą być otwarte (krótkiej odpowiedzi, z luką) lub zamknięte (wyboru wielokrotnego, na dobieranie, typu prawda – fałsz). Powinien on dotyczyć oceny zakresu i poziomu opanowania treści dotyczących rodzajów materiałów do izolacji zimnochronnych i ich właściwości, technologii wykonania izolacji, rodzajów zabezpieczeń izolacji zimnochronnych, zasad przygotowania określonych materiałów izolacyjnych, przepisów bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska podczas wykonywania zadań.

Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać przez obserwację czynności wykonywanych przez ucznia podczas realizacji ćwiczeń oraz stosowanie sprawdzianów testowych z zadaniami praktycznymi typu: próba pracy, zadania nisko symulowane, zadania wysoko symulowane, które powinny być zaopatrzone w kryteria oceny i schemat punktowania. Podczas realizacji zadań praktycznych szczególną uwagę należy zwrócić i na:

- dobór materiałów do wykonania izolacji zimnochronnej,
- przygotowanie powierzchni pod wykonanie izolacji,
- wykonywanie izolacji zimnochronnych rurociągów i komór chłodniczych różnymi materiałami,
- wykonywanie zabezpieczeń parochronnych ścian komór chłodniczych,
- wykonywanie zabezpieczenia antykorozyjnego rurociągów,
- wyznaczenie podczas malowania rurociągu kierunku przepływu czynnika,
- dobór wzmocnienia izolacji i układanie warstw ochronnych,
- dokonywanie konserwacji i napraw izolacji zimnochronnej,
- przestrzeganie zasad bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska podczas wykonywania zadań.

Ponadto uczeń powinien sprawdzić wyniki swojej pracy wg przygotowanego przez nauczyciela arkusza oceny postępów. Następnie oceny wg tego samego arkusza dokonuje nauczyciel, biorąc pod uwagę poprawność, jakość i staranność wykonania zadania. Ćwiczenia wykonane nieprawidłowo należy powtarzać, aż do uzyskania wyniku pozytywnego. Proces oceniania powinien być realizowany według ustalonych i przyjętych kryteriów, zgodnie z obowiązującą skalą ocen.

Moduł 713[08].Z4

Technologia wykonywania izolacji akustycznych i przeciwdrganiowych

2. Cele kształcenia

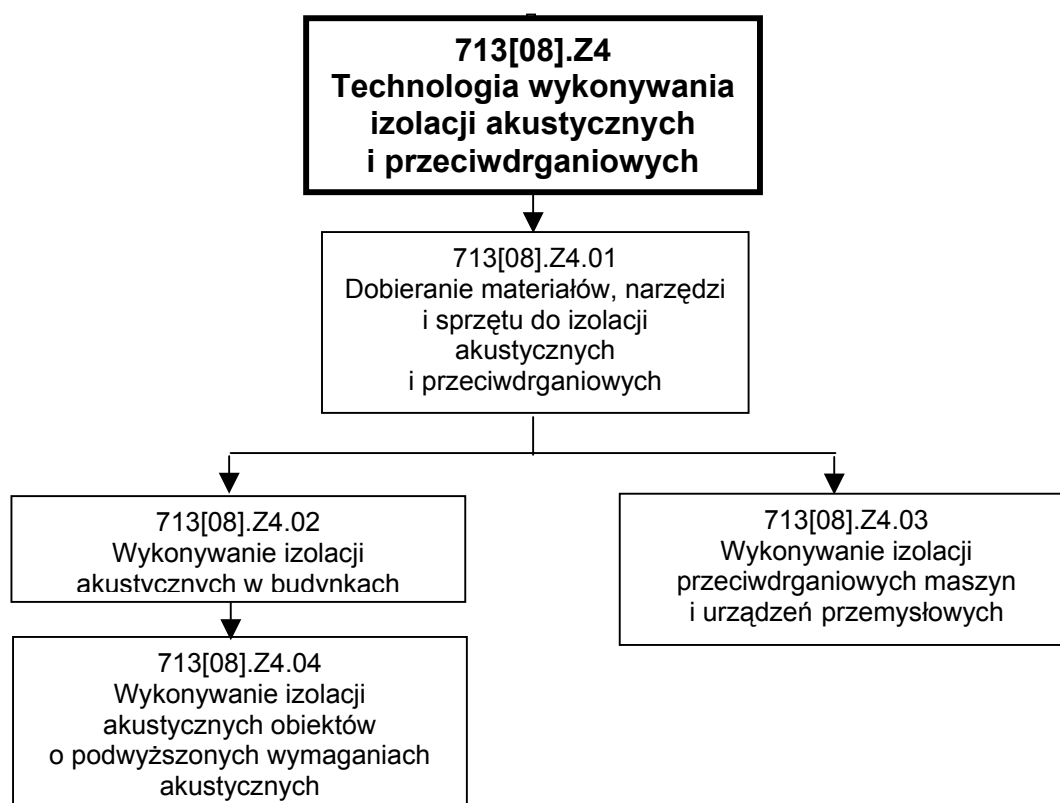
W wyniku procesu kształcenia uczeń / słuchacz powinien umieć:

- organizować, użytkować i likwidować stanowisko pracy zgodnie z zasadami organizacji pracy, ochrony środowiska i ergonomii,
- dokonać doboru i selekcji materiałów podstawowych i pomocniczych oraz narzędzi i sprzętu niezbędnych do wykonania prac,
- określać cechy techniczne i zastosowanie materiałów w izolacjach akustycznych i przeciwdrganiowych,
- transportować i dokonywać składowania materiałów oraz sprzętu na stanowisku pracy,
- posługiwać się narzędziami, obsługiwać maszyny i urządzenia zgodnie z zasadami eksploatacji,
- wykonywać izolacje akustyczne stropów,
- wykonywać izolacje akustyczne ścian,
- wykonywać izolacje akustyczne urządzeń sanitarnych,
- wykonywać akustyczne okładziny ścienne,
- wykonywać sufity podwieszane,
- wykonywać „podłogi pływające”,
- wykonywać izolacje przeciwdrganiowe maszyn,
- zamawiać i rozliczać materiały do wykonania izolacji akustycznych i przeciwdrganiowych,
- oceniać jakość i prawidłowość wykonanych robót izolacyjnych, usuwać usterki,
- wykonywać przedmiary i obmiary robót izolacyjnych,
- obliczać wynagrodzenie za pracę,
- stosować przepisy bhp ochrony ppoż. i ochrony środowiska,
- udzielać pierwszej pomocy osobom poszkodowanym.

2. Wykaz jednostek modułowych

Symbol jednostki	Nazwa jednostki modułowej	Orientacyjna ilość godzin na realizację
713[08].Z4.01	Dobieranie materiałów, narzędzi i sprzętu do izolacji akustycznych i przeciwdrganiowych	30
713[08].Z4.02	Wykonywanie izolacji akustycznych w budynkach	120
713[08].Z4.03	Wykonywanie izolacji przeciwdrganiowych maszyn i urządzeń przemysłowych	30
713[08].Z4.04	Wykonywanie izolacji akustycznych obiektów o podwyższonych wymaganiach akustycznych	30
Razem		210

3. Schemat układu jednostek modułowych



Realizację programu rozpoczyna się od jednostki modułowej 01 – „Dobieranie materiałów, narzędzi i sprzętu do izolacji akustycznych i przeciwdrganiowych”, stanowiącej bazę do realizacji pozostałych jednostek. Jednostki modułowe 02 – „Wykonywanie izolacji akustycznych w budynkach” oraz 03 – „Wykonywanie izolacji przeciwdrganiowych maszyn i urządzeń przemysłowych” mogą być realizowane w dowolnej kolejności. Jednostka modułowa 04

– „Wykonywanie izolacji akustycznych obiektów o podwyższonych wymaganiach akustycznych” może być realizowana po opanowaniu wiedzy i umiejętności wynikających z realizacji programu jednostki 02.

4. Literatura

Francuz W. M., Sokołowski R.: Bezpieczeństwo i higiena pracy na budowie. Oficyna Wydawnicza *Rem Script Sp. z o.o.*, Warszawa 1998

Francuz W. M., Sokołowski R.: Bezpieczeństwo i higiena pracy w rzemiośle. WSiP, Warszawa 1996

Jerzak M.: Bezpieczeństwo i higiena pracy w budownictwie. PWN, Warszawa 1980

Kowalewski S., Dąbrowski A., Dąbrowski M.: Zagrożenia mechaniczne. Centralny Instytut Ochrony Pracy, Warszawa 1997

Kuczyński A., Lenkiewicz W.: Zarys budownictwa ogólnego. WSiP, Warszawa 1999

Szymański E., Wrześniowski Z.: Materiały budowlane. WSiP, Warszawa 1997

Szymański E.: Materiałoznawstwo budowlane. WSiP, Warszawa 1999

Wasilewski Z.: BHP na placu budowy. Arkady, Warszawa 1989

Wojciechowski L.: Materiały budowlane w budownictwie indywidualnym. Arkady, Warszawa 1998

Wojciechowski L.: Zawodowy rysunek budowlany. WSiP, Warszawa 1999

Wojewoda K.: Magazynowanie, składowanie i transportowanie materiałów budowlanych. Zeszyt 3. Podręcznik dla ucznia. REA, Warszawa 1999

Wolski Z.: Zarys materiałoznawstwa budowlanego. WSiP, Warszawa 1994

Poradnik kierownika budowy. Praca zbiorowa. PZiTb. Arkady, Warszawa 1989

Poradnik majstra budowlanego. Praca zbiorowa. Arkady, Warszawa 1997

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz. U. Nr 129, poz. 844

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3.11.1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów Dz. U. Nr 92, poz. 460; Dz. U. Nr 102/95, poz. 507

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28.07.1998r. w sprawie ustalenia okoliczności i przyczyn wypadków przy pracy oraz sposobu ich dokumentowania, a także zakresu informacji zamieszczonych w rejestrze wypadków przy pracy Dz. U. Nr 115, poz. 744

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1.10.1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych Dz. U. Nr 96, poz. 437

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych Dz.U. Nr 13, poz. 93

Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15.12.1994 r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej M.P. Nr 2, poz. 29 z 1995r.

Czasopisma specjalistyczne: MURATOR, ATLAS BUDOWLANY, MATERIAŁY BUDOWLANE, IZOLACJE

Wykaz literatury należy aktualizować w miarę ukazywania się nowych pozycji wydawniczych.

Jednostka modułowa 713[08].Z4.01

Dobieranie materiałów narzędzi i sprzętu do izolacji akustycznych i przeciwdrganiowych

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń / słuchacz powinien umieć:

- rozpoznać i nazwać materiały do wykonania izolacji akustycznych i przeciwdrganiowych ,
- ocenić jakość i zastosowanie materiału do robót izolacyjnych,
- przetransportować materiały w poziomie i pionie,
- dokonać składowania materiałów na stanowisku pracy,
- dobrać narzędzia, sprzęt i urządzenia do wykonania robót izolacyjnych,
- zastosować narzędzia, sprzęt i urządzenia zgodnie z instrukcją,
- przeprowadzić konserwację narzędzi i sprzętu,
- przygotować i zastosować materiały pomocnicze,
- oszacować ilość materiału do wykonania robót i sporządzić zapotrzebowanie materiałowe,
- dokonać rozliczenia materiałowego.

3. Materiał nauczania

Organizacja pracy i warunki wykonywania izolacji akustycznych i przeciwdrganiowych.

Właściwości i zastosowanie materiałów do wykonywania izolacji akustycznych i przeciwdrganiowych.

Obróbka materiałów izolacyjnych.

Zasady posługiwania się narzędziami i sprzętem.

Zasady obsługi i konserwacji maszyn, urządzeń i agregatów.

Zasady przechowywania materiałów, narzędzi i sprzętu.

Przepisy bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska związane ze stosowaniem materiałów izolacyjnych.

3. Ćwiczenia

- Organizowanie stanowiska pracy do wykonania izolacji akustycznych.
- Organizowanie stanowiska pracy do wykonania izolacji przeciwdrganiowych.
- Dobieranie narzędzi, przyrządów pomiarowych, odzieży ochronnej i środków ochrony osobistej do wykonywania izolacji akustycznej.
- Sporządzanie zapotrzebowania materiałowego dla wykonania izolacji przeciwdrganiowej fundamentu.
- Określanie ilości materiału do wykonania izolacji akustycznej stropu, na podstawie projektu budowlanego (przekrój pionowy).

- Określanie na podstawie atestu, zastosowania wybranych materiałów do wykonania izolacji przeciwdrganiowych urządzeń.
- Dobieranie materiałów do wykonania izolacji akustycznej elementów instalacji wewnętrznej budynku.

4. Środki dydaktyczne

Zestawy materiałów izolacyjnych.

Podstawowy zestaw narzędzi ręcznych i elektronarzędzi.

Przyrządy pomiarowe

Przezrocza i plansze tematyczne.

Atesty, instrukcje, zestaw norm, katalogów i cenników.

Czasopisma o tematyce budowlanej.

Odzież ochronna i sprzęt ochrony osobistej.

Instrukcje bhp, ochrony ppoż.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Treści programowe jednostki należy realizować w pierwszej kolejności, jako podstawowe i niezbędne w realizacji programu modułu. Podczas realizacji programu uczeń opanowuje umiejętność rozróżniania i dobierania podstawowych materiałów, narzędzi i sprzętu do wykonywania izolacji akustycznych i przeciwdrganiowych.

Program jednostki powinien być realizowany metodami aktywizującymi oraz opartymi na działaniach praktycznych, jak: tekst przewodni, metoda projektów, metoda ćwiczeń praktycznych. Podczas wykonywania ćwiczeń należy zwrócić uwagę na posługiwanie się prawidłową terminologią, właściwy dobór materiałów, narzędzi i sprzętu do określonych prac, ocenę ich jakości oraz bezpieczne posługiwanie się nimi. Należy również zapewnić uczniom możliwość bezpośredniej ich identyfikacji.

Zajęcia powinny odbywać się w pracowni lub na budowie, na wydzielonych stanowiskach ćwiczeniowych. Uczniowie powinni pracować indywidualnie lub w zespołach 2 osobowych. Stanowiska ćwiczeniowe powinny być wyposażone w niezbędny sprzęt, narzędzia, materiały i inne środki dydaktyczne ułatwiające kształcenie. Zaleca się korzystanie z norm, instrukcji, poradników, atestów, KNR oraz materiałów ilustrujących zastosowanie materiałów narzędzi i sprzętu podczas wykonywania izolacji akustycznych i wodochronnych. Wskazane jest również zorganizowanie wycieczki do sklepów, zakładów produkujących materiały izolacyjne, wystawy, targi w celu zapoznania się z nowymi artykułami.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno odbywać się systematycznie, przez cały czas realizacji programu jednostki, na podstawie opracowanych wcześniej kryteriów. Powinno ono dostarczyć informacji dotyczących zakresu i poziomu opanowania umiejętności określonych w celach kształcenia.

Wskazane jest stosowanie sprawdzianów teoretycznych i praktycznych, obserwacji działań uczniów oraz efektów ich pracy. Zaleca się prowadzenie pomiaru osiągnięć z zastosowaniem testu osiągnięć edukacyjnych dla każdego wyodrębnionego celu kształcenia lub zestawu celów oraz na zakończenie realizacji programu jednostki.

Wiadomości teoretyczne niezbędne do realizacji czynności praktycznych mogą być sprawdzane za pomocą testów osiągnięć szkolnych. Zadania w teście mogą być otwarte (krótkiej odpowiedzi, z luką) lub zamknięte (wyboru wielokrotnego, na dobieranie, typu prawda – fałsz). Powinien on dotyczyć oceny zakresu i poziomu opanowania treści dotyczących posługiwania się prawidłową terminologią, określania zastosowania i podstawowych właściwości materiałów, narzędzi i sprzętu, zasad obsługi maszyn urządzeń i agregatów, przepisów bhp i ochrony ppoż. podczas wykonywania izolacji akustycznych i przeciwdrganowych.

Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać przez obserwację czynności wykonywanych przez ucznia podczas realizacji ćwiczeń oraz stosowanie sprawdzianów testowych z zadaniami praktycznymi typu: próba pracy, zadania nisko symulowane, zadania wysoko symulowane, które powinny być zaopatrzone w kryteria oceny i schemat punktowania. Podczas realizacji zadań praktycznych szczególną uwagę należy zwrócić na:

- dobór narzędzi, sprzętu i urządzeń do wykonania prac izolacyjnych,
- posługiwanie się narzędziami i sprzętem zgodnie z instrukcjami,
- obsługę urządzeń, maszyn i agregatów zgodnie z zasadami bezpieczeństwa,
- wykonywanie konserwacji narzędzi i sprzętu,
- przygotowanie materiałów izolacyjnych, zgodne z recepturą lub instrukcją producenta,
- przestrzeganie zasad bhp podczas transportu i składowania materiałów,
- umiejętność sporządzania zapotrzebowania materiałowego oraz racjonalnego zastosowania materiałów.

Ponadto uczeń powinien sprawdzić wyniki swojej pracy wg przygotowanego przez nauczyciela arkusza oceny postępów. Następnie oceny wg tego samego arkusza dokonuje nauczyciel, biorąc

pod uwagę poprawność, jakość i staranność wykonania zadania. Ćwiczenia wykonane nieprawidłowo należy powtarzać, aż do uzyskania wyniku pozytywnego. Proces oceniania powinien być realizowany według ustalonych i przyjętych kryteriów, zgodnie z obowiązującą skalą ocen.

Jednostka modułowa 713[08].Z4.02

Wykonywanie izolacji akustycznych w budynkach

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń /słuchacz powinien umieć:

- zorganizować stanowisko do wykonania izolacji akustycznej, zgodnie z wymaganiami technologicznymi, bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska,
- odczytać dokumentację w zakresie niezbędnym do wykonania zadania,
- posłużyć się sprzętem pomiarowym,
- dobrać materiały do wykonania izolacji,
- przygotować materiały izolacyjne do wbudowania,
- oszacować ilość materiału do wykonania izolacji akustycznej i sporządzić zapotrzebowanie materiałowe,
- przetransportować i składować materiały na stanowisku pracy,
- dobrać narzędzia i sprzęt do wykonania prac,
- wykonać izolację akustyczną stropu,
- wykonać sufit podwieszony,
- wykonać „podłogę pływającą”,
- wykonać izolację akustyczną ścian,
- wykonać izolację akustyczną urządzeń sanitarnych,
- sprawdzić poprawność wykonanej pracy i usunąć usterki,
- ocenić stan techniczny istniejącej izolacji i dokonać naprawy uszkodzonych fragmentów,
- wykonać demontaż izolacji, zagospodarować odpady pochodzące z rozbiórki,
- zmontować rusztowanie do wykonania prac,
- przygotować i zastosować materiały pomocnicze,
- wykonać przedmiar i obmiar robót,
- obliczyć należność za wykonaną pracę,
- wykonać pracę z zachowaniem warunków technicznych.

2. Materiał nauczania

Zasady organizacji stanowiska do wykonywania izolacji akustycznych w budynku.

Rodzaje izolacji akustycznych.

Właściwości materiałów stosowanych w izolacjach akustycznych.

Obróbka materiałów izolacyjnych.

Zasady wykonywania izolacji akustycznych stropów, ścian (przegrody izolacyjne), urządzeń sanitarnych.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót.

Przepisy bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska związane ze stosowaniem materiałów izolacyjnych.

3. Ćwiczenia

- Dobieranie materiałów, narzędzi i sprzętu do wykonania izolacji akustycznej elementu budynku, zgodnie z dokumentacją.
- Dobieranie odzieży ochronnej i sprzętu ochrony osobistej do wykonywania izolacji akustycznej.
- Opisywanie i szkicowanie sposobu zamocowania wanny na stropie żelbetowym.
- Wykonywanie izolacji akustycznej określonego urządzenia sanitarnego.
- Wykonywanie zamocowania elementów stropu podwieszanego.
- Wykonywanie „podłogi pływającej”.
- Sporządzanie zapotrzebowania materiałowego dla wykonania określonego zadania.
- Sporządzanie rozliczenia materiałowego wykonanej pracy.
- Obliczanie wynagrodzenia za wykonaną pracę.

4. Środki dydaktyczne

Dokumentacja techniczna.

Foliogramy. Plansze tematyczne.

Atesty, poradniki, normy, instrukcje.

Odzież ochronna i sprzęt ochrony osobistej.

Narzędzia, urządzenia, maszyny i agregaty. Przyrządy pomiarowe.

Materiały izolacyjne: maty i płyty izolacyjne, taśmy, listwy i podkładki elastyczne.

Elementy mocujące.

Przepisy bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Podczas realizacji programu uczeń opanowuje umiejętność wykonywania izolacji akustycznych w budynkach.

Program jednostki powinien być realizowany metodami aktywizującymi oraz opartymi na działaniach praktycznych, jak: tekst przewodni, metoda projektów, metoda ćwiczeń praktycznych. Podczas wykonywania ćwiczeń należy zwrócić uwagę na właściwy dobór materiałów, narzędzi i sprzętu do wykonywania izolacji akustycznych, bezpieczne posługiwanie się nimi, przygotowanie materiałów do wykonania izolacji, sposób wykonywania izolacji na określonych elementach budynku.

Zajęcia powinny odbywać się w pracowni lub na budowie, na wydzielonych stanowiskach ćwiczeniowych. Uczniowie powinni pracować indywidualnie lub w zespołach 2 osobowych. Stanowiska ćwiczeniowe powinny być wyposażone w niezbędny sprzęt, narzędzia, materiały i inne środki dydaktyczne ułatwiające kształcenie. Zaleca się korzystanie z norm, instrukcji, poradników, atestów, KNR oraz materiałów ilustrujących zastosowanie materiałów narzędzi i sprzętu podczas wykonywania izolacji akustycznych.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno odbywać się systematycznie, przez cały czas realizacji programu jednostki, na podstawie opracowanych wcześniej kryteriów. Powinno ono dostarczyć informacji dotyczących zakresu i poziomu opanowania umiejętności określonych w celach kształcenia.

Wskazane jest stosowanie sprawdzianów teoretycznych i praktycznych, obserwacji działań uczniów oraz efektów ich pracy. Zaleca się prowadzenie pomiaru osiągnięć z zastosowaniem testu osiągnięć edukacyjnych dla każdego wyodrębnionego celu kształcenia lub zestawu celów oraz na zakończenie realizacji programu jednostki.

Wiadomości teoretyczne niezbędne do realizacji czynności praktycznych mogą być sprawdzane za pomocą testów osiągnięć szkolnych. Zadania w teście mogą być otwarte (krótkiej odpowiedzi, z luką) lub zamknięte (wyboru wielokrotnego, na dobieranie, typu prawda – fałsz). Powinien on dotyczyć oceny zakresu i poziomu opanowania treści dotyczących zasad organizacji stanowiska pracy do wykonania izolacji akustycznych, właściwości materiałów izolacyjnych, zasad obsługi maszyn, urządzeń i agregatów, warunków wykonania i odbioru robót, przepisów bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska obowiązujących podczas wykonywania izolacji akustycznych.

Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać przez obserwację czynności wykonywanych przez ucznia podczas realizacji ćwiczeń oraz stosowanie sprawdzianów testowych z zadaniami praktycznymi typu: próba pracy, zadania nisko symulowane, zadania wysoko symulowane, które powinny być zaopatrzone w kryteria oceny i schemat punktowania. Podczas realizacji zadań praktycznych szczególną uwagę należy zwrócić na:

- wykonywanie rysunków roboczych,
- dobór materiałów, narzędzi i sprzętu do wykonania izolacji,
- stosowanie narzędzi, sprzętu i urządzeń, maszyn zgodnie z instrukcjami,

- przestrzeganie zasad bhp podczas transportu i składowania materiałów,
- obróbkę materiałów izolacyjnych,
- wykonywanie izolacji akustycznej określonego elementu budynku,
- wykonywanie napraw uszkodzonej izolacji i zagospodarowanie odpadów,
- umiejętność sporządzania zapotrzebowania materiałowego oraz racjonalnego zastosowania materiałów.

Ponadto uczeń powinien sprawdzić wyniki swojej pracy wg przygotowanego przez nauczyciela arkusza oceny postępów. Następnie oceny wg tego samego arkusza dokonuje nauczyciel, biorąc pod uwagę poprawność, jakość i staranność wykonania zadania. Ćwiczenia wykonane nieprawidłowo należy powtarzać, aż do uzyskania wyniku pozytywnego. Proces oceniania powinien być realizowany według ustalonych i przyjętych kryteriów, zgodnie z obowiązującą skalą ocen.

Jednostka modułowa 713[08].Z4.03

Wykonywanie izolacji przeciwdrganiowych maszyn i urządzeń przemysłowych

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń (słuchacz) powinien umieć:

- zorganizować stanowisko do wykonania izolacji przeciwdrganiowej zgodnie z wymaganiami technologicznymi, zasadami bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska,
- odczytać dokumentację w zakresie niezbędnym do wykonania zadania,
- oszacować ilość materiału do wykonania prac i sporządzić zapotrzebowanie materiałowe,
- dobrać materiały do wykonania izolacji przeciwdrganiowej,
- dobrać narzędzia do wykonania prac i posłużyć się przyrządami pomiarowymi,
- przetransportować i dokonać składowania materiałów na stanowisku pracy,
- wykonać izolację przeciwdrganiową fundamentów pod maszyny,
- wykonać izolację przeciwdrganiową urządzeń przemysłowych,
- sprawdzić poprawność wykonanej pracy i usunąć usterki,
- ocenić stan techniczny istniejącej izolacji przeciwdrganiowej i dokonać naprawy uszkodzonych fragmentów,
- wykonać demontaż izolacji i zagospodarować odpady,
- zmontować rusztowanie do wykonania robót,
- przygotować i zastosować materiały pomocnicze,
- wykonać przedmiar i obmiar robot,
- wykonać pracę z zachowaniem warunków technicznych.

2. Materiał nauczania

Zasady organizacji stanowiska do wykonania izolacji przeciwdrganiowej.

Właściwości materiałów stosowanych w izolacjach przeciwdrganiowych.

Zasady posługiwania się narzędziami i sprzętem podczas wykonywania izolacji przeciwdrganiowych.

Zasady obsługi maszyn i urządzeń.

Izolacje przeciwdrganiowe fundamentów pod maszyny.

Przedmiar i obmiar robót.

Warunki wykonania i odbioru robót

3. Ćwiczenia

- Dobieranie odzieży ochronnej i sprzętu ochrony osobistej do wykonywania izolacji przeciwdrganiowych.
- Charakteryzowanie i szkicowanie sposobu zamocowania klimatyzatora na stropie żelbetowym.
- Wykonywanie izolacji przeciwdrganiowej fundamentu pod wentylator.
- Sporządzanie zapotrzebowania materiałowego dla wykonania izolacji przeciwdrganiowej określonego urządzenia.
- Sporządzanie rozliczenia materiałowego wykonanej pracy.
- Obliczanie wynagrodzenia za wykonaną pracę.

4. Środki dydaktyczne

Dokumentacja budowlana i instalacyjna.

Rysunki robocze.

Foliogramy, plansze, filmy dydaktyczne.

Atesty, poradniki, normy, instrukcje.

Odzież ochronna i sprzęt ochrony osobistej.

Narzędzia, sprzęt i przyrządy pomiarowe.

Materiały do wykonywania izolacji przeciwdrganiowych.

Elementy mocujące.

Przepisy bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Podczas realizacji programu uczeń opanowuje umiejętność wykonywania izolacji przeciwdrganiowych maszyn i urządzeń przemysłowych.

Program jednostki powinien być realizowany metodami aktywizującymi oraz opartymi na działaniach praktycznych, jak: tekst przewodni, metoda projektów, metoda ćwiczeń praktycznych. Podczas wykonywania ćwiczeń należy zwrócić uwagę na właściwy dobór materiałów, narzędzi i sprzętu do wykonywania izolacji przeciwdrganiowych, bezpieczne posługiwanie się nimi, przygotowanie materiałów do wykonania izolacji, wykonanie izolacji określonych maszyn i urządzeń.

Zajęcia powinny odbywać się w pracowni lub na budowie, na wydzielonych stanowiskach ćwiczeniowych. Uczniowie powinni pracować indywidualnie lub w zespołach 2 osobowych. Stanowiska ćwiczeniowe powinny być wyposażone w niezbędny sprzęt, narzędzia, maszyny i urządzenia, materiały oraz inne środki dydaktyczne ułatwiające kształcenie. Zaleca się korzystanie z norm, instrukcji, poradników, atestów, KNR oraz materiałów ilustrujących zastosowanie

materiałów narzędzi i sprzętu podczas wykonywania izolacji przeciwdrganiowych.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno odbywać się systematycznie, przez cały czas realizacji programu jednostki, na podstawie opracowanych wcześniej kryteriów. Powinno ono dostarczyć informacji dotyczących zakresu i poziomu opanowania umiejętności określonych w celach kształcenia.

Wskazane jest stosowanie sprawdzianów teoretycznych i praktycznych, obserwacji działań uczniów oraz efektów ich pracy. Zaleca się prowadzenie pomiaru osiągnięć z zastosowaniem testu osiągnięć edukacyjnych dla każdego wyodrębnionego celu kształcenia lub zestawu celów oraz na zakończenie realizacji programu jednostki.

Wiadomości teoretyczne niezbędne do realizacji czynności praktycznych mogą być sprawdzane za pomocą testów osiągnięć szkolnych. Zadania w teście mogą być otwarte (krótkiej odpowiedzi, z luką) lub zamknięte (wyboru wielokrotnego, na dobieranie, typu prawda – fałsz). Powinien on dotyczyć oceny zakresu i poziomu opanowania treści dotyczących zasad organizacji stanowiska pracy do wykonania izolacji przeciwdrganiowych, właściwości materiałów izolacyjnych, zasad obsługi maszyn, urządzeń i agregatów stosowanych podczas wykonywania izolacji, zasad określania ilości materiałów izolacyjnych niezbędnych do wykonania zadania, warunków wykonania i odbioru robót, przepisów bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska obowiązujących podczas wykonywania izolacji przeciwdrganiowych.

Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać przez obserwację czynności wykonywanych przez ucznia podczas realizacji ćwiczeń oraz stosowanie sprawdzianów testowych z zadaniami praktycznymi typu: próba pracy, zadania nisko symulowane, zadania wysoko symulowane, które powinny być zaopatrzone w kryteria oceny i schemat punktowania. Podczas realizacji zadań praktycznych szczególną uwagę należy zwrócić na:

- wykonywanie rysunków roboczych,
- dobór materiałów, narzędzi i sprzętu do wykonania izolacji przeciwdrganiowej,
- przygotowanie materiałów izolacyjnych do wykonania zadania,
- stosowanie narzędzi, sprzętu i urządzeń, maszyn zgodnie z instrukcjami,
- przestrzeganie zasad bhp podczas transportu i składowania materiałów,
- wykonywanie izolacji przeciwdrganiowej określonego urządzenia,

- dokonywanie napraw uszkodzonej izolacji i zagospodarowanie odpadów,
- umiejętność sporządzania zapotrzebowania materiałowego oraz racjonalnego zastosowania materiałów.

Ponadto uczeń powinien sprawdzić wyniki swojej pracy wg przygotowanego przez nauczyciela arkusza oceny postępów. Następnie oceny wg tego samego arkusza dokonuje nauczyciel, biorąc pod uwagę poprawność, jakość i staranność wykonania zadania. Ćwiczenia wykonane nieprawidłowo należy powtarzać, aż do uzyskania wyniku pozytywnego. Proces oceniania powinien być realizowany według ustalonych i przyjętych kryteriów, zgodnie z obowiązującą skalą ocen.

Jednostka modułowa 713[08].Z4.04

Wykonywanie izolacji akustycznych obiektów o podwyższonych wymaganiach akustycznych

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń / słuchacz powinien umieć:

- zorganizować, użytkować i zlikwidować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami technologicznymi, zasadami bhp, ochrony ppoż.,
- odczytać dokumentację w zakresie niezbędnym do wykonania zadania,
- dobrać materiały do wykonania izolacji akustycznej,
- oszacować ilość materiału niezbędnego do wykonania robót i sporządzić zapotrzebowanie materiałowe,
- przetransportować i dokonać składowania materiałów na stanowisku pracy,
- dobrać narzędzia do wykonania izolacji i posłużyć się sprzętem pomiarowym,
- wykonać izolację akustyczną stropów, ścian i innych elementów budynku,
- wykonać izolację akustyczną urządzeń sanitarnych,
- sprawdzić poprawność wykonanej pracy i usunąć usterki,
- ocenić stan techniczny istniejącej izolacji oraz dokonać naprawy zniszczonych fragmentów,
- wykonać demontaż izolacji i zagospodarować odpady,
- zmontować rusztowanie do wykonania robót,
- przygotować i zastosować materiały pomocnicze,
- wykonać przedmiar i obmiar robót,
- obliczyć należność za wykonaną pracę
- wykonać pracę z zachowaniem warunków technicznych.

2. Materiał nauczania

Zasady organizacji stanowiska do wykonywania izolacji akustycznych obiektów o podwyższonych wymaganiach akustycznych.

Właściwości materiałów do izolacji akustycznych.

Zasady obsługi maszyn, narzędzi i sprzętu do robót izolacyjnych.

Izolacje akustyczne pomieszczeń kinowych.

Izolacje akustyczne sal koncertowych.

Izolacje akustyczne sal sportowych.

Izolacje akustyczne pomieszczeń wyciszonych.

Wykładziny akustyczne ścian.

Sufity podwieszane.

Przedmiar i obmiar robót.

Podstawowe zasady aranżacji wnętrz.
Warunki wykonania i odbioru robót.

3. Ćwiczenia

- Dobieranie odzieży ochronnej i sprzętu ochrony osobistej do wykonywania izolacji akustycznych.
- Charakteryzowanie i szkicowanie sposobu podwieszenia stropu dźwiękochłonnego.
- Wykonywanie wykładziny z płyt izolacyjnych na ścianie murowanej.
- Charakteryzowanie sposobu wykonania izolacji pomieszczenia wyciszonego.
- Szkicowanie układu płyt dźwiękochłonnych w określonym pomieszczeniu.
- Sporządzanie zapotrzebowania materiałowego dla określonego zakresu robót.
- Sporządzanie rozliczenia materiałowego wykonanej pracy.
- Obliczanie wynagrodzenia za wykonaną pracę.

4. Środki dydaktyczne

Dokumentacja budowlana, instalacyjna i aranżacji wnętrz.

Zestawy foliogramów, fazogramów. Plansze, modele.

Atesty, poradniki, normy, instrukcje.

Odzież ochronna i sprzęt ochrony osobistej.

Narzędzia, sprzęt, urządzenia, maszyny. Przyrządy pomiarowe

Materiały izolacyjne.

Przepisy bhp, ochrony ppoż. związane z wykonywaniem izolacji akustycznych.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Podczas realizacji programu uczeń opanowuje umiejętność wykonywania izolacji akustycznych obiektów o podwyższonych wymaganiach akustycznych.

Program jednostki powinien być realizowany metodami aktywizującymi oraz opartymi na działaniach praktycznych, jak: tekst przewodni, metoda projektów, metoda ćwiczeń praktycznych. Podczas wykonywania ćwiczeń należy zwrócić uwagę na właściwy dobór materiałów, narzędzi i sprzętu do wykonywania izolacji akustycznych, bezpieczne posługiwanie się nimi, przygotowanie materiałów do wykonania izolacji oraz wykonywanie izolacji z zachowaniem warunków technicznych.

Zajęcia powinny odbywać się w pracowni lub w warunkach rzeczowych, na wydzielonych stanowiskach ćwiczeniowych. Uczniowie

powinni pracować indywidualnie lub w zespołach 2 osobowych. Stanowiska ćwiczeniowe powinny być wyposażone w niezbędny sprzęt, narzędzia, materiały i inne środki dydaktyczne ułatwiające kształcenie. Zaleca się korzystanie z norm, instrukcji, poradników, atestów, KNR oraz materiałów ilustrujących zastosowanie materiałów narzędzi i sprzętu podczas wykonywania izolacji akustycznych.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno odbywać się systematycznie, przez cały czas realizacji programu jednostki, na podstawie opracowanych wcześniej kryteriów. Powinno ono dostarczyć informacji dotyczących zakresu i poziomu opanowania umiejętności określonych w celach kształcenia.

Wskazane jest stosowanie sprawdzianów teoretycznych i praktycznych, obserwacji działań uczniów oraz efektów ich pracy. Zaleca się prowadzenie pomiaru osiągnięć z zastosowaniem testu osiągnięć edukacyjnych dla każdego wyodrębnionego celu kształcenia lub zestawu celów oraz na zakończenie realizacji programu jednostki.

Wiadomości teoretyczne niezbędne do realizacji czynności praktycznych mogą być sprawdzane za pomocą testów osiągnięć szkolnych. Zadania w teście mogą być otwarte (krótkiej odpowiedzi, z luką) lub zamknięte (wyboru wielokrotnego, na dobieranie, typu prawda – fałsz). Powinien on dotyczyć oceny zakresu i poziomu opanowania treści dotyczących zasad organizacji stanowiska pracy do wykonania izolacji akustycznych obiektów o podwyższonych wymaganiach akustycznych, znaczenia tych pomieszczeń, podstawowych zasad aranżacji wnętrza, właściwości materiałów izolacyjnych, zasad obsługi maszyn, urządzeń i agregatów, warunków wykonania i odbioru robót, przepisów bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska obowiązujących podczas wykonywania izolacji akustycznych.

Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać przez obserwację czynności wykonywanych przez ucznia podczas realizacji ćwiczeń oraz stosowanie sprawdzianów testowych z zadaniami praktycznymi typu: próba pracy, zadania nisko symulowane, zadania wysoko symulowane, które powinny być zaopatrzone w kryteria oceny i schemat punktowania. Podczas realizacji zadań praktycznych szczególną uwagę należy zwrócić na:

- wykonywanie rysunków roboczych,
- dobór materiałów, narzędzi i sprzętu do wykonania izolacji,
- stosowanie narzędzi, sprzętu i urządzeń, maszyn zgodnie z instrukcjami,

- przestrzeganie zasad bhp podczas transportu i składowania materiałów,
- obróbkę materiałów izolacyjnych,
- wykonywanie izolacji akustycznej określonego obiektu ,
- wykonywanie napraw uszkodzonej izolacji i zagospodarowanie odpadów,
- umiejętność sporządzania zapotrzebowania materiałowego oraz racjonalnego zastosowania materiałów.

Ponadto uczeń powinien sprawdzić wyniki swojej pracy wg przygotowanego przez nauczyciela arkusza oceny postępów. Następnie oceny wg tego samego arkusza dokonuje nauczyciel, biorąc pod uwagę poprawność, jakość i staranność wykonania zadania. Ćwiczenia wykonane nieprawidłowo należy powtarzać, aż do uzyskania wyniku pozytywnego. Proces oceniania powinien być realizowany według ustalonych i przyjętych kryteriów, zgodnie z obowiązującą skalą ocen.

Moduł 713[08].Z5

Technologia wykonywania izolacji antykorozyjnych i chemoodpornych

1. Cele kształcenia

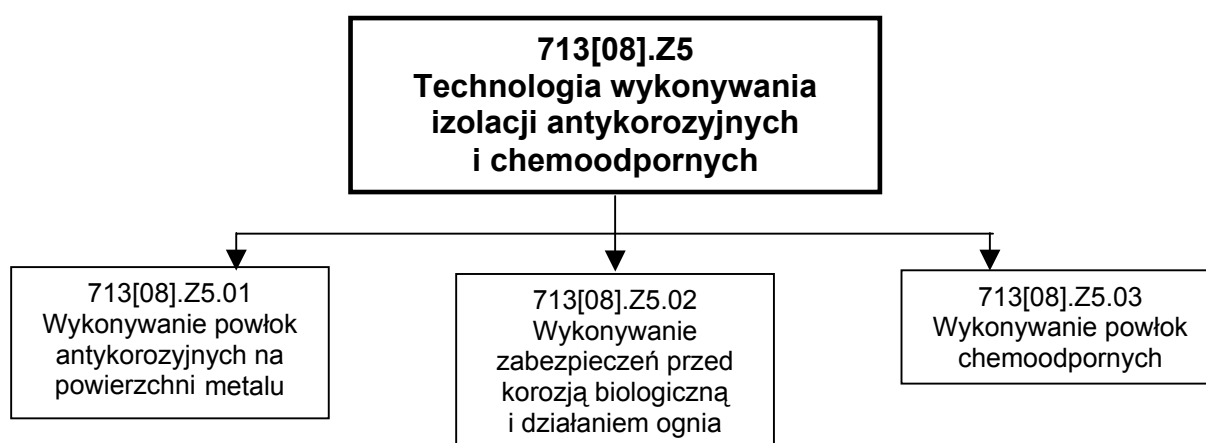
W wyniku procesu kształcenia uczeń /słuchacz powinien umieć:

- organizować, użytkować i likwidować stanowisko pracy zgodnie z zasadami organizacji pracy, ochrony środowiska i ergonomii,
- dokonać doboru i selekcji materiałów podstawowych i pomocniczych oraz narzędzi i sprzętu do wykonania prac izolacyjnych,
- określać cechy techniczne materiałów stosowanych w izolacjach antykorozyjnych,
- określać cechy techniczne materiałów stosowanych w izolacjach chemoodpornych,
- transportować i dokonywać składowania materiałów oraz sprzętu na stanowisku pracy,
- posługiwać się narzędziami, maszynami i urządzeniami zgodnie z instrukcją,
- przygotowywać powierzchnie metalowe pod powłoki antykorozyjne,
- nanosić powłoki antykorozyjne na elementy metalowe,
- zabezpieczać elementy drewniane przed korozją biologiczną oraz działaniem ognia,
- dokonywać zabezpieczeń elementów drewnianych i murowych przed korozją biologiczną,
- wykonywać zabezpieczenia chemoodporne przy użyciu materiałów bitumicznych i ceramicznych,
- sporządzać zapotrzebowania i rozliczenia materiałowe,
- oceniać jakość i prawidłowość wykonanych robót izolacyjnych oraz usuwać usterki wynikające z wadliwego wykonania robót,
- wykonywać przedmiary i obmiary robót izolacyjnych,
- obliczać wynagrodzenie za prace,
- stosować przepisy: bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska,
- udzielać pomocy przedlekarskiej osobom poszkodowanym.

2. Wykaz jednostek modułowych

Symbol jednostki	Nazwa jednostki modułowej	Orientacyjna ilość godzin na realizację
713[08].Z5.01	Wykonywanie powłok antykorozyjnych na powierzchni metalu	60
713[08].Z5.02	Wykonywanie zabezpieczeń przed korozją biologiczną i działaniem ognia	78
713[08].Z5.03	Wykonywanie powłok chemoodpornych	60
	Razem	198

3. Schemat układu jednostek modułowych



Programy jednostek mogą być realizowane w dowolnej kolejności.

4. Literatura

- Francuz W. M., Sokołowski R.: Bezpieczeństwo i higiena pracy na budowie. Oficyna Wydawnicza *Rem Script Sp. z o.o.*, Warszawa 1998
- Francuz W. M., Sokołowski R.: Bezpieczeństwo i higiena pracy w rzemiośle. WSiP, Warszawa 1996
- Jerzak M.: Bezpieczeństwo i higiena pracy w budownictwie. PWN, Warszawa 1980
- Katalog Polskich Norm 2000. Wybór norm budowlanych cz. 1 – 3. Polski Komitet Normalizacyjny, Warszawa 2000
- Kuczyński A., Lenkiewicz W.: Zarys budownictwa ogólnego. WSiP, Warszawa 1999
- Martinek W., Szymański E.: Murarstwo i tynkarstwo. Technologia. WSiP, Warszawa 1999
- MGPiP-ITB: Warunki techniczne wykonania i odbioru robot budowlano-montażowych. T. 1-4, Arkady, Warszawa 1999

Mirski J.: Organizacja budowy. Podręcznik dla uczniów technikum i szkoły policealnej. WSiP, Warszawa 1999

Pierzchlewicz J. Jarmontowicz R.: Budynki murowane, materiały i konstrukcje, Arkady, Warszawa 1994

Szymański E., Wrześniowski Z.: Materiały budowlane. WSiP, Warszawa 1997

Szymański E.: Materiałoznawstwo budowlane. WSiP, Warszawa 1999

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót

Wasilewski Z.: BHP na placu budowy. Arkady, Warszawa 1989

Wojciechowski L.: Materiały budowlane w budownictwie indywidualnym. Arkady, Warszawa 1998

Wojciechowski L.: Zawodowy rysunek budowlany. WSiP, Warszawa 1999

Budownictwo ogólne t. 1. cz. 1 – 4. Arkady, Warszawa 1992

Poradnik kierownika budowy. Praca zbiorowa. PZiTb. Arkady, Warszawa 1989

Poradnik majstra budowlanego. Praca zbiorowa. Arkady, Warszawa 1997

Wykaz literatury należy aktualizować w miarę ukazywania się nowych pozycji wydawniczych.

Jednostka modułowa 713[08].Z5.01

Wykonywanie powłok antykorozyjnych na powierzchni metalu

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń / słuchacz powinien umieć:

- zorganizować, użytkować i zlikwidować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami technologicznymi, zasadami bhp i ochrony ppoż.,
- odczytać dokumentację w zakresie niezbędnym do wykonania zadania,
- posłużyć się przyrządami pomiarowymi,
- rozróżnić materiały do wykonania powłok antykorozyjnych,
- określić szacunkowo ilość materiału do wykonania robót i sporządzić zapotrzebowanie materiałowe,
- dobrać materiały do wykonania powłoki antykorozyjnej powierzchni metalu,
- przygotować i zastosować materiały pomocnicze,
- przygotować farby izolacyjne zgodnie z instrukcją,
- przygotować powierzchnię metalu pod wykonanie powłoki antykorozyjnej,
- wykonać powłokę z farby podkładowej,
- wykonać powłokę antykorozyjną z farb nawierzchniowych,
- nanosić powłoki antykorozyjne ręcznie i mechanicznie,
- dokonać obróbki wykończeniowej powłok malarskich,
- ocenić poprawność wykonanej pracy i usunąć usterki,
- ocenić stan techniczny istniejącej powłoki antykorozyjnej,
- dokonać poprawek i napraw uszkodzonych fragmentów powłoki antykorozyjnej,
- transportować i dokonać składowania materiałów na stanowisku pracy,
- zmontować rusztowanie do wykonania robót,
- wykonać przedmiar i obmiar robót,
- obliczyć należność za wykonaną pracę
- wykonywać pracę z zachowaniem warunków technicznych.

2. Materiał nauczania

Zasady organizacji stanowiska do wykonywania powłok antykorozyjnych.

Właściwości materiałów do izolacji antykorozyjnych.

Powłoki antykorozyjne.

Zasady przygotowania powierzchni metalowych pod powłoki antykorozyjne.

Czyszczenie elementów metalowych: ręcznie, mechanicznie, chemicznie.

Zasady ręcznego nanoszenia powłok antykorozyjnych.

Zasady mechanicznego nanoszenia powłok antykorozyjnych.

Obróbka wykończeniowa powłok malarskich.

Obsługa maszyn i urządzeń stosowanych podczas nanoszenia powłok antykorozyjnych.

Przedmiar i obmiar robót.

Warunki wykonania i odbioru robót

Przepisy bhp i ochrony ppoż. związane z wykonywaniem izolacji antykorozyjnych.

3. Ćwiczenia

- Dobieranie odzieży ochronnej i sprzętu ochrony osobistej do wykonywania powłoki antykorozyjnej.
- Przygotowywanie powierzchni elementu metalowego pod powłokę antykorozyjną.
- Wykonywanie powłoki antykorozyjnej określonego elementu, wg dokumentacji.
- Nanoszenie powłoki antykorozyjnej pędzlem.
- Polerowanie powierzchni naniesionej powłoki antykorozyjnej.
- Obliczenie wynagrodzenia za wykonaną pracę.

4. Środki dydaktyczne

Dokumentacja budowlana

Foliogramy, plansze, filmy dydaktyczne.

Atesty, poradniki, normy, instrukcje.

Odzież ochronna i sprzęt ochrony osobistej.

Materiały do wykonywania powłok antykorozyjnych.

Narzędzia ręczne i mechaniczne, przyrządy pomiarowe.

Przepisy bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki.

Podczas realizacji programu uczeń opanowuje umiejętność wykonywania powłok antykorozyjnych na powierzchni metalu.

Program jednostki powinien być realizowany metodami aktywizującymi oraz opartymi na działaniach praktycznych, jak: tekst przewodni, metoda projektów, metoda ćwiczeń praktycznych. Podczas wykonywania ćwiczeń należy zwrócić uwagę na właściwy dobór materiałów, narzędzi i sprzętu do naniesienia powłoki antykorozyjnej, przygotowanie podłoża pod powłokę antykorozyjną, wykonywanie zadania na określonych elementach, dokładność i czystość podczas

wykonywania zadania. Należy uświadomić uczniom, że materiały stosowane podczas wykonywania powłok antykorozyjnych należą do grupy materiałów łatwopalnych i wybuchowych, dlatego szczególnie ważne jest przestrzeganie zasad bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska.

Zajęcia powinny odbywać się w pracowni lub na budowie, na wydzielonych stanowiskach ćwiczeniowych. Uczniowie powinni pracować indywidualnie lub w zespołach 2 osobowych. Stanowiska ćwiczeniowe powinny być wyposażone w niezbędny sprzęt, narzędzia, materiały i inne środki dydaktyczne ułatwiające kształcenie. Zaleca się korzystanie z norm, instrukcji, poradników, atestów, KNR oraz materiałów ilustrujących zastosowanie materiałów narzędzi i sprzętu podczas wykonywania powłok antykorozyjnych.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno odbywać się systematycznie, przez cały czas realizacji programu jednostki, na podstawie opracowanych wcześniej kryteriów. Powinno ono dostarczyć informacji dotyczących zakresu i poziomu opanowania umiejętności określonych w celach kształcenia.

Wskazane jest stosowanie sprawdzianów teoretycznych i praktycznych, obserwacji działań uczniów oraz efektów ich pracy. Zaleca się prowadzenie pomiaru osiągnięć z zastosowaniem testu osiągnięć edukacyjnych dla każdego wyodrębnionego celu kształcenia lub zestawu celów oraz na zakończenie realizacji programu jednostki.

Wiadomości teoretyczne niezbędne do realizacji czynności praktycznych mogą być sprawdzane za pomocą testów osiągnięć szkolnych. Zadania w teście mogą być otwarte (krótkiej odpowiedzi, z luką) lub zamknięte (wyboru wielokrotnego, na dobieranie, typu prawda – fałsz). Powinien on dotyczyć oceny zakresu i poziomu opanowania treści dotyczących zasad organizacji stanowiska pracy do nakładania powłok antykorozyjnych, właściwości materiałów do wykonywania powłok, zasad obsługi maszyn, urządzeń i agregatów, sposobów nanoszenia pokryć antykorozyjnych, zasad przygotowania powierzchni metalu pod powłoki antykorozyjne, warunków wykonania i odbioru robót, przepisów bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska.

Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać przez obserwację czynności wykonywanych przez ucznia podczas realizacji ćwiczeń oraz stosowanie sprawdzianów testowych z zadaniami praktycznymi typu: próba pracy, zadania nisko symulowane, zadania wysoko symulowane, które powinny być zaopatrzone w kryteria oceny

i schemat punktowania. Podczas realizacji zadań praktycznych szczególną uwagę należy zwrócić na:

- dobór materiałów, narzędzi i sprzętu do wykonania izolacji,
- przestrzeganie zasad bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska podczas stosowania materiałów wybuchowych i łatwopalnych,
- stosowanie narzędzi, sprzętu i urządzeń, maszyn zgodnie z instrukcjami,
- przygotowanie powierzchni metalu pod powłokę antykorozyjną,
- dokładne naniesienie powłoki,
- obróbkę wykończeniową powierzchni powłoki,
- zagospodarowanie odpadów.

Ponadto uczeń powinien sprawdzić wyniki swojej pracy wg przygotowanego przez nauczyciela arkusza oceny postępów. Następnie oceny wg tego samego arkusza dokonuje nauczyciel, biorąc pod uwagę poprawność, jakość i staranność wykonania zadania. Ćwiczenia wykonane nieprawidłowo należy powtarzać, aż do uzyskania wyniku pozytywnego. Proces oceniania powinien być realizowany według ustalonych i przyjętych kryteriów, zgodnie z obowiązującą skalą ocen.

Jednostka modułowa 713[08].Z5.02

Wykonywanie zabezpieczeń przed korozją biologiczną i działaniem ognia

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń / słuchacz powinien umieć:

- zorganizować, użytkować i zlikwidować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami technologicznymi, bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska,
- odczytać dokumentację w zakresie niezbędnym do wykonania zadania,
- posłużyć się przyrządami pomiarowymi,
- rozróżnić materiały stosowane podczas wykonywania określonych zabezpieczeń,
- dobrać materiały do wykonania zadania,
- przygotować roztwór antykorozyjny do wykonania izolacji,
- przygotować elementy drewniane do naniesienia powłoki antykorozyjnej,
- przygotować konstrukcje murowane oraz tynki do naniesienia powłoki antykorozyjnej,
- wykonać izolację antykorozyjną elementów konstrukcji murowych oraz tynków,
- wykonać izolację antykorozyjną elementów konstrukcji drewnianych,
- wykonać zabezpieczenie elementów drewnianych przed działaniem ognia,
- sprawdzić poprawność wykonanej pracy i usunąć usterki,
- wykonać zabezpieczenie izolacji przed zniszczeniem,
- określić szacunkowo ilość materiału do wykonania prac oraz sporządzić zapotrzebowanie materiałowe,
- przetransportować i dokonać składowania materiałów na stanowisku pracy,
- zmontować rusztowanie do wykonania robót,
- przygotować i zastosować materiały pomocnicze,
- wykonać przedmiar i obmiar robót,
- obliczyć wynagrodzenie za wykonaną pracę,
- wykonywać pracę z zachowaniem warunków technicznych.

2. Materiał nauczania

Zasady organizacji stanowiska do wykonywania zabezpieczeń przed korozją biologiczną i działaniem ognia.

Zasady wykonywania izolacji antykorozyjnych drewna, cegły i tynków.

Zasady wykonywania zabezpieczeń drewna przed działaniem ognia.

Materiały do izolacji antykorozyjnych konstrukcji drewnianych.
Materiały do izolacji ogniochronnych elementów drewnianych.
Materiały do izolacji antykorozyjnych konstrukcji murowych.
Materiały do izolacji antykorozyjnych powierzchni tynków.
Przygotowanie roztworów antykorozyjnych.
Metody nanoszenia powłok antykorozyjnych: malowania, natryskowa, zanurzeniowa.
Zasady ręcznego nanoszenia powłok antykorozyjnych.
Zasady mechanicznego nanoszenia powłok antykorozyjnych.
Zasady obsługi maszyn i urządzeń.
Warunki wykonania i odbioru robót.
Przedmiar i obmiar robót

3. Ćwiczenia

- Dobieranie odzieży ochronnej i sprzętu ochrony do wykonywanej pracy.
- Wykonywanie powłoki przeciwgrzybiczej powierzchni muru.
- Przygotowywanie powierzchni otynkowanej do nanoszenia izolacji antykorozyjnej.
- Dobieranie i przygotowywanie roztworu antykorozyjnego do impregnacji przeciwgrzybiczej elementu konstrukcji drewnianej.
- Wykonywanie zabezpieczenia przeciwgrzybicznego elementu drewnianego.
- Przygotowywanie materiałów do wykonywania izolacji ogniochronnej elementu drewnianego.
- Wykonywanie izolacji antykorozyjnej określonych elementów różnymi metodami.

4. Środki dydaktyczne

Dokumentacja budowlana.
Foliogramy, plansze, filmy dydaktyczne.
Atesty, poradniki, normy, instrukcje.
Odzież ochronna i sprzęt ochrony osobistej.
Materiały izolacyjne.
Narzędzia ręczne i mechaniczne. Przyrządy pomiarowe.
Przepisy bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki.

Podczas realizacji programu uczeń opanowuje umiejętność wykonywania zabezpieczeń przed korozją biologiczną i działaniem ognia.

Program jednostki powinien być realizowany metodami aktywizującymi oraz opartymi na działaniach praktycznych, jak: tekst przewodni, metoda projektów, metoda ćwiczeń praktycznych. Podczas wykonywania ćwiczeń należy zwrócić uwagę na właściwy dobór materiałów, narzędzi i sprzętu do wykonywania izolacji antykorozyjnych, bezpieczne posługiwanie się nimi, przygotowanie materiałów do wykonania izolacji, wykonywanie izolacji na określonych elementach różnymi metodami, wykonywanie zabezpieczeń przeciwogniowych elementów z drewna.

Zajęcia powinny odbywać się w pracowni lub na budowie, na wydzielonych stanowiskach ćwiczeniowych. Uczniowie powinni pracować indywidualnie lub w zespołach 2 osobowych. Stanowiska ćwiczeniowe powinny być wyposażone w niezbędny sprzęt, narzędzia, materiały i inne środki dydaktyczne ułatwiające kształcenie. Zaleca się korzystanie z norm, instrukcji, poradników, atestów, KNR oraz materiałów ilustrujących zastosowanie materiałów narzędzi i sprzętu podczas wykonywania zabezpieczeń przed korozją biologiczną i działaniem ognia.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia.

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno odbywać się systematycznie, przez cały czas realizacji programu jednostki, na podstawie opracowanych wcześniej kryteriów. Powinno ono dostarczyć informacji dotyczących zakresu i poziomu opanowania umiejętności określonych w celach kształcenia.

Wskazane jest stosowanie sprawdzianów teoretycznych i praktycznych, obserwacji działań uczniów oraz efektów ich pracy. Zaleca się prowadzenie pomiaru osiągnięć z zastosowaniem testu osiągnięć edukacyjnych dla każdego wyodrębnionego celu kształcenia lub zestawu celów oraz na zakończenie realizacji programu jednostki.

Wiadomości teoretyczne niezbędne do realizacji czynności praktycznych mogą być sprawdzane za pomocą testów osiągnięć szkolnych. Zadania w teście mogą być otwarte (krótkiej odpowiedzi, z luką) lub zamknięte (wyboru wielokrotnego, na dobieranie, typu prawda – fałsz). Powinien on dotyczyć oceny zakresu i poziomu opanowania treści dotyczących zasad organizacji stanowiska pracy do wykonania zabezpieczeń przed korozją biologiczną, zasad wykonywania zabezpieczeń elementów drewnianych przed działaniem ognia, metod

wykonywania powłok, warunków wykonania i odbioru robót, przepisów bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska.

Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać przez obserwację czynności wykonywanych przez ucznia podczas realizacji ćwiczeń oraz stosowanie sprawdzianów testowych z zadaniami praktycznymi typu: próba pracy, zadania nisko symulowane, zadania wysoko symulowane, które powinny być zaopatrzone w kryteria oceny i schemat punktowania. Podczas realizacji zadań praktycznych szczególną uwagę należy zwrócić na:

- dobór materiałów, narzędzi i sprzętu do wykonania zabezpieczeń przed korozją biologiczną i działaniem ognia,
- stosowanie narzędzi, sprzętu i urządzeń, maszyn zgodnie z instrukcjami,
- przygotowywanie roztworów antykorozyjnych,
- wykonywanie zabezpieczeń przeciwogniowych,
- wykonywanie izolacji antykorozyjnych określonych elementów budynku,
- wykonywanie zabezpieczeń przed zniszczeniem izolacji,
- zastosowanie określonych metod podczas wykonywania izolacji,
- przestrzeganie zasad bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska podczas transportu i składowania materiałów oraz wykonywania izolacji.

Ponadto uczeń powinien sprawdzić wyniki swojej pracy wg przygotowanego przez nauczyciela arkusza oceny postępów. Następnie oceny wg tego samego arkusza dokonuje nauczyciel, biorąc pod uwagę poprawność, jakość i staranność wykonania zadania. Ćwiczenia wykonane nieprawidłowo należy powtarzać, aż do uzyskania wyniku pozytywnego. Proces oceniania powinien być realizowany według ustalonych i przyjętych kryteriów, zgodnie z obowiązującą skalą ocen.

Jednostka modułowa 713[08].Z5.03

Wykonywanie powłok chemoodpornych

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń / słuchacz powinien umieć:

- zorganizować, użytkować i zlikwidować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami technologicznymi, zasadami bhp, ochrony ppoż.,
- odczytać dokumentację w zakresie niezbędnym do wykonania zadania,
- posłużyć się sprzętem pomiarowym,
- rozróżnić materiały i wyroby chemoodporne niezbędne do wykonania zadania,
- dobrać materiały do wykonania powłoki chemoodpornej,
- przygotować powierzchnię określonych elementów do naniesienia powłoki chemoodpornej,
- wykonać izolację chemoodporną materiałami bitumicznymi,
- wykonać izolację chemoodporną materiałami ceramicznymi,
- wykonać powłokę chemoodporną metodą natryskową,
- wykonać obróbkę wykończeniową powłok chemoodpornych,
- sprawdzić poprawność wykonanej pracy i usunąć usterki,
- ocenić stan techniczny istniejącej powłoki chemoodpornej,
- dokonać naprawy uszkodzonych fragmentów powłoki chemoodpornej,
- określić szacunkowo ilość materiału do wykonania izolacji chemoodpornej określonego elementu i sporządzić zapotrzebowanie materiałowe,
- przetransportować i dokonać składowania materiałów na stanowisku pracy,
- zmontować rusztowanie do wykonania robót,
- przygotować i zastosować materiały pomocnicze,
- dokonać przedmiaru i obmiaru robot,
- obliczyć wynagrodzenie za wykonaną pracę
- wykonywać pracę z zachowaniem warunków technicznych.

2. Materiał nauczania

Zasady organizacji stanowiska do wykonywania powłok chemoodpornych.

Zasady wykonywania izolacji chemoodpornych

Materiały, wyroby bitumiczne i ceramiczne do izolacji chemoodpornych.

Technologia chemoodpornych robót wykładzinowych.

Izolacje chemoodporne przy użyciu materiałów bitumicznych.

Izolacje chemoodporne przy użyciu materiałów ceramicznych.

Technologia nanoszenia powłok chemoodpornych metodą natryskową.

Przygotowanie powierzchni pod powłoki chemoodporne.

Obróbka wykończeniowa powłok chemoodpornych.

Zasady obsługi maszyn i urządzeń, posługiwania się narzędziami i sprzętem do wykonywania izolacji chemoodpornych.

Przedmiar i obmiar robót.

Warunki wykonania i odbioru robót.

3. Ćwiczenia

- Dobieranie odzieży ochronnej i sprzętu ochrony osobistej do wykonywania izolacji chemoodpornej.
- Dobieranie materiałów, narzędzi i sprzętu do wykonywania ceramicznej powłoki chemoodpornej zbiornika.
- Wykonywanie izolacji chemoodpornej materiałami ceramicznymi.
- Przygotowywanie powierzchni określonego elementu pod nakładanie powłoki chemoodpornej z materiałów ceramicznych.
- Przygotowywanie powierzchni określonego elementu pod nanoszenie chemoodpornej powłoki bitumicznej.
- Dokonywanie obróbki wykończeniowej powierzchni określonej powłoki chemoodpornej.
- Obliczenie należności za wykonaną pracę.

4. Środki dydaktyczne

Dokumentacja budowlana.

Foliogramy, plansze, filmy dydaktyczne.

Atesty, poradniki, normy, instrukcje.

Odzież ochronna i sprzęt ochrony osobistej.

Materiały i wyroby chemoodporne.

Narzędzia ręczne i mechaniczne. Przyrządy pomiarowe.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki metodycznej.

Podczas realizacji programu uczeń opanowuje umiejętność wykonywania izolacji chemoodpornych.

Program jednostki powinien być realizowany metodami aktywizującymi oraz opartymi na działaniach praktycznych, jak: tekst przewodni, metoda projektów, metoda ćwiczeń praktycznych. Podczas wykonywania ćwiczeń należy zwrócić uwagę na właściwy dobór materiałów, narzędzi i sprzętu do nanoszenia powłok chemoodpornych, bezpieczne posługiwanie się nimi, przygotowanie materiałów do wykonania powłoki, wykonywanie izolacji różnymi materiałami i różnymi metodami.

Zajęcia powinny odbywać się w pracowni lub na budowie, na wydzielonych stanowiskach ćwiczeniowych. Uczniowie powinni pracować indywidualnie lub w zespołach 2 osobowych. Stanowiska ćwiczeniowe powinny być wyposażone w niezbędny sprzęt, narzędzia, materiały i inne środki dydaktyczne ułatwiające kształcenie. Zaleca się korzystanie z norm, instrukcji, poradników, atestów, KNR oraz materiałów ilustrujących zastosowanie materiałów narzędzi i sprzętu podczas wykonywania izolacji chemoodpornych.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno odbywać się systematycznie, przez cały czas realizacji programu jednostki, na podstawie opracowanych wcześniej kryteriów. Powinno ono dostarczyć informacji dotyczących zakresu i poziomu opanowania umiejętności określonych w celach kształcenia.

Wskazane jest stosowanie sprawdzianów teoretycznych i praktycznych, obserwacji działań uczniów oraz efektów ich pracy. Zaleca się prowadzenie pomiaru osiągnięć z zastosowaniem testu osiągnięć edukacyjnych dla każdego wyodrębnionego celu kształcenia lub zestawu celów oraz na zakończenie realizacji programu jednostki.

Wiadomości teoretyczne niezbędne do realizacji czynności praktycznych mogą być sprawdzane za pomocą testów osiągnięć szkolnych. Zadania w teście mogą być otwarte (krótkiej odpowiedzi, z luką) lub zamknięte (wyboru wielokrotnego, na dobieranie, typu prawda – fałsz). Powinien on dotyczyć oceny zakresu i poziomu opanowania treści dotyczących zasad organizacji stanowiska pracy do wykonania izolacji chemoodpornych, właściwości materiałów izolacyjnych, zasad obsługi maszyn, urządzeń i agregatów, zasad wykonywania powłok chemoodpornych, warunków wykonania i odbioru robót, przepisów bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska.

Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać przez obserwację czynności wykonywanych przez ucznia podczas realizacji ćwiczeń oraz stosowanie sprawdzianów testowych z zadaniami praktycznymi typu: próba pracy, zadania nisko symulowane, zadania wysoko symulowane, które powinny być zaopatrzone w kryteria oceny i schemat punktowania. Podczas realizacji zadań praktycznych szczególną uwagę należy zwrócić na:

- dobór materiałów, narzędzi i sprzętu do wykonania izolacji chemoodpornych,
- posługiwanie się narzędziami, sprzętem, urządzeniami, maszynami zgodnie z instrukcjami,

- przestrzeganie zasad bhp podczas transportu i składowania materiałów,
- obróbkę materiałów izolacyjnych,
- sposób nakładania powłoki izolacyjnej,
- wykonywanie powłoki chemoodpornej materiałami bitumicznymi,
- wykonywanie powłoki chemoodpornej materiałami ceramicznymi,
- obróbkę wykończeniową powłoki chemoodpornej,
- dokonywanie napraw uszkodzonej izolacji i zagospodarowanie odpadów,
- umiejętność sporządzania zapotrzebowania materiałowego oraz racjonalnego zastosowania materiałów.

Ponadto uczeń powinien sprawdzić wyniki swojej pracy wg przygotowanego przez nauczyciela arkusza oceny postępów. Następnie oceny wg tego samego arkusza dokonuje nauczyciel, biorąc pod uwagę poprawność, jakość i staranność wykonania zadania. Ćwiczenia wykonane nieprawidłowo należy powtarzać, aż do uzyskania wyniku pozytywnego. Proces oceniania powinien być realizowany według ustalonych i przyjętych kryteriów, zgodnie z obowiązującą skalą ocen.