

Ministerstwo Edukacji Narodowej i Sportu

714[02]/SZ/MENiS/2002.01.31

MODUŁOWY PROGRAM NAUCZANIA

KOMINIARZ 714 [02]

w/z MINISTRA
PODSEKRETARZ STANU

Zatwierdzam

Włodzimierz Paszyński

Minister Edukacji Narodowej i Sportu

Warszawa 2002

Autorzy:

mgr inż. Janusz Jasek
mgr inż. Dariusz Oparowski
mgr Zbigniew Zienkiewicz

Recenzenci:

mgr inż. Halina Gołąb
inż. Bernard Grabski

Opracowanie redakcyjne:

mgr Bożena Stadnicka-Graboś

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	22
III. Moduły kształcenia w zawodzie	23
1. Techniczne podstawy budownictwa	23
Posługiwanie się podstawowymi pojęciami z zakresu budownictwa	28
Przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska	31
Rozpoznawanie podstawowych materiałów budowlanych	35
Posługiwanie się dokumentacją techniczną	39
Magazynowanie, składowanie i transportowanie materiałów budowlanych	42
2. Konstrukcje zduńskie i kominiarskie	45
Spalanie paliw technicznych	48
Prowadzenie kanałów wentylacyjnych, spalinowych i dymowych	51
Przygotowanie materiałów stosowanych w konstrukcjach ognioodpornych	55
Przygotowanie zapraw ognioodpornych	59
Wykonywanie podstawowych operacji technologicznych	63
3. Technologia prac kominiarskich	67
Wykonywanie kominiarskich prac przygotowawczo zakończyeniowych	71
Czyszczenie przewodów kominowych i czopuchów	75
Czyszczenie trzonów kuchennych i pieców domowych	79
Czyszczenie pieców rzemieślniczych i przemysłowych	82
Czyszczenie kotłów	85
Czyszczenie kominów przemysłowych	88
Wypalanie przewodów dymowych i spalinowych	91
Wykonywanie badań przewodów kominowych	95
Prowadzenie dokumentacji prac kominiarskich	99

4. Technologia kominiarskich prac remontowych	102
Wykonywanie prac przygotowawczo - zakończeniowych podczas remontowania i konserwacji konstrukcji zduńskich i kominiarskich	106
Wykonywanie prostych napraw w konstrukcjach zduńskich	109
Wykonywanie remontów i konserwacji przewodów kominowych	113

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 z obszaru zawodowego 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 dalszym podziałom, a jego rezultatem jest produkt, usługa lub istotna decyzja.

W strukturze programu wyróżnia 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 materiału nauczania, 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:

714[02].B1

714[02] – symbol cyfrowy zawodu: kominiarz

B1 – pierwszy moduł ogólnozawodowy: techniczne podstawy budownictwa.

Przykładowy zapis kodowania jednostki modułowej:

714[02].B1.01

714[02] – symbol cyfrowy zawodu: kominiarz

B1 – pierwszy moduł ogólnozawodowy – techniczne podstawy budownictwa

01 – pierwsza jednostka wyodrębniona w module B1: posługiwanie się podstawowymi pojęciami z zakresu budownictwa.

I. Założenia programowo – organizacyjne kształcenia w zawodzie

1. Opis pracy w zawodzie

Typowe stanowiska pracy

Absolwent szkoły zawodowej kształcącej w zawodzie kominiarz może być zatrudniony w firmach budowlanych oraz w zakładach rzemieślniczych świadczących usługi w zakresie czyszczenia i prac remontowych przewodów kominowych, oraz urządzeń domowych i rzemieślniczych podłączonych do tych przewodów. Może też prowadzić samodzielną działalność gospodarczą.

Zadania zawodowe:

Zadania zawodowe kominiarza obejmują:

- organizowanie stanowiska pracy do wykonywania prac kominiarskich,
- czyszczenie przewodów kominowych, kanałów i czopuchów,
- czyszczenie palenisk,
- wypalanie przewodów,
- wylepianie i szlamowanie przewodów i palenisk,
- prowadzenie remontów i konserwacji wszelkiego typu pieców i kominków w budynkach,
- usuwanie przyczyn złego ciągu w instalacjach kominowych,
- kontrole przewodów kominowych,
- prowadzenie dokumentacji technicznej.

Umiejętności zawodowe

W wyniku kształcenia w zawodzie absolwent szkoły powinien umieć:

- rozróżniać konstrukcyjne elementy budowli,
- oceniać klasy odporności ogniowej budowli i jej elementów,
- organizować i użytkować stanowisko pracy dla robót kominiarskich i pomocniczych, zgodnie z zasadami organizacji pracy, wymogami technologicznymi, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska i zasadami ergonomii,
- rozróżniać i dobierać materiały budowlane stosowane w robotach kominiarskich, określać ich cechy techniczne i przydatność stosowania oraz składować je i transportować na stanowisko pracy,
- zamawiać i rozliczać materiały potrzebne do wykonania zadania,
- rozróżniać, dobierać, przygotowywać i konserwować narzędzia kominiarskie,

- posługiwać się narzędziami ręcznymi, elektronarzędziami i maszynami budowlanymi stosowanymi przy wykonywaniu robót,
- czytać rysunki techniczne niezbędne do przygotowania i realizacji zadania,
- wykonywać proste rysunki i szkice dotyczące przewodów kominowych,
- wykorzystywać normy i instrukcje w zakresie niezbędnym do pracy w zawodzie,
- wykonywać roboty kominarskie zgodnie z wiedzą budowlaną, obowiązującymi normami i warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, a także zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska,
- wykonywać prace remontowe, rozbiórkowe i naprawcze,
- oceniać poprawność wykonanej przez siebie pracy,
- planować, organizować i wykonywać proste roboty pomocnicze: ciesielskie, murarskie, betoniarskie, tynkarskie i ślusarsko-kowalskie, zgodnie z wiedzą budowlaną,
- wykonywać pomiary inwentaryzacyjne przewodów kominowych,
- obliczać wynagrodzenie za pracę,
- sporządzać umowy o wykonanie prostych robót,
- komunikować się i współpracować z zespołem,
- korzystać z różnych źródeł informacji, posługiwać się komputerem w podstawowym zakresie,
- korzystać ze swoich praw pracowniczych,
- wykorzystywać znajomość organizacji rzemiosła i jego roli w gospodarce,
- wykorzystywać znajomość procesów zachodzących w gospodarce rynkowej przy poszukiwaniu pracy oraz w prowadzeniu własnej działalności gospodarczej,
- przygotowywać pisma i dokumenty: podania, umowy, wnioski kredytowe, zeznania podatkowe, rozliczenia materiałowe,
- wykorzystywać podczas pracy środki ochrony indywidualnej,
- udzielać pierwszej pomocy w nagłych wypadkach.

Wymagania psychofizyczne właściwe dla zawodu

- odpowiedzialność i zdyscyplinowanie,
- umiejętność działania w zespole,
- zdolność samodzielnego podejmowania decyzji,
- zrównoważenie emocjonalne,
- spostrzegawczość i wyobraźnia przestrzenna,
- dobry stan zdrowia,
- koncentracja i podzielność uwagi,
- prawidłowa budowa ciała,
- ogólna zręczność i dokładność,
- poczucie piękna i estetyki.

2. Zalecenia dotyczące organizacji procesu dydaktyczno-wychowawczego

Podstawowym celem kształcenia w zawodzie kominiarz jest przygotowanie ucznia do wykonywania prac kominiarskich na poziomie robotniczym oraz wyposażenie absolwenta szkoły w wiedzę i umiejętności, niezbędne do kontynuacji nauki 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 zawodzie, 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 czterech modułach: techniczne podstawy budownictwa, konstrukcje zdruńskie i kominiarskie, technologia prac kominiarskich, technologia kominiarskich prac remontowych. Moduły, uwzględniają zadania i zawodowe i są podzielone na jednostki modułowe. Jednostki modułowe zawierają treści programowe stanowiące określone całości. 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 714[02].B1 –Techniczne podstawy budownictwa zawierający pięć jednostek modułowych, obejmuje ogólnozawodowe treści kształcenia 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 ten powinien być realizowany w pierwszej kolejności.

Program modułu 714[02].Z1 – Konstrukcje żduńskie i kominiarskie – składający się z pięciu jednostek modułowych obejmuje treści programowe umożliwiające opanowanie umiejętności z zakresu podstawowych pojęć specyficznych dla zawodu dotyczących spalania paliw technicznych, rozróżniania i zasad prowadzenia kanałów wentylacyjnych, spalinowych i dymowych, przygotowania materiałów stosowanych w konstrukcjach ognioodpornych, przygotowania zapraw ognioodpornych, wykonywania podstawowych operacji technologicznych, z jakimi kominiarz spotyka się podczas wykonywania czynności zawodowych (proste operacje ślusarskie, obróbka drewna, obsługa elektronarzędzi).

Program modułu 714[02].Z2 – Technologia prac kominiarskich – składający się z dziewięciu jednostek modułowych obejmuje treści programowe umożliwiające opanowanie umiejętności z zakresu organizacji stanowisk pracy, czyszczenia przewodów kominowych i czopuchów, czyszczenia trzonów kuchennych i pieców domowych, czyszczenia pieców rzemieślniczych i przemysłowych, czyszczenia kotłów, czyszczenia kominów przemysłowych, wypalania przewodów dymowych i spalinowych, wykonywania badań przewodów kominowych, prowadzenia dokumentacji prac kominiarskich.

Program modułu 714[02].Z3 – Technologia kominiarskich prac remontowych – składający się z trzech jednostek modułowych obejmuje treści programowe umożliwiające opanowanie umiejętności z zakresu organizacji stanowisk pracy, wykonywania napraw prostych konstrukcji żduńskich i wykonywania remontów i konserwacji przewodów kominowych.

Poszczególnym modułom zostały przyporządkowane jednostki modułowe, obejmujące logiczne, mierzalne i niezależne całości, możliwe do wykonania zakresy pracy, o wyraźnie określonym początku i zakończeniu.

Wykaz modułów i jednostek modułowych zamieszczono w tabeli.

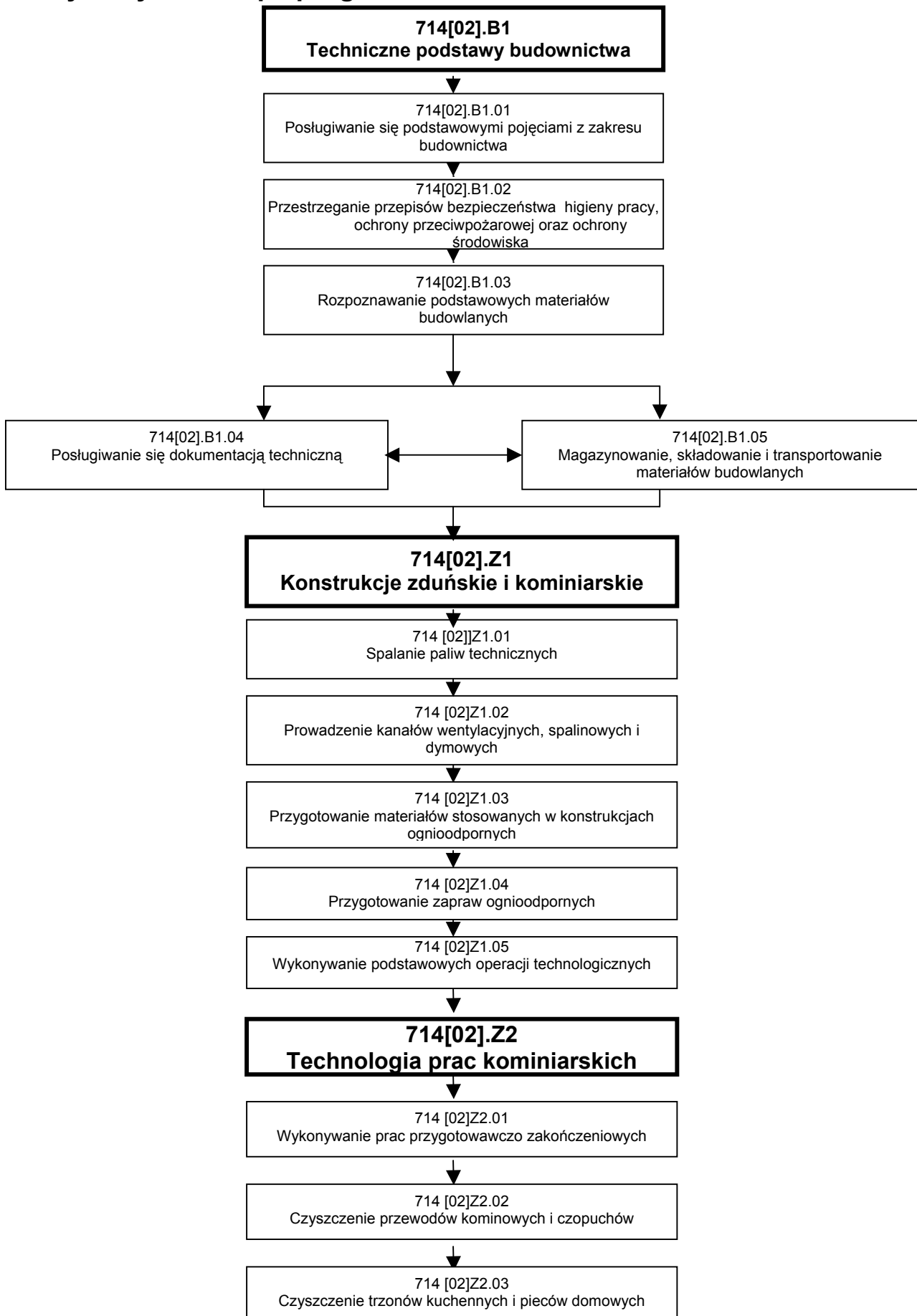
Wykaz modułów i jednostek modułowych

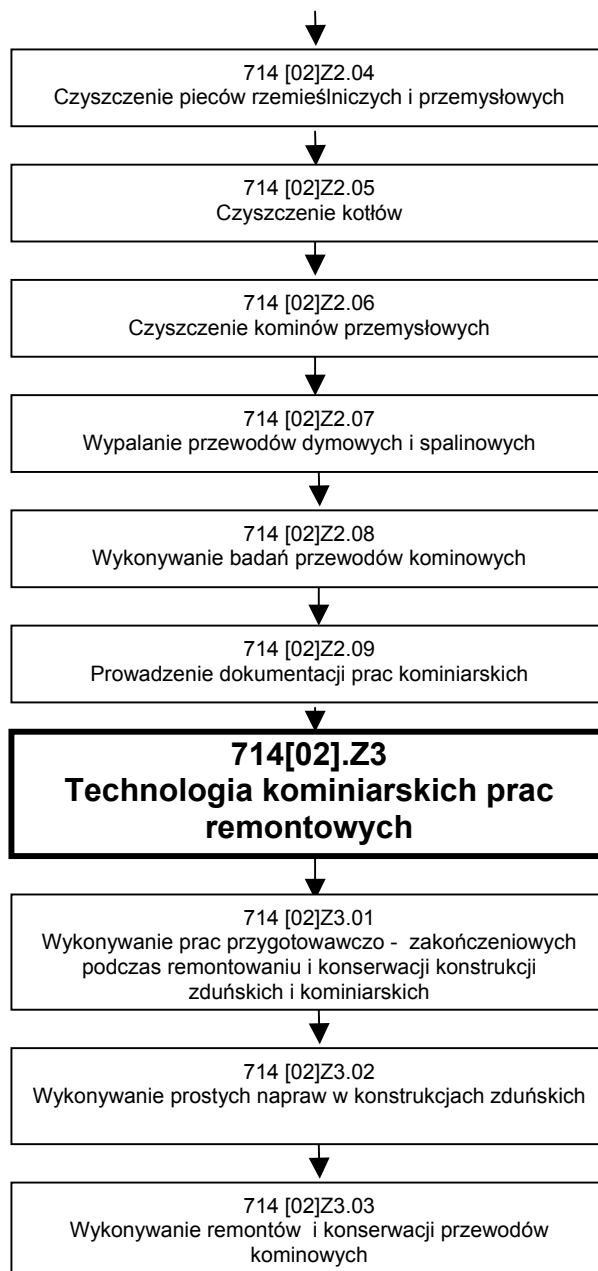
Symbol jednostki modułowej	Zestawienie modułów i jednostek modułowych	Orientacyjna liczba godzin na realizację	
		Klasa I	Klasa II
	Moduł 714[02].B1 Techniczne podstawy budownictwa		
714[02].B1.01	Posługiwanie się podstawowymi pojęciami z zakresu budownictwa	32	
714[02].B1.02	Przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska	14	
714[02].B1.03	Rozpoznawanie podstawowych materiałów budowlanych	20	
714[02].B1.04	Posługiwanie się dokumentacją techniczną	38	
714[02].B1.05	Magazynowanie, składowanie i transportowanie materiałów budowlanych	10	
	Moduł 714[02].Z1 Konstrukcje zduńskie i kominiarskie		
714[02].Z1.01	Spalanie paliw technicznych	20	
714[02].Z1.02	Prowadzenie kanałów wentylacyjnych, spalinowych i dymowych	45	
714[02].Z1.03	Przygotowanie materiałów stosowanych w konstrukcjach ognioodpornych	35	
714[02].Z1.04	Przygotowanie zapraw ognioodpornych	30	
714[02].Z1.05	Wykonywanie podstawowych operacji technologicznych	15	
	Moduł 714[02].Z2 Technologia prac kominiarskich		
714[02].Z2.01	Wykonywanie kominiarskich prac przygotowawczo zakończeniowych	65	
714[02].Z2.02	Czyszczenie przewodów kominowych i czopuchów	334	
714[02].Z2.03	Czyszczenie trzonów kuchennych i pieców domowych	26	74
714[02].Z2.04	Czyszczenie pieców rzemieślniczych i przemysłowych		120
714[02].Z2.05	Czyszczenie kotłów		70
714[02].Z2.06	Czyszczenie kominów przemysłowych		80
714[02].Z2.07	Wypalanie przewodów dymowych i spalinowych		75
714[02].Z2.08	Wykonywanie badań przewodów kominowych		50

714[02].Z2.09	Prowadzenie dokumentacji prac kominarskich		40
	Moduł 714[02].Z3 Technologia kominarskich prac remontowych		
714[02].Z3.01	Wykonywanie prac przygotowawczo zakończeniowych podczas remontowania i konserwacji konstrukcji zduńskich i kominarskich		25
714[02].Z3.02	Wykonywanie prostych napraw w konstrukcjach zduńskich		75
714[02].Z3.03	Wykonywanie remontów i konserwacji przewodów kominowych		75

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

Dydaktyczna mapa programu nauczania





Dydaktyczna mapa modułowego programu nauczania stanowi schemat powiązań między modułami i określa kolejność ich realizacji. Nauczyciel powinien ją wykorzystać do planowania zajęć dydaktycznych. Uczeń może wybrać ścieżkę kształcenia, w zależności od predyspozycji, posiadanego doświadczenia oraz zgromadzonych dowodów, potwierdzających opanowanie określonych wiadomości i umiejętności. Przedstawiony na schemacie układ jednostek modułowych może być także realizowany w systemie pozaszkolnym (kursowym), umożliwiając uczestnikom szkolenia uzyskanie kwalifikacji zawodowych, potwierdzonych egzaminem zewnętrznym.

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 nabywania umiejętności przez ucznia powinien udzielać pomocy w rozwiązywaniu problemów związanych z realizacją zadań, sterować tempem kształtowania umiejętności zawodowych, z uwzględnieniem predyspozycji oraz doświadczeń uczniów. Nauczyciel, w uzasadnionych przypadkach, może ustalić indywidualny tok kształcenia. Ponadto, powinien rozwijać zainteresowania zawodem, wskazywać na możliwości dalszego kształcenia, 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.

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, wspomagających realizację programu nauczania. Pakiety edukacyjne stanowiące obudowę dydaktyczną programu powinny być opracowane zgodnie z metodologią kształcenia modułowego.

Kształcenie modułowe należy realizować metodami aktywizującymi, jak: metoda tekstu przewodniego, metoda samokształcenia kierowanego, metoda sytuacyjna oraz metoda projektów i ćwiczeń praktycznych. Dominującą metodą nauczania są ćwiczenia praktyczne. Wskazane jest wykorzystywanie filmów dydaktycznych oraz organizowanie wycieczek do magazynów, sklepów z materiałami i narzędziami, na targi, wystawy materiałów i sprzętu. Podczas realizacji procesu dydaktycznego należy położyć nacisk na samokształcenie z wykorzystaniem materiałów innych niż podręczniki, jak: normy, instrukcje, poradniki i pozatekstowe źródła informacji. W realizacji treści kształcenia, w tym ćwiczeń, należy uwzględniać współczesne technologie, materiały, narzędzia i sprzęt.

Prowadzenie zajęć metodami aktywizującymi wymaga przygotowania materiałów metodycznych, jak: tekst przewodni, instrukcja do metody projektów, karty instrukcyjne do samokształcenia kierowanego, instrukcje do wykonywania ćwiczeń, instrukcje stanowiskowe, bezpieczeństwa i higieny pracy.

Istotnym elementem organizacji procesu dydaktycznego jest system sprawdzania i oceny osiągnięć szkolnych ucznia. Wskazane jest prowadzenie badań diagnostycznych, kształtujących i sumatywnych. Badania diagnostyczne mają na celu dokonanie oceny poziomu wiedzy i umiejętności uczniów w początkowej fazie kształcenia. Badania kształtujące powinny być przeprowadzone w trakcie zajęć. Mają na celu dostarczanie bieżących 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 modułowej.

Ocenianie powinno uświadamiać uczniowi poziom jego osiągnięć w stosunku do wymagań edukacyjnych, wdrażać do systematycznej pracy, samokontroli i samooceny. Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno być realizowane za pomocą sprawdzianów: ustnych, pisemnych i praktycznych, obserwacji czynności ucznia, pomiaru dydaktycznego.

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć szkolnych wymaga od nauczyciela określenia kryteriów i norm oceny, opracowania testów osiągnięć szkolnych, arkuszy obserwacji i arkuszy oceny postępów.

Środki dydaktyczne, niezbędne w organizacji i prowadzeniu modułowego procesu kształcenia, powinny stanowić: pomoce dydaktyczne, materiały dydaktyczne, techniczne środki kształcenia, dydaktyczne środki pracy. Pracownie powinny być wyposażone w środki dydaktyczne, które zostały określone w jednostkach modułowych.

Podana w tabelach wykazu jednostek modułowych orientacyjna liczba godzin na realizację może ulegać zmianie w zależności od stosowanych przez nauczyciela metod i środków dydaktycznych.

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.

Zaleca się, aby zajęcia były prowadzone w grupach 12-16 osobowych. Proponowane formy organizacyjne: praca w zespołach 2-4 osobowych i praca indywidualna.

Kształtowanie umiejętności praktycznych powinno odbywać się na odpowiednio wyposażonych ćwiczeniowych stanowiskach symulacyjnych w pracowniach ćwiczeń praktycznych, warsztatach oraz na stanowiskach roboczych na budowie. Przy stanowiskach ćwiczeniowych należy stworzyć odpowiednie warunki, umożliwiające przyswajanie wiedzy związanej z wykonywaniem ćwiczeń.

Ćwiczeniowe stanowisko pracy ucznia powinna stanowić wydzielona część pracowni ćwiczeń praktycznych, warsztatów, hali, korzystając ze zgromadzonych materiałów, narzędzi i sprzętu uczeń wykona określone zadania. Na podstawie analizy zadań zawodowych określonych dla zawodu kominiarz można wytypować następujące stanowiska pracy – miejsca indywidualnego kształcenia umiejętności zawodowych ucznia:

- stanowisko przygotowania materiałów stosowanych w konstrukcjach ognioodpornych,
- stanowisko wiercenia otworów,
- stanowisko wykonywania połączeń gwintowanych,

- stanowisko czyszczenia przewodów kominowych i czopuchów,
- stanowisko czyszczenia trzonów kuchennych,
- stanowisko czyszczenia pieców domowych,
- stanowisko czyszczenia pieców rzemieślniczych,
- stanowisko czyszczenia pieców przemysłowych,
- stanowisko czyszczenia kotłów,
- stanowisko symulacyjne czyszczenia kominów przemysłowych,
- stanowisko wypalania przewodów kominowych,
- stanowisko wykonywania badań przewodów kominowych,
- stanowisko wykonywania remontów przewodów kominowych i konstrukcji zduńskich.

Szkoła podejmująca kształcenie w zawodzie według modułowego programu nauczania powinna posiadać odpowiednie warunki lokalowe oraz wyposażenie techniczne i dydaktyczne. W pracowni ćwiczeń praktycznych wyposażonej w niezbędne narzędzia, sprzęt i urządzenia należy zorganizować:

- stanowiska pracy uczniów, dostosowane do różnych form organizacyjnych (praca grupowa, praca indywidualna),
- stanowisko nauczyciela wyposażone w sprzęt audiowizualny i multimedialny,
- bibliotekę podręczną odpowiadającą potrzebom samodzielnego lub grupowego uczenia się,
- podręczny magazyn materiałów i narzędzi potrzebnych do realizacji programu.

Stosowanie metody tekstu przewodniego i metody projektów wymaga odpowiedniego wyposażenia pracowni ćwiczeń praktycznych w sprzęt i urządzenia techniczne, umożliwiające organizację pracy w grupach 2-4 osobowych lub wieloosobowych zespołach.

Z uwagi na specyfikę zawodu wskazane jest, żeby uczestnicy kształcenia modułowego mieli możliwość zapoznania się z rzeczywistymi warunkami wykonywania prac kominiarskich, poznali organizację stanowiska pracy na dachu lub kominie, warunki magazynowania materiałów, sprzętu, stosowane zabezpieczenia, specyfikę pracy indywidualnej i zespołowej.

Konieczne są systematyczne działania szkoły w zakresie:

- organizowania zaplecza technicznego, umożliwiającego wykonanie oprogramowania dydaktycznego,
- współpracy z zakładami pracy (przedsiębiorstwami budowlanymi, warsztatami rzemieślniczymi), związanymi z kierunkiem kształcenia w celu aktualizacji treści kształcenia zawodowego, odpowiadających wymaganiom technologii, techniki oraz wymaganiom rynku pracy,

- doskonalenia nauczycieli w zakresie metodologii kształcenia modułowego, aktywizujących metod nauczania, pomiaru dydaktycznego oraz projektowania pakietów edukacyjnych.

Analiza podstaw programowych kształcenia w zawodach: kominiarz 714[02], zdun 712[08], pozwoliła na wyodrębnienie wspólnych dla obu zawodów treści programowych, które zawarte są w jednostkach modułowych o takich samych nazwach, ale różnych oznaczeniach. Szkoła kształcąca w wymienionej grupie zawodów powinna uwzględnić korelację programową między jednostkami modułowymi.

Korelacja programów jednostek modułowych umożliwia:

- zmniejszenie liczby stanowisk potrzebnych do realizacji programów nauczania oraz ich pełniejsze wykorzystanie,
- skrócenie czasu nauki w przypadku zmiany zawodu przez pominięcie w cyklu kształcenia wspólnych jednostek modułowych wcześniej zrealizowanych,
- wykorzystanie tego samego wyposażenia techniczno – dydaktycznego do kształcenia w zawodach: zdun, kominiarz.

W tabeli korelacji jednostek modułowych, dla pokrewnych zawodów wyróżniono jednostki modułowe o jednakowych treściach kształcenia. Tabela zawiera wypisane w kolumnach jednostki modułowe przewidziane do realizacji w wymienionych zawodach. Jednostki modułowe, zawierające wspólne treści programowe, umieszczone są w jednym wierszu tabeli.

**Tabela korelacji jednostek modułowych dla
zawodów zdun i kominiarz**

		Zawód	
		Zdun 712[08]	Kominiarz 714[02]
JEDNOSTKI MODUŁOWE	712[08].B1.01	714[02].B1.01	
	Posługiwanie się podstawowymi pojęciami z zakresu budownictwa	Posługiwanie się podstawowymi pojęciami z zakresu budownictwa	
	712[08].B1.02	714[02].B1.02	
	Przestrzeganie przepisów bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska	Przestrzeganie przepisów bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska	
	712[08].B1.03	714[02].B1.03	
	Rozpoznawanie podstawowych materiałów budowlanych	Rozpoznawanie podstawowych materiałów budowlanych	
	712[08].B1.04	714[02].B1.04	
	Posługiwanie się dokumentacją techniczną	Posługiwanie się dokumentacją techniczną	
	712[08].B1.05	714[02].B1.05	
	Magazynowanie, składowanie i transportowanie materiałów budowlanych	Magazynowanie, składowanie i transportowanie materiałów budowlanych	
	712[08].Z1.01	714[02].Z1.01	
	Spalanie paliw technicznych	Spalanie paliw technicznych	
	712[08].Z1.02	714[02].Z1.02	
	Prowadzenie kanałów wentylacyjnych, spalinowych i dymowych	Prowadzenie kanałów wentylacyjnych, spalinowych i dymowych	
	712[08].Z1.03	714[02].Z1.03	
	Przygotowanie materiałów stosowanych w konstrukcjach ognioodpornych	Przygotowanie materiałów stosowanych w konstrukcjach ognioodpornych	
	712[08].Z1.04	714[02].Z1.04	
	Przygotowywanie zapraw ognioodpornych	Przygotowanie zapraw ognioodpornych	
	712[08].Z1.05	714[02].Z1.05	
Wykonywanie podstawowych operacji technologicznych	Wykonywanie podstawowych operacji technologicznych		
712[08].Z2.01			
Organizowanie stanowiska do wykonywania, naprawy i konserwacji konstrukcji zduńskich			
712[08].Z2.02			
Wykonywanie fundamentów i podmurówek pod konstrukcje zduńskie			
712[08].Z2.03			
Wykonywanie pieców kaflowych			
712[08].Z2.04			
Wykonywanie pieców komorowych			
712[08].Z2.05			
Wykonywanie pieców przenośnych i pieców innych systemów			
712[08].Z2.06			
Wykonywanie kominków			

JEDNOSTKI MODUŁOWE	712[08].Z2.07 Wykonywanie trzonów kuchennych	
	712[08].Z3.01 Wykonywanie konserwacji i napraw pieców grzewczych	
	712[08].Z3.02 Wykonywanie konserwacji i napraw trzonów kuchennych	
	712[08].Z3.03 Wykonywanie konserwacji i napraw kominków	
	712[08].Z3.04 Wykonywanie konserwacji i napraw przewodów kominowych	
		714[02].Z2.01 Wykonywanie kominarskich prac przygotowawczo-zakończeniowych
		714[02].Z2.02 Czyszczenie przewodów kominowych i czopuchów
		714[02].Z2.03 Czyszczenie trzonów kuchennych i pieców domowych
		714[02].Z2.04 Czyszczenie pieców rzemieślniczych i przemysłowych
		714[02].Z2.05 Czyszczenie kotłów
		714[02].Z2.06 Czyszczenie kominów przemysłowych
		714[02].Z2.07 Wypalanie przewodów dymowych i spalinowych
		714[02].Z2.08 Wykonywanie badań przewodów kominowych
		714[02].Z2.09 Prowadzenie dokumentacji prac kominarskich
	714[02].Z3.01 Wykonywanie prac przygotowawczo zakończyeniowych podczas remontowania i konserwacji konstrukcji zduńskich i kominarskich	
	714[02].Z3.02 Wykonywanie prostych napraw w konstrukcjach zduńskich	
	714[02].Z3.03 Wykonywanie remontów i konserwacji przewodów kominowych	

II. Plany nauczania

PLAN NAUCZANIA

Szkoła zawodowa dla młodzieży

Zawód: kominiarz 714[02]

Lp.	Moduły kształcenia w zawodzie	Liczba godzin w okresie nauczania (2 lata)
1.	Techniczne podstawy budownictwa	114
2.	Konstrukcje zduńskie i kominiarskie	145
3.	Technologia prac kominiarskich	934
4.	Technologia kominiarskich prac remontowych	175
Razem		1368

PLAN NAUCZANIA

Szkoła zawodowa dla dorosłych

Zawód: kominiarz 714[02]

Lp.	Moduły kształcenia w zawodzie	Liczba godzin w okresie nauczania (2 lata)	
		forma stacjonarna	forma zaoczna
1.	Techniczne podstawy budownictwa	76	36
2.	Konstrukcje zduńskie i kominiarskie	108	52
3.	Technologia prac kominiarskich	740	341
4.	Technologia kominiarskich prac remontowych	140	75
Razem		1064	504

III. Moduły kształcenia w zawodzie

Moduł 714[02].B1

Techniczne podstawy budownictwa

1. Cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń/słuchacz powinien umieć:

- stosować terminologię budowlaną,
- rozróżniać technologie wykonania budynku,
- stosować zasady bezpiecznej pracy, przewidywać i zapobiegać zagrożeniom,
- stosować procedury udzielania pierwszej pomocy osobom poszkodowanym,
- 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

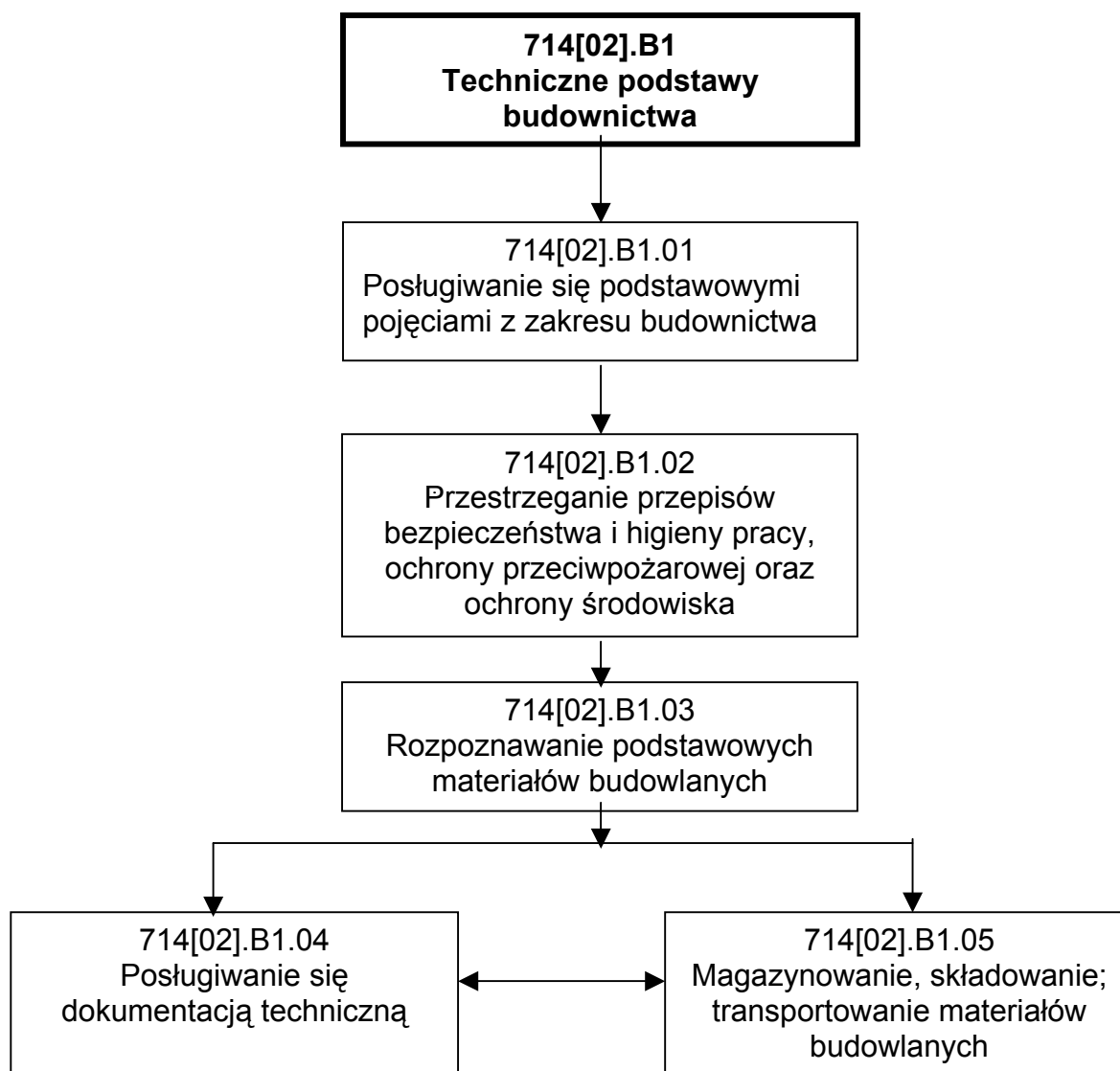
Szkoła zawodowa dla młodzieży

Symbol jednostki modułowej	Nazwa jednostki modułowej	Orientacyjna liczba godzin na realizację
714 [02].B1.01	Posługiwanie się podstawowymi pojęciami z zakresu budownictwa	32
714 [02].B1.02	Przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska	14
714 [02].B1.03	Rozpoznawanie podstawowych materiałów budowlanych	20
714 [02].B1.04	Posługiwanie się dokumentacją techniczną	38
714 [02].B1.05	Magazynowanie, składowanie i transportowanie materiałów budowlanych	10
Razem		114

Szkoła zawodowa dla dorosłych

Symbol jednostki modułowej	Nazwa jednostki modułowej	Orientacyjna liczba godzin na realizację	
		Forma stacjonarna	Forma zaoczna
714 [08].B1.01	Posługiwanie się podstawowymi pojęciami z zakresu budownictwa	24	10
714 [08].B1.02	Przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska	8	4
714 [08].B1.03	Rozpoznawanie podstawowych materiałów budowlanych	12	6
714 [08].B1.04	Posługiwanie się dokumentacją techniczną	24	12
714 [08].B1.05	Magazynowanie, składowanie i transportowanie materiałów budowlanych	8	4
Razem		76	36

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. Jednostka modułowa 02 – Przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska powinna być realizowana przed jednostką modułową 03. Jednostki modułowe 04 i 05 mogą być realizowane równolegle (w dowolnej kolejności).

4. Literatura

- Baranowicz W.: Wytyczne w zakresie ochrony przeciwpożarowej oraz wzór instrukcji bezpieczeństwa pożarowego dla obiektów szkół. MEN, Warszawa 1997
- 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
- Mac S., Leowski J.: Bezpieczeństwo i Higiena Pracy. Podręcznik dla szkół zasadniczych. WSiP, Warszawa 1999
- Poradnik kierownika budowy. Praca zbiorowa. PZiTb. Arkady, Warszawa 1989
- Poradnik majstra budowlanego. Praca zbiorowa. Arkady, Warszawa 1997
- 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
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Dz. U. Nr 129, poz. 844
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3.11.1992r. 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 1.10.1993r. 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 15.12.1994r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej. M.P. Nr 2, poz. 29 z 1995 r

Kodeks Pracy

Czasopisma specjalistyczne: MURATOR, ATLAS, MATERIAŁY BUDOWLANE.

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

Jednostka modułowa 714[02].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,
- 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 budynek.

Metody wykonawstwa w budownictwie.

Grunty budowlane.

Roboty ziemne.

Fundamenty.

Ściany.

Schody.

Stropy.

Dachy i stropodachy.

Roboty wykończeniowe.

Instalacje w budynku.

3. Ćwiczenia

- Nazywanie przedstawionych na rysunku elementów.
- Wskazywanie na rysunku położenia elementów budynku.
- Zestawianie przedstawionych na rysunku elementów w grupy konstrukcyjne i niekonstrukcyjne.

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.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Treść jednostki modułowej wspólna dla zawodów budowlanych dotyczy działu gospodarki związanego ze wznoszeniem, konserwacją i rozbiórką obiektów budowlanych. Bazą, punktem wyjścia do dalszego kształcenia jest opanowanie przez ucznia podstawowych pojęć i terminologii budowlanej. W praktyce budowlanej często używane są określenia żargonowe i zapożyczone. W związku z tym wskazane jest zwracanie uwagi na posługiwanie się przez uczniów 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: sytuacyjna, inscenizacji, dyskusja dydaktyczna, gier dydaktycznych oraz metoda projektów. Dla ułatwienia zrozumienia realizowanych treści, wskazane jest wykonywanie ćwiczeń, prezentowanie filmów dydaktycznych, organizowanie wycieczek na budowę, do zakładów produkujących materiały budowlane.

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

Uczniowie powinni mieć możliwość korzystania z 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 w trakcie realizacji programu jednostki modułowej 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 osiąganiu założonych celów kształcenia,
- sprawdzanie wiedzy i umiejętności ucznia po zrealizowaniu treści kształcenia.

Podczas realizacji programu nauczania należy oceniać uczniów w zakresie wyodrębnionych celów kształcenia na podstawie:

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

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. Potem kontroli według tego samego arkusza powinien dokonać nauczyciel oceniając poprawność, jakość i staranność wykonania zadania.

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

Jednostka modułowa 714[02].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 procedury udzielania pierwszej pomocy osobom poszkodowanym,
- zastosować odpowiednie zabezpieczenia terenu budowy,
- 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 indywidualnej, w zależności od prowadzonych prac budowlanych,
- przewidzieć i zapobiec zagrożeniom dla życia i zdrowia pracowników,
- zastosować zasady bezpiecznej pracy podczas styczności z urządzeniami elektrycznymi i gazowymi.

2. Materiał nauczania

Prawna ochrona pracy.

Wymagania higieniczno-sanitarne i bezpieczeństwa pracy oraz bezpieczeństwa przeciwpożarowego w budownictwie.

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 i gazowych.

Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.

Bezpieczeństwo pracy przy urządzeniach pod ciśnieniem.

Zagrożenia pożarowe, zasady ochrony przeciwpożarowej.

Zasady bezpieczeństwa przy transporcie oraz magazynowaniu materiałów i wyrobów.

Zasady ochrony środowiska na stanowisku pracy.
Organizacja pierwszej pomocy w wypadkach przy pracy.
Zabezpieczenie miejsca wypadku.

3. Ćwiczenia

- Dobieranie środków ochrony indywidualnej stosownie do rodzaju pracy.
- Udzielanie pierwszej pomocy osobie rażonej prądem elektrycznym.
- Opanowanie sposobu alarmowania straży pożarnej o pożarze, zgodnie z instrukcją
- Dobieranie sprzętu i środków gaśniczych w zależności od rodzaju pożaru.
- Stosowanie podręcznego sprzętu i środków gaśniczych do gaszenia zarzewia pożaru.
- Wykonanie (na fantomie) sztucznego oddychania, zgodnie z obowiązującymi zasadami.

4. Środki dydaktyczne

Teksty przewodnie do realizacji 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 indywidualnej.

Regulaminy i instrukcje dotyczące obsługi urządzeń stwarzających zagrożenia.

Foliogramy i przezrocza typowych zagrożeń w budownictwie i na stanowiskach pracy.

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

Filmy -ochrona środowiska na stanowiskach pracy.

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

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Treść jednostki modułowej obejmuje: podstawowe pojęcia z dziedziny bhp, zasad kształtowania bezpiecznych i higienicznych warunków pracy oraz zasad bezpieczeństwa na stanowisku pracy.

Podczas realizacji programu nauczania należy zwrócić uwagę na obowiązki pracownika i pracodawcy z zakresu bhp i ochrony zdrowia. Zaleca się, aby podczas realizacji programu nauczania stosować aktywizujące metody nauczania: inscenizacji, sytuacyjną, dyskusję dydaktyczną, tekstu przewodniego oraz ćwiczeń praktycznych z zastosowaniem środków ochrony indywidualnej i sprzętu.

Metoda tekstu przewodniego wymaga przygotowania materiałów do wykonania ćwiczeń, tj. pytań prowadzących i formularzy do wypełnienia. Nauczyciel prowadzący zajęcia powinien być specjalistą z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy.

Program jednostki modułowej należy realizować w pracowni symulacyjnej bhp, wyposażonej w standardowe techniczne środki kształcenia. Ilość 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 określonych czynności, związanych z udzielaniem pomocy osobom poszkodowanym. Konieczne jest uświadomienie uczniom, że ochrona człowieka w środowisku pracy jest zagadnieniem nadrzędnym.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Do sprawdzania osiągnięć szkolnych uczniów proponuje się zastosować: sprawdzian ustny, sprawdzian pisemny, obserwację czynności ucznia podczas wykonywania ćwiczeń, pomiar dydaktyczny. 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, prawda-falsz).

Proponuje się sprawdzanie umiejętności przez obserwację czynności wykonywanych przez ucznia podczas realizacji zadań praktycznych oraz stosowanie testów typu próba pracy z zadaniami praktycznymi.

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 prowadzić w trakcie i po jego wykonaniu. Uczeń powinien samodzielnie sprawdzić wyniki swojej pracy według przygotowanego przez nauczyciela arkusza oceny postępów. Potem kontroli powinien dokonać nauczyciel według tego samego arkusza.

W ocenianiu osiągnięć uczniów należy uwzględnić zasady:

- wynik sprawdzianu opanowania umiejętności ma charakter alternatywny, co oznacza, że uczeń umie lub nie umie poprawnie wykonać ćwiczenie,
- opanowanie umiejętności ma różną biegłość; ćwiczenie może być wykonane szybciej lub wolniej, bezbłędnie lub z błędem zauważonym i poprawionym przez ucznia.

Podstawą uzyskania przez ucznia pozytywnej oceny powinno być poprawne wykonanie ćwiczeń, zaproponowanych w programie jednostki modułowej.

Jednostka modułowa 714[02].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 przeciwwilgociowych,
- rozpoznać materiały do izolacji cieplnych i dźwiękochłonnych,
- rozpoznać naturalne materiały kamienne,
- rozpoznać materiały występujące w instalacjach i sieciach,
- określić fizyczne, mechaniczne i chemiczne właściwości materiałów,
- rozróżnić zaprawy budowlane,
- określić skład zapraw,
- przygotować podstawowe rodzaje zapraw,
- rozróżnić rodzaje betonów,
- określić skład betonów zwykłych,
- przygotować mieszanki betonowe zwykłe,
- rozpoznać materiały składowe zapraw i betonów,
- określić zastosowanie poszczególnych materiałów budowlanych,
- zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony środowiska podczas prac z materiałami budowlanymi.

2. Materiał nauczania

Fizyczne, mechaniczne i chemiczne właściwości materiałów budowlanych.

Ceramiczne wyroby budowlane.

Naturalne materiały kamienne.

Kruszywa budowlane.

Spoiva budowlane.

Woda do celów budowlanych.

Zaprawy budowlane.

Betony.

Wyroby z zapraw i betonów.

Lepiszczka bitumiczne.

Materiały do izolacji przeciwwilgociowych, cieplnych i dźwiękowych.

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

4. Środki dydaktyczne

Stożek pomiarowy do badania konsystencji zapraw.

Próbki materiałów budowlanych w opakowaniach i bez.

Skrzynia murarska, łopata, wiadro.

Betoniarka.

Sprzęt komputerowy z oprogramowaniem umożliwiającym dostęp do internetu.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Treść jednostki modułowej jest niezbędna do dalszej nauki w zawodach budowlanych. Szczególną uwagę należy zwrócić na podstawowe dla zawodu materiały budowlane. W procesie nauczania-uczenia się powinny znaleźć zastosowanie metody aktywizujące i podające: pokaz z opisem materiałów, metoda tekstu przewodniego, ćwiczenia praktyczne. Każdy uczeń powinien mieć możliwość bezpośredniej identyfikacji materiałów. Wskazane jest prowadzenie ćwiczeń praktycznych w grupach 2-3 osobowych, umożliwiając uczniom wielokrotne ich wykonywanie, aż do uzyskania zadowalających wyników.

Ze względu na dużą różnorodność i wytwarzanie nowych materiałów, należy kształtować umiejętność trafnego 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 sklepu 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 osiągnięć ucznia powinno odbywać się przez cały czas realizacji jednostki modułowej 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 rodzajów, zastosowania i podstawowych właściwości materiałów.

Proponuje się sprawdzanie umiejętności praktycznych przez obserwację czynności wykonywanych podczas 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,
- przygotowywanie podstawowych zapraw i mieszanek betonowych,

– przestrzeganie zasad bhp i ochrony środowiska.

Każdy uczeń powinien wykazać się umiejętnością przygotowania podstawowych zapraw 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 do wykonania ćwiczeń.

Podczas wykonywania ćwiczeń należy obserwować pracę uczniów, a wyniki oceniać w kategoriach: umie, nie umie.

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

Jednostka modułowa 714[02].B1.04

Posługiwanie się dokumentacją techniczną

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń/słuchacz powinien umieć:

- określić znaczenie rysunku technicznego,
- dobrać papiery rysunkowe i przybory do rysowania,
- rozróżnić i zastosować znormalizowane linie rysunkowe,
- posłużyć się skalą,
- zwymiarować i opisać rysunki,
- zastosować podstawowe zasady geometrii wykreślnej,
- dobrać dokumentację techniczną – budowlaną do realizacji zadania,
- rozróżnić poszczególne elementy dokumentacji,
- wykorzystać informacje zawarte w opisie technicznym,
- rozróżnić oznaczenia graficzne zastosowane w dokumentacji,
- odczytać rzuty poziome i przekroje pionowe,
- przenieść wymiary z dokumentacji na miejsce realizacji prac,
- wykonać szkice elementów budowlanych i obiektów,
- odczytać rysunki elementów konstrukcyjnych i niekonstrukcyjnych,
- odczytać kompletną dokumentację,
- wykonać przedmiary robót,
- przeprowadzić pomiary, sporządzić rysunki inwentaryzacyjne.

2. Materiał nauczania

Rodzaje i znaczenie rysunków technicznych.

Materiały i przybory do rysowania.

Opisywanie i wymiarowanie.

Zasady geometrii wykreślnej.

Elementy składowe projektu.

Oznaczenia graficzne na rysunkach budowlanych.

Rysunki robocze.

Podstawowe zasady wykonywania rzutów i pionowych przekrojów budynku.

Podstawowe zasady przedmiarowania.

Zasady wykonywania pomiarów i szkiców inwentaryzacyjnych.

3. Ćwiczenia

- Dobieranie papieru oraz przyrządów do wykonania szkiców i rysunków w określonej skali.
- Dobieranie linii rysunkowych do wykreślania osi przedmiotów, urwania przekrojów, linii wymiarowych oraz oddzielenia widoku od przekroju, zgodnie z normami.

- Sporządzanie w aksonometrii szkicu cegły ceramicznej pełnej.
- Przenoszenie wymiarów z rzutów i przekrojów na stanowisko pracy.
- Wykonanie rysunku graniastosłupa o określonych wymiarach w trzech rzutach.
- 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.
- Odczytywanie rodzajów kanałów dymowych, spalinowych i wentylacyjnych oraz bruzd i wnęk z dokumentacji sporządzonej w skali 1:50.
- Sporządzanie inwentaryzacyjnego szkicu rzutu poziomego np. pracowni rysunku technicznego, z zachowaniem obowiązujących zasad wymiarowania.

4. Środki dydaktyczne

Dokumentacja techniczna budynku.

Papiery 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.

Rysunki techniczne zwymiarowane i opisane.

Materiały budowlane.

Taśma miernicza.

Przymiary rysunkowe.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Zajęcia powinny odbywać się w pracowni wyposażonej w stoły kreślarskie, rysownice oraz środki techniczne. Stosując aktywizujące metody nauczania i efektywne metody uczenia się uczniowie nabędą wiadomości, a przede wszystkim umiejętności wykonywania szkiców i rysunków, rzutowania oraz czytania dokumentacji. Należy zwracać uwagę na zachowanie prawidłowej postawy przez uczniów w czasie szkicowania, rysowania i czytania dokumentacji.

Bardzo ważne jest dobre przygotowanie struktury zajęć, sprecyzowanie celów, a także dobór metod, technik i formy nauczania oraz odpowiednich środków dydaktycznych. Przed przystąpieniem do ćwiczeń ważne jest również przygotowanie organizacyjne, związane z zabezpieczeniem materiałów, których zastosowanie usprawni przebieg zajęć. Pokaz rysunków należy ograniczać, a jeżeli jest to niezbędne, odsłaniać je w momencie, kiedy są omawiane, czytane, bądź przerysowywane. Przykładowe ćwiczenia zamieszczone w programie jednostki należy dobierać odpowiednio do możliwości uczniów, dostępności środków dydaktycznych i wyposażenia pracowni. Podczas realizacji określonych ćwiczeń zaleca się korzystanie z opisu technicznego.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Kryteria oceniania powinny dotyczyć poziomu i zakresu realizacji celów kształcenia, a w szczególności:

- czytania dokumentacji technicznej,
- szkicowania elementów budynku,
- przedmiarowania.

Wykonanie ćwiczeń powinno być oceniane w kategoriach: umie, nie umie. Po każdym ćwiczeniu należy sprawdzić postępy uczniów. Zaliczenie jednostki modułowej powinno odbywać się na podstawie uzyskanych wyników testu osiągnięć. Bieżąca analiza postępów uczniów umożliwia nauczycielowi korygowanie metod realizacji celów kształcenia. Wskazane jest notowanie osiągnięć i braków ucznia, dotyczących rysowania i czytania dokumentacji technicznej. Popelniane przez uczniów błędy powinny być interpretowane, uczeń powinien je rozumieć i samodzielnie poprawić. Należy oceniać umiejętność stosowania właściwych oznaczeń, opisywania i wymiarowania rysunków.

Jednostka modułowa 714[02].B1.05

Magazynowanie, składowanie i transportowanie materiałów budowlanych

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń/słuchacz powinien umieć:

- zorganizować stanowiska 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 łatwopalnych i niebezpiecznych,
- dokonać składowania i magazynowania materiałów do wykonania instalacji i sieci,
- oszacować 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 materiałów z zachowaniem zasad bhp, ochrony ppoż. 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 organizowania stanowisk składowania i magazynowania.

Zasady magazynowania i składowania materiałów budowlanych.

Zasady transportowania materiałów budowlanych na placu budowy.

Narzędzia i sprzęt do transportu na budowie.

Szacowanie ilości składowanych i magazynowanych materiałów.

Przepisy bhp, ochrony ppoż., zasady ochrony środowiska dotyczące składowania i magazynowania materiałów budowlanych.

3. Ćwiczenia

- Dokonanie podziału materiałów budowlanych (z określonego zestawu) według sposobu przechowywania (miejsce, sposób), zgodnie z zasadami składowania i magazynowania.
- Określanie miejsca i sposobu przechowywania tarcicy w warunkach placu budowy, zgodnie z technicznymi wymaganiami składowania.
- Zaproponowanie miejsca i sposobu przechowywania stali zbrojeniowej na placu budowy, zgodnie z wymaganiami technicznymi składowania.
- Szacowanie 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, przezrocza.

Rzutniki.

Sprzęt transportowy.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Treści programowe jednostki modułowej dotyczą ogólnych zasad składowania i magazynowania materiałów budowlanych określonych w Polskich Normach i instrukcjach fabrycznych. Każdy uczeń powinien mieć dostęp do tych dokumentów w pracowni.

Należy podkreślać aspekty ekonomiczne, bezpieczeństwa i ochrony środowiska, wynikające z prawidłowego składowania i magazynowania materiałów budowlanych na placu budowy.

Nauczanie-uczenie się będzie miało charakter pamięciowy, ponieważ dotyczy opanowania zasad przechowywania materiałów. Istotne jest prowadzenie ćwiczeń dotyczących korzystania z dokumentów, kształtowania prawidłowego podejścia do omawianej tematyki, szczególnie w zakresie transportu. Ze względu na wiek uczniów wielu zagadnień nie można zrealizować praktycznie (dźwiganie większych ciężarów, obsługa mechanicznych urządzeń transportowych). W związku z tym, główną metodą nauczania jest pokaz i analiza dokumentów. Wskazane jest organizowanie wycieczek na teren budowy i do zakładów budowlanych, w celu zapoznania uczniów ze sposobami przechowywania i transportowania materiałów w warunkach rzeczywistych.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Ocenianie powinno uwzględniać cele kształcenia – umiejętności, określone dla jednostki modułowej, dotyczące w szczególności składowania i magazynowania materiałów budowlanych. Należy zwrócić uwagę na miejsce przechowywania oraz sposób układania materiałów. W przypadku transportu należy dokładnie sprawdzić umiejętności posługiwania się prostym sprzętem do transportowania materiałów oraz znajomość zasad zachowania się przy wykorzystaniu maszyn i urządzeń transportowych. Część tych umiejętności można sprawdzić przez wykonywanie zadań zbliżonych do zadań proponowanych w ćwiczeniach. W takim przypadku należy stosować ocenianie w kategoriach: umie, nie umie. Należy zwracać szczególną uwagę na materiały, które są ściśle związane z zawodem. Uczeń powinien opanować ogólne zasady przechowywania materiałów na placu budowy, ze szczególnym uwzględnieniem materiałów o krótkim terminie ważności oraz materiałów niebezpiecznych.

Moduł 714[02].Z1

Konstrukcje zduńskie i kominiarskie

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczniów/słuchacz powinien umieć:

- charakteryzować proces spalania paliw technicznych,
- wyjaśniać zasadę ciągu kominowego,
- określać na podstawie dokumentacji przebieg kanałów dymnych, spalinowych i wentylacyjnych,
- lokalizować właściwy kanał spalinowy, dymny i wentylacyjny,
- przygotowywać materiały stosowane do budowy konstrukcji zduńskich i kominiarskich,
- przygotowywać zaprawy ognioodporne,
- dobierać i przygotowywać narzędzia i sprzęt niezbędny do wykonywania prac zduńskich i kominiarskich,
- stosować przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania prac zduńskich i kominiarskich.

2. Wykaz jednostek modułowych

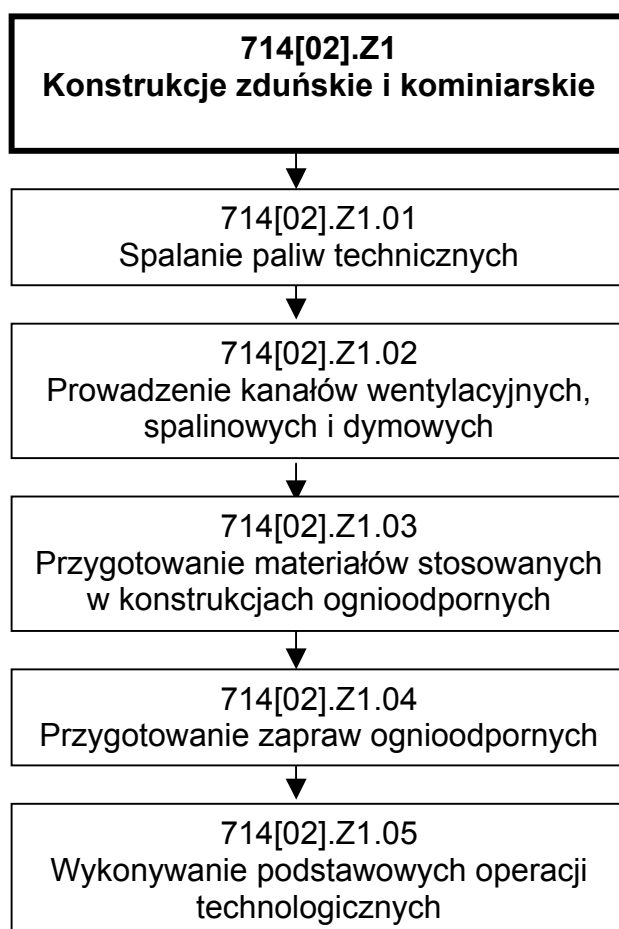
Szkoła zawodowa dla młodzieży

Symbol jednostki modułowej	Nazwa jednostki modułowej	Orientacyjna liczba godzin na realizację
714[02].Z1.01	Spalanie paliw technicznych	20
714[02].Z1.02	Prowadzenie kanałów wentylacyjnych, spalinowych i dymowych	45
714[02].Z1.03	Przygotowanie materiałów stosowanych w konstrukcjach ognioodpornych	30
714[02].Z1.04	Przygotowanie zapraw ognioodpornych	35
714[02].Z1.05	Wykonywanie podstawowych operacji technologicznych	15
	Razem	145

Szkoła zawodowa dla dorosłych

Symbol jednostki modułowej	Nazwa jednostki modułowej	Orientacyjna liczba godzin na realizację	
		Forma stacjonarna	Forma zaoczna
714[02].Z1.01	Spalanie paliw technicznych	15	7
714[02].Z1.02	Prowadzenie kanałów wentylacyjnych, spalinowych i dymowych	35	16
714[02].Z1.03	Przygotowanie materiałów stosowanych w konstrukcjach ognioodpornych	18	9
714[02].Z1.04	Przygotowanie zapraw ognioodpornych	30	15
714[02].Z1.05	Wykonywanie podstawowych operacji technologicznych	10	5
	Razem	108	52

3. Schemat układu jednostek modułowych



4. Literatura

- Abramowicz K., Lenkiewicz W.: Podstawowe wiadomości z kominiarstwa, Zakł. Wyd. CRS. Warszawa 1965
- Birszenk A.: Roboty zduńskie, Arkady Warszawa 1973
- Gasiński T.: Ogrzewnictwo i wietrzenie, PWSZ Warszawa 1973
- Górecki A.: Technologia ogólna. Podstawy technologii mechanicznych. WSiP 2000
- Lenkiewicz W.: Budownictwo ogólne Cz.II, PWSZ Warszawa 1973
- Lenkiewicz W., Michnowski Z. Kalkulacja zawodowa w budownictwie, Arkady Warszawa 1972
- Lenkiewicz W., Michnowski Z. Poradnik zduna, BWCT Warszawa 1970
- Lenkiewicz W.: Zarys budownictwa ogólnego, PWSZ Warszawa 1974
- Meuś W., Witebski Z., Wiater W. : Roboty murowe, betonowe i zduńskie, Arkady Warszawa 1964
- Nowak H.: Stolarstwo Cz.2. Technologia i materiałoznawstwo WSiP 2000
- Norma PN-65/B-10200 Piece i trzony kuchenne stałe. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze
- PN-93/B-02869 Badania odporności ogniowej. Przewody wentylacyjne
- PN-93/B-02870 Badania ogniowe. Małe kominy. Badania w podwyższonych temperaturach
- PN-88/B-03004 Kominy murowane i żelbetowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-93/B-03201 Konstrukcje stalowe. Kominy. Obliczenia i projektowanie
- PN-67/B-03410 Wentylacja. Wymiary poprzeczne przewodów wentylacyjnych
- PN-89/B-10425 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.
- PN-86/M-40142 Elementy przewodu dymowego domowych urządzeń grzewczych
- Paradistal J.: Roboty zduńskie Cz.I, II, PWSZ Warszawa 1960
- Prażmo J.: Stolarstwo Cz.1. Technologia i materiałoznawstwo WSiP 1999
- Szymański E., Wrześniowski Z. Materiałoznawstwo dla zasadniczych szkół budowlanych, PWSZ Warszawa 1973
- Typowa dokumentacja pieców i trzonów kuchennych. Biuro Projektów Typowych i Studiów Budownictwa Miejskiego Warszawa 1965
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Roboty zduńskie, MBiPMB Warszawa 1974

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

Jednostka modułowa 714[02].Z1.01

Spalanie paliw technicznych

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń/słuchacz powinien umieć:

- zastosować przepisy bhp, ochrony ppoż. i przeciwporażeniowej obowiązujące na stanowisku pracy,
- wyjaśnić zasady ruchu powietrza i gazów spalinowych w przewodach kominowych,
- wyjaśnić zasady obliczania ciągu,
- wyjaśnić zasady osadzania się sadzy,
- wyjaśnić zjawisko ciągu,
- określić właściwości gazów,
- określić rodzaje paliw: stałych, gazowych i płynnych,
- porównać właściwości paliw,
- scharakteryzować proces spalania,
- określić wpływ paliwa na proces spalania,
- określić wpływ paliwa na akumulację ciepła,
- wyjaśnić wpływ gazów spalinowych na organizm człowieka,
- scharakteryzować rodzaje gazów spalinowych,
- określić lepkość gazów spalinowych,
- wyjaśnić wpływ kształtu przewodu na ciąg,
- wyjaśnić wpływ materiału przewodu na ciąg,
- wyjaśnić wpływ zawilgocenia na ciąg,
- określić wpływ ciągu na zużycie paliwa,
- wyjaśnić zasady regulacji ciągu,
- wyjaśnić zasady przenikania ciepła przez ścianki przewodu kominowego,
- wyjaśnić wpływ temperatury na przewody kominowe,
- porównać odporność ogniową elementów budynku,
- określić rodzaje sadzy,
- dokonać pomiaru ciągu komina.

2. Materiał nauczania

Rodzaje paliw.

Właściwości fizykochemiczne paliw.

Przebieg procesu spalania.

Współczynnik nadmiaru powietrza.

Techniczne uwarunkowania procesu spalania.

Produkty spalania.

Warunki ekonomicznego spalania.

Charakterystyka procesu spalania paliw technicznych.

Rozszerzalność termiczna.

Elementy wymiany ciepła.

Rodzaje sadzy.

3. Ćwiczenia

- Obliczanie ciągu w przewodach kominowych o przekroju 25cmx25cm i długości 1500cm zgodnie z zasadami.
- Określanie wpływu punktu rosy na konstrukcję przewodów kominowych wykonanych z cegły zgodnie z zasadami.
- Określanie rodzajów gazów spalinowych powstałych podczas spalania gazu ziemnego zgodnie z klasyfikacją.
- Zmierzenie ciągu komina o przekroju 25 cmx25 cm i długości 1500 cm zgodnie z zasadami.

4. Środki dydaktyczne

Teksty przewodnie do ćwiczeń.

Dokumentacja techniczna.

Polskie Normy i Normy Branżowe dotyczące odprowadzania spalin z urządzeń i wentylacji pomieszczeń, w których występują konstrukcje zduńskie.

Instrukcje producentów.

Plansze – rodzaje paliw, składniki paliw, proces spalania.

Prospekty materiałów i technologii budowlanych.

Foliogramy, przezrocza, filmy dydaktyczne.

Narzędzia i sprzęt.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Treści programowe jednostki modułowej dotyczą teoretycznych podstaw procesu spalania, a także zjawisk towarzyszących temu procesowi. Wskazane jest, aby uczniowie poznali produkty spalania różnych paliw technicznych oraz ich wpływ na organizm człowieka. Uczniowie powinni opanować zasady dokonywania obliczeń i pomiarów ciągu kominowego. Realizacja programu jednostki modułowej powinna odbywać się w pracowni ćwiczeń praktycznych z podręcznym laboratorium w grupach ćwiczeniowych liczących do 16 osób, aby każdy uczeń mógł wykonać ćwiczenia indywidualnie. Na początku zajęć uczniowie powinni otrzymać tekst przewodni składający się z pytań prowadzących i formularzy do wypełnienia oraz dokumentację techniczną, zawierającą niezbędne informacje do wykonywania ćwiczeń.

Przed przystąpieniem do realizacji ćwiczeń konieczne jest zapoznanie uczniów z zasadami bezpieczeństwa obowiązującymi na danym stanowisku pracy.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie postępów uczniów powinno odbywać się w sposób ciągły i systematyczny w trakcie realizacji programu jednostki modułowej na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. 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, prawda – fałsz). Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać poprzez obserwację czynności wykonywanych przez uczniów podczas 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.

Obserwując czynności ucznia i dokonując oceny jego pracy szczególną uwagę należy zwrócić na:

- określanie wpływu gazów spalinowych na organizm człowieka,
- poprawne odczytywanie pomiaru ciągu kominowego,
- właściwą interpretację procesu spalania,
- dobieranie odpowiednich narzędzi i sprzętu,
- organizację stanowiska pracy,
- poprawną interpretację informacji zawartych w budowlanej dokumentacji technicznej,
- poprawne wykonywanie ćwiczeń ze szczególnym uwzględnieniem kolejności i dokładności wykonywanych czynności.

Ocenę 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 oceny dokonuje nauczyciel, biorąc pod uwagę poprawność, jakość i staranność wykonania zadania.

Po wykonaniu poszczególnych ćwiczeń zaleca się dokonanie oceny w kategorii: uczeń umie lub nie umie wykonać poprawnie ćwiczenie ze szczególnym uzasadnieniem oceny negatywnej. Ćwiczenia wykonane nieprawidłowo należy powtarzać aż do uzyskania wyniku pozytywnego. Ocenianie osiągnięć uczniów powinno być dokonywane zgodnie z obowiązującą skalą ocen.

Jednostka modułowa 714[02].Z1.02

Prowadzenie kanałów wentylacyjnych, spalinowych i dymowych

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń/słuchacz powinien umieć:

- zastosować przepisy bhp, ochrony ppoż. i przeciwporażeniowej obowiązujące podczas wykonywania prac przygotowawczo-zakończeniowych przy sprawdzaniu kanałów wentylacyjnych, spalinowych i dymowych,
- określić wymagania dla pomieszczeń, w których występują konstrukcje zduńskie,
- określić rodzaje, przeznaczenie, budowę i zasadę działania przewodów spalinowych, dymowych i wentylacyjnych,
- rozróżnić przewody spalinowe, dymowe i wentylacyjne,
- określić rodzaje, przeznaczenie, budowę i zasady działania kominów: przybudowanych, wbudowanych, wolnostojących, fabrycznych, murowanych, metalowych, żelbetonowych,
- określić rodzaje, przeznaczenie, budowę systemów kominowych,
- wyjaśnić zasady podłączania urządzeń grzewczych do kominów za pomocą czopuchów,
- dobrać przewody kominowe do różnego rodzaju palenisk,
- określić układy przewodów w kominach i ścianach kominowych: jednorzędowe, dwurzędowe, wielorzędowe,
- określić rodzaje, przeznaczenie, budowę i zasadę działania: regulatorów ciągu, klap spalinowych, pokryw kominowych stabilizujących ciąg,
- posłużyć się dokumentacją techniczną dotyczącą przebiegu kanałów wentylacyjnych, spalinowych i dymowych,
- wyznaczyć miejsca włączenia czopuchów do przewodów kominowych,
- określić warunki techniczne odprowadzania spalin z urządzeń gazowych,
- dobrać narzędzia i sprzęt potrzebny do wykonania odprowadzenia spalin i wentylacji pomieszczeń,
- określić przekroje kanałów spalinowych, dymowych i wentylacyjnych,
- wykonać połączenia urządzeń z przewodami kominowymi,
- połączyć elementy kanałów spalinowych,
- dokonać montażu przewodów powietrzno-spalinowych,
- dokonać instalacji urządzeń regulujących ciąg kominowy,
- ostukać ściany w celu odnalezienia właściwego kanału,

- dokonać instalacji uzbrojenia kanałów wentylacyjnych,
- ocenić poprawność wykonania przewodów kominowych,
- dokonać obmiaru wykonanych prac, rozliczyć robociznę, materiały i sprzęt,
- wykonać prace zgodnie z warunkami technicznymi.

2. Materiały nauczania

Przepisy bhp i ochrony ppoż. obowiązujące podczas odprowadzania spalin i wentylacji pomieszczeń.

Budowa przewodów kominowych.

Rodzaje przewodów kominowych.

Odprowadzanie spalin.

Przekroje kanałów spalinowych.

Wkłady kominowe.

Odprowadzanie kondensatu z kominów.

Urządzenia regulujące ciąg kominowy.

Wymagania stawiane pomieszczeniom, w których występują konstrukcje zduńskie i kominiarskie.

Kanały wentylacyjne i ich uzbrojenie.

Odbiory robót.

3. Ćwiczenia

- Określanie na podstawie dokumentacji przebiegu kanałów wentylacyjnych, dymowych i spalinowych zgodnie z zasadami sztuki kominiarskiej.
- Określanie na podstawie dokumentacji miejsca podłączenia urządzeń odprowadzających spalinę zgodnie z zasadami.
- Określanie bez dokumentacji, ale zgodnie z zasadami sztuki kominiarskiej miejsca podłączenia trzonu kuchennego do odprowadzenia spalin.

4. Środki dydaktyczne

Teksty przewodnie do ćwiczeń.

Dokumentacja techniczna.

Polskie Normy i Normy Branżowe dotyczące zasad prowadzenia kanałów wentylacyjnych, spalinowych i dymowych.

Instrukcje producentów.

Plansze – zasady prowadzenia kanałów wentylacyjnych, spalinowych i dymowych.

Prospekty materiałów i technologii budowlanych.

Foliogramy, przezrocza, filmy dydaktyczne.

Narzędzia, materiały i sprzęt.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Realizując program jednostki modułowej przygotowujemy uczniów do opanowania umiejętności rozróżniania kanałów spalinowych, wentylacyjnych i dymowych, a także odnajdywania właściwego kanału bez i na podstawie dokumentacji technicznej.

Zajęcia powinny odbywać się w grupach do 16 osób, tak by uczniowie mogli wykonywać ćwiczenia indywidualnie. Uczniowie powinni opanować treści dotyczące zasad odprowadzania spalin, dymów i wentylacji. Ćwiczenia doskonalące należy prowadzić w obiektach budowlanych.

Ważne jest, aby uczniowie w przypadku braku dokumentacji poprawnie określili miejsce podłączenia urządzenia do kanałów spalinowych i dymowych.

Wskazane jest, aby podczas realizacji programu nauczania stosować metody aktywizujące oraz oparte na działaniu praktycznym. Proponowane zadania należy w początkowej fazie realizować w pracowni ćwiczeń praktycznych a następnie w warunkach rzeczywistych.

Na początku zajęć uczniowie powinni otrzymać tekst przewodni składający się z pytań prowadzących i formularzy do wypełnienia oraz dokumentację techniczną zawierającą niezbędne informacje do wykonywania zadań praktycznych. Przed przystąpieniem do realizacji ćwiczeń konieczne jest zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa obowiązującymi na danym stanowisku pracy.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych uczniów

Sprawdzanie postępów uczniów powinno odbywać się w sposób ciągły i systematyczny w trakcie realizacji programu jednostki modułowej na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. 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, prawda – fałsz).

Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać poprzez obserwację czynności wykonywanych przez uczniów 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.

Obserwując czynności ucznia i dokonując oceny jego pracy szczególną uwagę należy zwrócić na:

- przestrzeganie przepisów bhp i ochrony ppoż. podczas odprowadzania spalin,
- określanie miejsca podłączenia urządzenia w celu odprowadzenia spalin,
- poprawne wykonywanie ćwiczeń praktycznych ze szczególnym uwzględnieniem kolejności i dokładności wykonywanych prac.

Ocenę wykonania ćwiczenia należy przeprowadzić w trakcie i po jego wykonaniu. Uczniowie powinni samodzielnie sprawdzić wyniki swojej pracy według przygotowanego przez nauczyciela arkusza oceny postępów. Następnie według tego samego arkusza oceny dokonuje nauczyciel, biorąc pod uwagę poprawność, jakość i staranność wykonania zadania.

Po wykonaniu poszczególnych ćwiczeń zaleca się dokonanie oceny w kategorii: uczeń umie lub nie umie wykonać poprawnie ćwiczenie ze szczególnym uzasadnieniem oceny negatywnej. Ćwiczenia wykonane nieprawidłowo należy powtarzać aż do uzyskania wyniku pozytywnego. Ocenianie osiągnięć uczniów powinna być dokonywane zgodnie z obowiązującą skalą ocen.

Jednostka modułowa 714[02].Z1.03

Przygotowanie materiałów stosowanych w konstrukcjach ognioodpornych

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń/słuchacz powinien umieć:

- zastosować przepisy bhp, ochrony ppoż. i przeciwporażeniowej obowiązujące podczas przygotowywania materiałów stosowanych w konstrukcjach ognioodpornych,
- scharakteryzować materiały stosowane w konstrukcjach ognioodpornych pod względem właściwości fizycznych, chemicznych i mechanicznych,
- określić przeznaczenie poszczególnych materiałów stosowanych w konstrukcjach ognioodpornych,
- rozpoznać rodzaje cegieł ogniotrwałych,
- sprawdzić wytrzymałość gatunku cegły,
- zastosować różne gatunki cegły do budowy obiektów zduńskich i kominiarskich,
- przygotować tłuczeń do wypełnienia kafli,
- przyciąć cegły na określony wymiar,
- dokonać moczenia cegieł,
- rozpoznać rodzaje kafli ceramicznych,
- przeprowadzić badanie kafli na włoskowatość szkliwa i wytrzymałość,
- wykonać składowanie kafli,
- wykonać cieniowanie, kolorowanie kafli,
- wykonać sortowanie kafli środkowych,
- ułożyć kafle,
- znaczyć obrys na szkliwie czerepu kafla,
- przyciąć kafle na określony wymiar,
- oszlifować brzegi kafli,
- wyciąć otwory w kaflach,
- wyciąć małą powierzchnię w kaflach,
- nałożyć zaprawę na kołnierz kafli i ścianki cegieł,
- rozpoznać osprzęt pieców i trzonów kuchennych,
- wykonać spinanie kafli,
- dobrać kafle do rodzaju pieca.

2. Materiał nauczania

Przepisy bhp i ochrony ppoż. obowiązujące podczas przygotowywania materiałów stosowanych w konstrukcjach ognioodpornych.

Rodzaje cegieł i ich zastosowanie w konstrukcjach ogniotrwałych: cegła zwykła maszynowa i ręczna, cegła szamotowa.

Wymiary cegieł i ich masa.

Praktyczne badanie wytrzymałości gatunku cegły.

Zastosowanie różnych gatunków cegły do budowy obiektów zduńskich.

Cechy zewnętrzne cegieł: barwa, przełom cegieł.

Dopuszczalne odchyłki od wymiarów.

Przygotowanie tłuczni do wypełniania kafli.

Przycinanie cegły.

Składowanie cegieł.

Moczenie cegieł.

Rodzaje kafli i ich wymiary: kafle ceramiczne, kafle szklkowe, kafle nieszkliwe.

Badanie kafli na włoskowatość szklkowa i wytrzymałość.

Składowanie kafli.

Rozkładanie kafli do kolorowania (cieniowania).

Cieniowanie kafli o szklkowie białym i kolorowym

Sortowanie kafli narożnych i środkowych, wieńczących i stropowych.

Układanie kafli.

Znaczenie blaszką aluminiową obrysów na szklkowie czerepu.

Przycinanie kołnierza i czerepu kafli, szlifowanie brzegów kafli.

Przycinanie kafli na określony wymiar.

Wykonywanie otworów w kaflach.

Wycinanie małej powierzchni kafli.

Nakładanie zaprawy na kołnierz kafli i ścianki cegieł.

Osprzęt do pieców i trzonów kuchennych.

Wykonywanie spinaczy do kafli.

3. Ćwiczenia

- Dobieranie cegły pod względem jej przydatności do budowy konstrukcji zduńskich wg dokumentacji.
- Dobieranie zestawu kafli do budowy pieca kaflowego wg dokumentacji.
- Dobieranie armatury do budowy trzonu kuchennego wg dokumentacji.
- Dopasowywanie kafli do osadzenia armatury piecowej wg dokumentacji.

4. Środki dydaktyczne

Teksty przewodnie do ćwiczeń.

Dokumentacja techniczna.

Instrukcje producentów.

Plansze.

Prospekty materiałów i technologii budowlanych.

Foliogramy, przeźrocza, filmy dydaktyczne.

Materiały budowlane ogólnego przeznaczenia.

Materiały budowlane specjalistyczne.

Narzędzia i sprzęt: punktak, młotki mały i duży, kamień ścierny, wzorzec (miarka suwakowa), blacha aluminiowa, obcęgi, węgelnica (kątownik), nóż.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Realizując program jednostki modułowej można podzielić go na dwa etapy. Etap pierwszy – teoretyczny powinien dotyczyć określania przydatności podstawowych i pomocniczych materiałów stosowanych w konstrukcjach zduńskich (z wyjątkiem zapraw). Etap drugi - praktyczny ma na celu kształtowanie umiejętności przygotowania i sortowania materiałów

Wykonywanie ćwiczeń powinno być realizowane w grupach 16 osobowych, tak by uczniowie mogli wykonywać zadanie indywidualnie. Proponowane zadania należy realizować w pracowni ćwiczeń praktycznych z podręcznym laboratorium przeznaczonym do badań podstawowych właściwości materiałów stosowanych w konstrukcjach zduńskich.

Na początku zajęć uczniowie powinni otrzymać tekst przewodni składający się z pytań prowadzących i formularzy do wypełnienia oraz dokumentację techniczną zawierającą niezbędne informacje do wykonywania zadań praktycznych. Przed przystąpieniem do realizacji ćwiczeń konieczne jest zapoznanie uczniów z zasadami bezpieczeństwa obowiązującymi na danym stanowisku pracy.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie postępów uczniów powinno odbywać się w sposób ciągły i systematyczny w trakcie realizacji programu jednostki modułowej, na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. 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, prawda – fałsz).

Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać poprzez obserwację czynności wykonywanych przez uczniów 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.

Obserwując czynności ucznia i dokonując oceny jego pracy szczególną uwagę należy zwrócić na:

- przestrzeganie przepisów bhp i ochrony ppoż. podczas wykonywania powierzonych prac,
- dobieranie kafli do rodzaju ścian pieca,
- dobieranie cegły pod względem jej przydatności w konstrukcjach zduńskich,
- dokładne przycinanie kafli,
- dobieranie odpowiednich narzędzi i sprzętu,
- organizację stanowiska pracy,
- poprawne wykonywanie ćwiczeń ze szczególnym uwzględnieniem kolejności i dokładności wykonywanych prac.

Ocenę 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 oceny dokonuje nauczyciel, biorąc pod uwagę poprawność, jakość i staranność wykonania zadania.

Po wykonaniu poszczególnych ćwiczeń zaleca się dokonanie oceny w kategorii: uczeń umie lub nie umie wykonać poprawnie ćwiczenie ze szczególnym uzasadnieniem oceny negatywnej. Ćwiczenia wykonane nieprawidłowo należy powtarzać aż do uzyskania wyniku pozytywnego. Ocenianie osiągnięć uczniów powinno być dokonywane zgodnie z obowiązującą skalą ocen.

Jednostka modułowa 714[02].Z1.04

Przygotowanie zapraw ognioodpornych

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń/słuchacz powinien umieć:

- zastosować przepisy bhp, ochrony ppoż. i przeciwporażeniowej obowiązujące podczas przygotowywania zapraw ognioodpornych,
- rozróżnić zaprawy ognioodporne,
- określić skład zapraw ognioodpornych,
- zastosować zasady dozowania składników zapraw ognioodpornych metodą: objętościową, wagową, wagowo-objętościową,
- wykonać zaprawy metodą: ręczną, mechaniczną,
- określić konsystencję i urabialność mieszanki,
- rozróżnić rodzaje i przydatność gliny,
- rozróżnić właściwości gliny chudej i tłustej,
- zastosować zasady dozowania składników zaprawy w zależności od struktury gliny,
- wykonać moczenie i zarabianie gliny,
- urobić glinę w zależności od plastyczności,
- urobić glinę w zależności od zawartości łu i jego rodzaju,
- wyjaśnić sposób wiązania gliny z innymi materiałami,
- wyjaśnić zasady przylegania gliny do cegieł i kafli,
- wyjaśnić proces marznięcia i rozmrażania gliny,
- urobić zaprawy glinowo-piaskowe,
- zagęścić gliny,
- oczyścić gliny z nadmiaru naleciałości organicznych,
- zbadać urabialność gliny,
- zastosować gotowe zaprawy ogniotrwałe,
- przygotować zaprawy wapienne,
- przygotować zaprawy wapienno-cementowe,
- przygotować zaprawy o nietypowym składzie.

2. Materiał nauczania

Przepisy bhp i ochrony ppoż. obowiązujące podczas przygotowywania zapraw ognioodpornych.

Rodzaje, skład i właściwości zapraw ognioodpornych.

Przygotowywanie zapraw ognioodpornych.

Rodzaje i właściwości gliny: chudej, tłustej.

Gliny ogniotrwałe, ich zastosowanie do budowy pieców i trzonów kuchennych.

Dozowanie składników zapraw w zależności od struktury gliny.

Moczenie i zarabianie gliny.
Podstawowe wiadomości o plastyczności gliny.
Sposób wiązania gliny z innymi materiałami stosowanymi do budowy pieców i trzonów kuchennych.
Przyleganie gliny do cegieł i kafli.
Marznięcie i rozmrażanie gliny.
Urabianie zaprawy gliniano-piaskowej.
Zagęszczanie gliny.
Czyszczenie gliny z nadmiaru naleciałości organicznych przez przesiewanie i szlamowanie.
Sposoby urabiania gliny w zależności od zawartości łu i jego rodzaju.
Badanie urabialności gliny.
Praktyczny sposób rozróżniania przydatności gliny.
Inne rodzaje zapraw.

3. Ćwiczenia

- Przygotowanie 5 kg zaprawy z gliny zwykłej wg receptury podanej przez nauczyciela.
- Przygotowanie 5 kg zaprawy z gliny szamotowej wg receptury podanej przez nauczyciela.
- Przygotowanie 5 kg zaprawy ognioodpornej wg receptury podanej przez nauczyciela.

4. Środki dydaktyczne

Teksty przewodnie do ćwiczeń.
Dokumentacja techniczna.
Instrukcje producentów.
Plansze.
Prospekty materiałów i technologii budowlanych.
Foliogramy, przeźrocza, filmy dydaktyczne.
Materiały budowlane ogólnego przeznaczenia.
Materiały budowlane specjalistyczne.
Narzędzia i sprzęt: skrzynie do przygotowywania zaprawy, łopaty, graca, ubijak drewniany, skrzynka zduńska.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Realizację programu jednostki modułowej w pracowni ćwiczeń praktycznych należy rozpocząć od omówienia znaczenia poszczególnych składników zapraw zduńskich (gliny, piasku, wody). Następnie w sposób praktyczny z użyciem próbek, uczniowie powinni rozróżniać poszczególne gatunki gliny oraz poznać sposoby ich stosowania.

Gdy uczniowie bezbłędnie rozpoznają gliny, należy ćwiczyć urabianie zapraw. Wykonywanie ćwiczeń powinno być realizowane w grupach liczących do 16 osób, tak by uczniowie mogli wykonywać ćwiczenie indywidualnie.

Na początku zajęć uczeń powinien otrzymać tekst przewodni składający się z pytań prowadzących i formularzy do wypełnienia oraz dokumentację techniczną zawierającą niezbędne informacje do wykonania zadań praktycznych. Przed przystąpieniem do realizacji ćwiczeń konieczne jest zapoznanie uczniów z zasadami bezpieczeństwa obowiązującymi na danym stanowisku pracy.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie postępów uczniów powinno odbywać się w sposób ciągły i systematyczny w trakcie realizacji programu jednostki modułowej, na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. 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, prawda – fałsz). Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać poprzez obserwację czynności wykonywanych przez uczniów podczas 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.

Obserwując czynności ucznia i dokonując oceny jego pracy szczególną uwagę należy zwrócić na:

- przestrzeganie przepisów bhp i ochrony ppoż. podczas wykonywania powierzonych prac,
- równomierne mieszanie zaprawy,
- oczyszczanie gliny ze związków organicznych,
- sprawdzanie zaprawy poprzez ugniatanie w rękę,
- przygotowanie zaprawy szamotowej,
- dobieranie odpowiednich narzędzi i sprzętu,
- organizację stanowiska pracy,
- poprawną interpretację informacji zawartych w budowlanej dokumentacji technicznej,
- poprawne wykonywanie ćwiczeń praktycznych ze szczególnym uwzględnieniem kolejności i dokładności wykonywanych prac.

Ocenę 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 oceny dokonuje nauczyciel, biorąc pod uwagę poprawność, jakość i staranność wykonania zadania.

Po wykonaniu poszczególnych ćwiczeń zaleca się dokonanie oceny w kategorii: uczeń umie lub nie umie wykonać poprawnie ćwiczenie ze szczególnym uzasadnieniem oceny negatywnej. Ćwiczenia wykonane nieprawidłowo należy powtarzać aż do uzyskania wyniku pozytywnego. Ocenianie osiągnięć uczniów powinno być dokonywane zgodnie z obowiązującą skalą ocen.

Jednostka modułowa 714[02].Z1.05

Wykonywanie podstawowych operacji technologicznych

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń/słuchacz powinien umieć:

- zastosować przepisy bhp, ochrony ppoż. i przeciwporażeniowej obowiązujące podczas wykonywania operacji technologicznych,
- zmierzyć podstawowymi narzędziami pomiarowymi: liniałem kreskowym, suwmiarką,
- przygotować do trasowania powierzchnie przedmiotu,
- wykonać trasowanie powierzchni przedmiotu na płaszczyźnie,
- wykonać trasowanie przestrzenne powierzchni przedmiotu,
- wykonać cięcie metali piłką ręczną,
- wykonać cięcie metali nożycami,
- wykonać proste połączenia nitowe,
- posłużyć się prostymi narzędziami,
- wykonać lutowanie lutem miękkim,
- posłużyć się elektronarzędziami: wiertarką udarową, przecinarką tarczową, piłą tarczową, szlifierką, ostrzałką,
- wykonać nieskomplikowane prace montażu mechanicznego,
- wykonać nieskomplikowane prace ciesielsko-stolarskie,
- wyprostować przedmioty: z taśmy stalowej, z prętów, z blachy,
- wykonać gięcie przedmiotów: z taśmy stalowej, prętów, blachy,
- wykonać piłowanie powierzchni,
- wywiercić otwory,
- wykonać otwory w przegrodach budowlanych,
- wykonać gwinty: wewnętrzne, zewnętrzne.

2. Materiał nauczania

Przepisy bhp i ochrony ppoż. obowiązujące podczas wykonywania podstawowych operacji technologicznych.

Mierzenie prostymi narzędziami pomiarowymi.

Obsługa elektronarzędzi.

Proste połączenia nitowe.

Nieskomplikowane prace montażu mechanicznego.

Lutowanie lutem miękkim.

Ślusarskie stanowisko robocze.

Narzędzia ślusarskie do obróbki ręcznej metalu.

Technologia trasowania.

Technologia gięcia i prostowania metali.

Technologia cięcia i przecinania metali.

Technologia piłowania powierzchni płaskich i kształtowych.

Technologia wiercenia.

Technologia gwintowania wewnętrznego i zewnętrznego.

Obróbka drewna.

3. Ćwiczenia

- Trasowanie blachy na drzwiczki do paleniska trzonu kuchennego zgodnie z rysunkiem.
- Wykonywanie śruby M10 L 180 mm i nakrętki M10 L 10 mm zgodnie z rysunkiem.
- Cięcie blachy nożycami ręcznymi wg trasy.
- Piłowanie płaskownika zgodnie z rysunkiem.
- Wykonywanie skrzynki z blachy stalowej o wymiarach 200x200x500 mm za pomocą połączeń nitowych zgodnie z rysunkiem.
- Wykonywanie szalunku z użyciem drewna zgodnie z rysunkiem.
- Wykonywanie otworów w pionowych przegrodach budowlanych o wymiarach 30x30 cm zgodnie z rysunkiem.

4. Środki dydaktyczne

Teksty przewodnie do ćwiczeń.

Dokumentacja techniczna.

Instrukcje obsługi elektronarzędzi.

Plansze.

Prospekty materiałów i technologii ślusarskich.

Foliogramy, przeźrocza, filmy dydaktyczne.

Narzędzia i sprzęt: rysik, punktak, młotek, przymiar kreskowy, suwmiarka, kątownik, imadło, nożyce do blach, brzeszczot, wiertła, narzynki, gwintowniki, elektronarzędzia ślusarskie, pilarka tarczowa.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Program jednostki modułowej stanowi uzupełnienie wiadomości uzyskanych w gimnazjum. Celem realizacji programu jest kształtowanie umiejętności rozpoznawania i posługiwania się prostymi narzędziami i elektronarzędziami powszechnie stosowanymi.

Realizując program nauczania należy uwzględnić umiejętności nabyte przez uczniów podczas wykonywania prac związanych z konstrukcjami zduńskimi i kominiarskimi. Ćwiczenia powinny być realizowane w grupach 16 osobowych, tak by uczniowie mogli wykonywać zadania indywidualnie. Proponowane zadania należy realizować w pracowni obróbki ręcznej metali z zastosowaniem elektronarzędzi.

Na początku zajęć uczniowie powinni otrzymać tekst przewodni składający się z pytań prowadzących i formularzy do wypełnienia oraz dokumentację techniczną zawierającą niezbędne informacje do wykonywania zadań praktycznych. Przed przystąpieniem do realizacji ćwiczeń konieczne jest zapoznanie uczniów z zasadami bezpieczeństwa obowiązującymi na danym stanowisku pracy.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie postępów uczniów powinno odbywać się w sposób ciągły i systematyczny w trakcie realizacji jednostki modułowej na podstawie kryteriów przedstawionych uczniowi na początku zajęć. 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, prawda – fałsz). Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać poprzez obserwację czynności wykonywanych przez uczniów podczas 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.

Obserwując czynności ucznia i dokonując oceny jego pracy szczególną uwagę należy zwrócić na:

- przestrzeganie przepisów bhp i ochrony ppoż. podczas wykonywania operacji technologicznych,
- dobieranie odpowiednich narzędzi i sprzętu,
- organizację stanowiska pracy,
- poprawne wykonywanie podstawowych operacji, poprawne wykonywanie ćwiczeń praktycznych ze szczególnym uwzględnieniem kolejności i dokładności wykonywanych prac.

Ocenę 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 oceny dokonuje nauczyciel, biorąc pod uwagę poprawność, jakość i staranność wykonania zadania.

Po wykonaniu poszczególnych ćwiczeń zaleca się dokonanie oceny w kategorii: uczeń umie lub nie umie wykonać poprawnie ćwiczenie ze szczególnym uzasadnieniem oceny negatywnej. Ćwiczenia wykonane nieprawidłowo należy powtarzać aż do uzyskania wyniku pozytywnego. Ocenianie osiągnięć uczniów powinno być dokonywane zgodnie z obowiązującą skalą ocen.

MODUŁ 714 [02].Z2

Technologia prac kominiarskich

1. Cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń/słuchacz powinien umieć:

- organizować i likwidować stanowisko pracy,
- poruszać się po elementach konstrukcyjnych budynku i komina,
- zabezpieczać pomieszczenia przed zaproszeniem sadzą,
- dobierać i przygotowywać narzędzia niezbędne do wykonywania prac kominiarskich,
- sporządzać przedmiary i obmiary robót,
- obsługiwać kominiarskie urządzenie pomiarowe do analizy i wykrywania gazów,
- posługiwać się sygnałami kominiarskimi,
- czyścić przewody kominowe,
- usuwać przeszkody w przewodach kominowych,
- uwalniać narzędzia zablokowane w przewodach kominowych,
- czyścić i osadzać nasady kominowe,
- czyścić trzony kuchenne,
- czyścić piece przemysłowe i rzemieślnicze,
- czyścić kotły,
- czyścić kominy przemysłowe,
- stosować specjalistyczny sprzęt do wypalania,
- wypalać kominy, urządzenia paleniskowe, wędzarnie,
- dokonywać przeglądów stanu przewodów kominowych,
- dokonywać oceny jakości i rodzaju materiałów użytych do budowy przewodów kominowych,
- prowadzić dokumentację prac kominiarskich,
- obliczać należność za wykonaną pracę,
- stosować przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania prac kominiarskich.

2. Wykaz jednostek modułowych

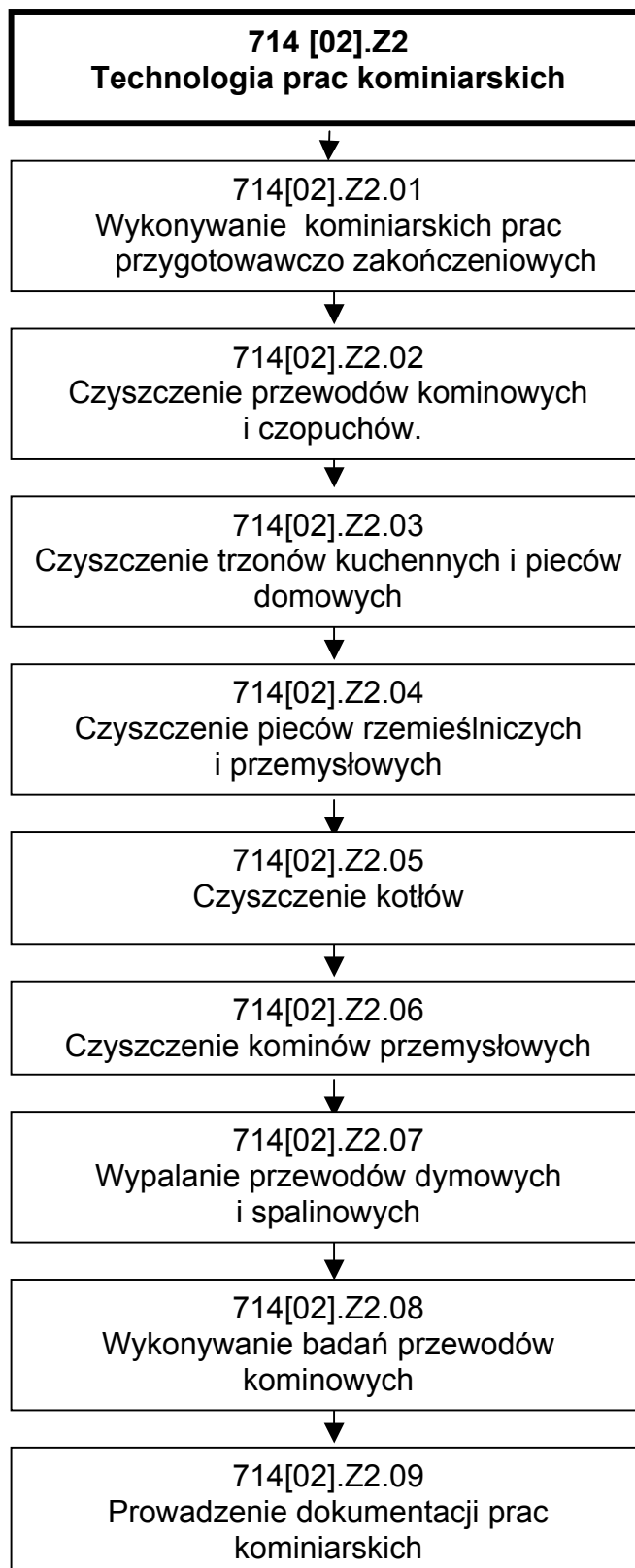
Szkoła zawodowa dla młodzieży

Symbol jednostki modułowej	Nazwa jednostki modułowej	Orientacyjna liczba godzin na realizację
714[02].Z2.01	Wykonywanie kominiarskich prac przygotowawczo zakończyeniowych	65
714[02].Z2.02	Czyszczenie przewodów kominowych i czopuchów	334
714[02].Z2.03	Czyszczenie trzonów kuchennych i pieców domowych	100
714[02].Z2.04	Czyszczenie pieców rzemieślniczych i przemysłowych	120
714[02].Z2.05	Czyszczenie kotłów	70
714[02].Z2.06	Czyszczenie kominów przemysłowych	80
714[02].Z2.07	Wypalanie przewodów dymowych i spalinowych	75
714[02].Z2.08	Wykonywanie badań przewodów kominowych	50
714[02].Z2.09	Prowadzenie dokumentacji prac kominiarskich	40
	Razem	934

Szkoła zawodowa dla dorosłych

Symbol jednostki modułowej	Nazwa jednostki modułowej	Orientacyjna liczba godzin	
		Forma stacjonarna	Forma zaoczna
714[02].Z2.01	Wykonywanie kominiarskich prac przygotowawczo zakończyeniowych	50	20
714[02].Z2.02	Czyszczenie przewodów kominowych i czopuchów.	260	120
714[02].Z2.03	Czyszczenie trzonów kuchennych i pieców domowych	80	40
714[02].Z2.04	Czyszczenie pieców rzemieślniczych i przemysłowych	100	45
714[02].Z2.05	Czyszczenie kotłów	55	25
714[02].Z2.06	Czyszczenie kominów przemysłowych	65	35
714[02].Z2.07	Wypalanie przewodów dymowych i spalinowych	60	25
714[02].Z2.08	Wykonywanie badań przewodów kominowych	40	15
714[02].Z2.09	Prowadzenie dokumentacji prac kominiarskich	30	16
	Razem	740	341

3. Schemat układu jednostek modułowych



4. Literatura

- Abramowicz K., Lenkiewicz W.: Podstawowe wiadomości z kominiarstwa, Zakł. Wyd. CRS. Warszawa 1965
- Gasiński T.: Ogrzewnictwo i wietrzenie, PWSZ Warszawa 1973
- A. Heryszek: Kominiarz i jego wiedza zawodowa. Warszawa 1985. Wydawnictwa Spółdzielcze.
- Lenkiewicz W.: Budownictwo ogólne Cz.II, PWSZ Warszawa 1973
- Lenkiewicz W., Michnowski Z. Kalkulacja zawodowa w budownictwie, Arkady Warszawa 1972
- Lenkiewicz W.: Zarys budownictwa ogólnego, PWSZ Warszawa 1974
- Szymański E., Wrześniowski Z. Materiałoznawstwo dla zasadniczych szkół budowlanych, PWSZ Warszawa 1973
- Norma PN-65/B-10200 Piece i trzony kuchenne stałe. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze
- PN-93/B-02869 Badania odporności ogniowej. Przewody wentylacyjne
- PN-93/B-02870 Badania ogniowe. Małe kominy. Badania w podwyższonych temperaturach
- PN-88/B-03004 Kominy murowane i żelbetowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-93/B-03201 Konstrukcje stalowe. Kominy. Obliczenia i projektowanie
- PN-67/B-03410 Wentylacja. Wymiary poprzeczne przewodów wentylacyjnych
- PN-89/B-10425 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.
- PN-86/M-40142 Elementy przewodu dymowego domowych urządzeń grzewczych
- Typowa dokumentacja pieców i trzonów kuchennych. Biuro Projektów Typowych i Studiów Budownictwa Miejskiego Warszawa 1965
- Budownictwo. Elementy budynków. Kominy. Trzony. Kanały – zestaw norm. Wydawnictwa normalizacyjne ALFA-WERO Sp. z o.o.
- Kominiarz Polski. Pismo Korporacji Kominiarzy Polskich.

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

Jednostka modułowa 714[02].Z2.01

Wykonywanie kominiarskich prac przygotowawczo-zakończeniowych

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń/słuchacz powinien umieć:

- zastosować przepisy bhp, ochrony ppoż. i przeciwporażeniowej obowiązujące podczas wykonywania kominiarskich prac przygotowawczo – zakończeniowych,
- zorganizować i zlikwidować stanowisko wykonywania kominiarskich prac przygotowawczo - zakończeniowych,
- zaplanować kolejność prac kominiarskich,
- zastosować zasady poruszania się po dachach płaskich i stromych,
- wchodzić i schodzić z dachów płaskich i stromych,
- zastosować zasady poruszania się po różnego rodzaju strychach,
- zastosować zasady wchodzenia, schodzenia i wspinania się na wysokie kominy,
- ustawić się na wysokim kominie,
- zamknąć włazy z zachowaniem środków ostrożności,
- zabezpieczyć pomieszczenia przed zaproszeniem sadzą,
- przygotować i prawidłowo użytkować narzędzia stosowane do prac kominiarskich,
- dobrać narzędzia kominiarskie odpowiednio do rozmiarów przewodów kominowych,
- zastosować aparat zderzakowy,
- połączyć końce liny za pomocą wyplatania,
- wykonać konserwację narzędzi kominiarskich,
- zastosować kominiarski sprzęt pomocniczy,
- skorzystać z włazów dachowych zwykłych i samoczynnych,
- wykonać rusztowania do prac kominiarskich,
- założyć liny na dachy: płaskie, strome, kryte blachą, kryte dachówką,
- sporządzić przedmiary robót z wykorzystaniem dokumentacji,
- sporządzić przedmiary robót z wykorzystaniem pomiarów z natury,
- wykonać pracę indywidualnie i w zespole,
- zastosować zasady prawidłowej gospodarki odpadami,
- zastosować zasady obsługi ciągomierza i innych aparatów do mierzenia ciągu,
- zastosować zasady obsługi kamery do prześwietlania kominów,
- posłużyć się sygnałami kominiarskimi,
- zastosować zasady obsługi anemometru,

- zastosować zasady obsługi analizatora spalin,
- zastosować zasady obsługi pirometru,
- zastosować zasady obsługi manowakuometru,
- zastosować zasady obsługi urządzeń do wykrywania gazów,
- wykonać obmiar prac kominiarskich, rozliczyć robociznę, materiały i sprzęt,
- wykonać prace zgodnie z zasadami sztuki kominiarskiej.

2. Materiał nauczania

Podstawowe narzędzia kominiarskie i ich zastosowanie.

Obsługa narzędzi kominiarskich.

Kominiarskie narzędzia pomocnicze i ich zastosowanie.

Obsługa kominiarskich narzędzi pomocniczych.

Kominiarskie przyrządy pomiarowe i ich zastosowanie.

Obsługa kominiarskich przyrządów pomiarowych.

Sygnały kominiarskie.

Zasady sporządzania przedmiaru i obmiaru robót.

Zasady poruszania się po elementach budynku.

Zasady poruszania się po kominach.

3. Ćwiczenia

- Przygotowanie narzędzi do czyszczenia przewodów kominowych o średnicy 630 mm przez wycier górny i dolny zgodnie z zasadami.
- Przygotowanie stanowiska do czyszczenia przewodów kominowych na dachu stromym poprzez wyciery górne zgodnie z zasadami.
- Przygotowanie narzędzi do czyszczenia czopucha kotła węglowego zgodnie z zasadami.
- Wchodzenie na dach stromy z zachowaniem zasad bezpieczeństwa.
- Dokonywanie pomiaru zawartości CO₂, CO i O₂ w spalinach za pomocą indykatora zgodnie z zasadami.

4. Środki dydaktyczne

Teksty przewodnie do ćwiczeń.

Dokumentacja techniczna.

Instrukcje producentów kominiarskich narzędzi i przyrządów pomiarowych.

Plansze – narzędzi i przyrządów kominiarskich.

Foliogramy, przezrocza, filmy dydaktyczne

Przyrządy kominiarskie: ciągomierz, kamera do prześwietlania kominów, anemometr, analizator spalin, pirometr, manowakuometry, indykatory.

Narzędzia i sprzęt: komplet lin, przepychacze jedno i wieloprętowe, graca, miotły, szczotki, łyżki kominiarskie, przebijaki, worek kominiarski,

klucze kominiarskie, klamry kominiarskie zewnętrzne i wewnętrzne, balustrady, ławy kominiarskie.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Realizując program jednostki przygotowujemy uczniów do opanowania umiejętności zorganizowania stanowiska obsługi przyrządów i narzędzi stosowanych w pracach kominiarskich. Zajęcia powinny odbywać się w pracowni symulacyjnej lub w warunkach rzeczywistych. Uczniowie powinni samodzielnie przygotować narzędzia i przyrządy do pracy. W przypadku opanowywania umiejętności poruszania się po elementach budynku i komina oraz nauki posługiwania się sygnałami kominiarskimi zajęcia powinny odbywać się w zespołach 2-3 osobowych. Wskazane jest, aby stanowiska ćwiczeniowe były wyposażone w elementy konstrukcji dachowych z utrudnieniami, spotykanymi w warunkach rzeczywistych oraz w podstawowe narzędzia i przyrządy stosowane w pracach kominiarskich. Każdy uczeń powinien wykonywać ćwiczenia indywidualnie w zmieniających się warunkach wykonania zadania.

Wskazane jest, aby podczas realizacji programu nauczania stosować metody aktywizujące oraz oparte na działaniu praktycznym. Proponowane zadania należy w początkowej fazie realizować w pracowni ćwiczeń praktycznych na stanowiskach wykonywania prac kominiarskich a następnie w warunkach rzeczywistych.

Na początku zajęć uczniowie powinni otrzymać tekst przewodni składający się z pytań prowadzących i formularzy do wypełnienia oraz dokumentację techniczną zawierającą niezbędne informacje do wykonywania zadań praktycznych. Przed przystąpieniem do realizacji ćwiczeń konieczne jest zapoznanie uczniów z zasadami bezpieczeństwa obowiązującymi na danym stanowisku pracy.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie postępów uczniów powinno odbywać się w sposób ciągły i systematyczny w trakcie realizacji jednostki modułowej na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. 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, prawda – fałsz).

Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać poprzez obserwację czynności wykonywanych przez uczniów podczas realizacji ćwiczeń oraz stosowanie sprawdzianów testowych z zadaniami praktycznymi typu: próba pracy, zadania symulowane, które powinny być zaopatrzone w kryteria i schemat punktowania. oceny

Obserwując czynności ucznia i dokonując oceny jego pracy szczególną uwagę należy zwrócić na:

- przestrzeganie przepisów bhp i ochrony ppoż. podczas poruszania się po elementach konstrukcyjnych budynku i komina,
- przygotowanie narzędzi do czyszczenia przewodów kominowych i czopuchów,
- przygotowanie przyrządów do sprawdzania przewodów kominowych,
- organizację stanowiska pracy na elementach konstrukcyjnych budynku i komina,
- przestrzeganie zasad obowiązujących podczas poruszania się po różnego typu konstrukcjach dachowych i kominach,
- wydawanie i odczytywanie sygnałów kominarskich.

Ocenę 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 oceny dokonuje nauczyciel, biorąc pod uwagę poprawność, jakość i staranność wykonania zadania.

Po wykonaniu poszczególnych ćwiczeń zaleca się dokonanie oceny w kategorii: uczeń umie lub nie umie wykonać poprawnie ćwiczenie ze szczególnym uzasadnieniem oceny negatywnej. Ćwiczenia wykonane nieprawidłowo należy powtarzać aż do uzyskania wyniku pozytywnego. Ocenianie osiągnięć uczniów powinno być dokonywane zgodnie z obowiązującą skalą ocen.

Jednostka modułowa 714[02].Z2.02

Czyszczenie przewodów kominowych i czopuchów

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń/słuchacz powinien umieć:

- zastosować przepisy bhp, ochrony ppoż. i przeciwporażeniowej obowiązujące podczas czyszczenia przewodów kominowych i czopuchów,
- zorganizować i zlikwidować stanowisko czyszczenia przewodów kominowych i czopuchów,
- zaplanować kolejność prac związanych z czyszczeniem przewodów kominowych i czopuchów,
- dobrać odpowiednie narzędzia do czyszczenia przewodów kominowych,
- wprowadzić narzędzia do przewodu kominowego,
- wpuścić linę z odpowiednią prędkością,
- wyciągnąć linę z przewodu kominowego,
- wykonać czyszczenie przewodów kominowych z dachu,
- usunąć przeszkody w przewodach kominowych,
- wykonać czyszczenie przewodów kominowych metodą linowania,
- wykonać czyszczenie przewodów kominowych metodą przepychania,
- wykonać czyszczenie przewodów kominowych metodą przełazową,
- wykonać czyszczenie kanałów leżących,
- wykonać czyszczenie kominów i czopuchów na zimno,
- wykonać czyszczenie kominów i czopuchów na gorąco,
- wybrać sadze z wycierów dolnych i górnych,
- wykonać czyszczenie przewodów kominowych poprzez wyciery dolne i górne,
- uwolnić narzędzia zablokowane w przewodach kominowych,
- wykonać czyszczenie przewodów kominowych odchylonych od pionu,
- wykonać czyszczenie przewodów kominowych z bocznymi wylotami,
- wykonać czyszczenie przewodów kominowych z użyciem stojaka,
- wykonać czyszczenie kominów arkadowych,
- wykonać czyszczenie i osadzić nasady kominowe,
- usunąć sadzę z przewodu kominowego metodą: ługowania, gracowania, skrobania,
- wykonać obmiar prac, rozliczyć robociznę, materiały i sprzęt,
- wykonać czyszczenie przewodów kominowych i czopuchów zgodnie ze sztuką kominarską.

2. Materiał nauczania

Przepisy bhp i ochrony ppoż. oraz ochrony środowiska obowiązujące przy czyszczeniu przewodów kominowych i czopuchów.

Rodzaje czopuchów.

Technologia czyszczenia przewodów kominowych.

Zasady usuwania sadzy.

Zasady usuwania przeszkód w przewodach kominowych.

3. Ćwiczenia

- Czyszczenie przewodu kominowego o wymiarach 630x630 mm przez wycier górny i dolny zgodnie z zasadami wykonywania prac kominarskich.
- Czyszczenie przewodów kominowych o wymiarach 420x420 mm na dachu stromym przez wyciery górne zgodnie z zasadami wykonywania prac kominarskich.
- Czyszczenie czopucha kotła węglowego zgodnie z zasadami wykonywania prac kominarskich.

4. Środki dydaktyczne

Teksty przewodnie do ćwiczeń.

Dokumentacja techniczna.

Instrukcje producentów.

Plansze – przewodów kominowych.

Foliogramy, przezrocza, filmy dydaktyczne.

Modele przewodów kominowych.

Narzędzia i sprzęt.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Realizując program jednostki modułowej przygotowujemy uczniów do opanowania typowych umiejętności w zawodzie kominarza. Zajęcia powinny odbywać się w pracowni symulacyjnej lub w warunkach rzeczywistych. Wskazane jest, aby uczniowie pracować indywidualnie lub w zespołach 2-3 osobowych. Stanowiska ćwiczeniowe powinny być wyposażone w elementy konstrukcji dachowych z utrudnieniami spotykanymi w warunkach rzeczywistych. Każdy uczeń wykonuje ćwiczenia w zmieniających się warunkach wykonania i o wzrastającej skali trudności.

Wskazane jest, aby podczas realizacji programu nauczania stosować metody aktywizujące oraz oparte na działaniu praktycznym.

Proponowane zadania należy w początkowej fazie realizować w pracowni ćwiczeń praktycznych na stanowiskach wykonywania prac kominarskich a następnie w warunkach rzeczywistych.

Na początku zajęć uczniowie powinni otrzymać tekst przewodni składający się z pytań prowadzących i formularzy do wypełnienia oraz dokumentację techniczną zawierającą niezbędne informacje do wykonywania zadań praktycznych. Przed przystąpieniem do realizacji ćwiczeń konieczne jest zapoznanie uczniów z zasadami bezpieczeństwa obowiązującymi na danym stanowisku pracy.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie postępów uczniów powinno odbywać się w sposób ciągły i systematyczny w trakcie realizacji jednostki modułowej na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. 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, prawda – fałsz). Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać poprzez obserwację czynności wykonywanych przez uczniów podczas ćwiczeń oraz stosowanie sprawdzianów testowych z zadaniami praktycznymi typu: próba pracy, zadania symulowane, które powinny być zaopatrzone w kryteria oceny i schemat punktowania.

Obserwując czynności ucznia i dokonując oceny jego pracy szczególną uwagę należy zwrócić na:

- przestrzeganie przepisów bhp i ochrony ppoż. podczas czyszczenia przewodów kominowych i czopuchów,
- dobieranie odpowiednich narzędzi i sprzętu do czyszczenia przewodów kominowych i czopuchów,
- organizację stanowiska pracy,
- przestrzeganie zasad poruszania się po różnego typu konstrukcjach dachowych i kominach,
- poprawne wykonywanie ćwiczeń praktycznych ze szczególnym uwzględnieniem kolejności i dokładności wykonywanych prac.

Ocenę 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 oceny dokonuje nauczyciel, biorąc pod uwagę poprawność, jakość i staranność wykonania zadania.

Po wykonaniu poszczególnych ćwiczeń zaleca się dokonanie oceny w kategorii: uczeń umie lub nie umie wykonać poprawnie ćwiczenie ze szczególnym uzasadnieniem oceny negatywnej. Ćwiczenia wykonane nieprawidłowo należy powtarzać aż do uzyskania wyniku pozytywnego. Ocenianie osiągnięć uczniów powinno być dokonywane zgodnie z obowiązującą skalą ocen.

Jednostka modułowa 714[02].Z2.03

Czyszczenie trzonów kuchennych i pieców domowych

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń/słuchacz powinien umieć:

- zastosować przepisy bhp, ochrony ppoż. i przeciwporażeniowej obowiązujące podczas czyszczenia trzonów kuchennych i pieców domowych,
- zorganizować i zlikwidować stanowisko czyszczenia trzonów kuchennych i pieców domowych,
- zaplanować kolejność prac,
- ocenić stan techniczny: trzonów kuchennych, pieców kuchennych, palenisk, przewodów łączących paleniska z przewodami dymowymi,
- dobrać narzędzia i sprzęt do czyszczenia trzonów kuchennych i pieców domowych,
- wykonać czyszczenie trzonów kuchennych: mieszkaniowych zwykłych, prefabrykowanych, stołkówkowych, połączonych z piecem chlebowym, połączonych z ogrzewaczem,
- wykonać czyszczenie trzonów z podgrzewaczami,
- wykonać czyszczenie pieców grzewczych akumulacyjnych: jednokomorowych, wachlarzowych, komorowych, kanałowych z podgrzewaczami,
- wykonać czyszczenie pieców grzewczych nieakumulacyjnych: żeliwnych, stałopalnych, trociniaków i kominków,
- wykonać czyszczenie rur łączących piece z przewodami dymowymi,
- wykonać czyszczenie trzonów restauracyjnych,
- sprawdzić poprawność wykonanych prac kominiarskich,
- uruchomić trzony kuchenne i piece domowe po czyszczeniu,
- dokonać obmiaru prac, rozliczyć robociznę, materiały i sprzęt,
- wykonać prace zgodnie ze sztuką kominiarską.

2. Materiał nauczania

Budowa, rodzaje, zasady działania trzonów kuchennych.

Technologia czyszczenia trzonów kuchennych.

Budowa, rodzaje, zasady działania pieców grzewczych akumulacyjnych.

Technologia czyszczenia pieców grzewczych akumulacyjnych.

Budowa, rodzaje, zasady działania pieców grzewczych nieakumulacyjnych.

Technologia czyszczenia pieców grzewczych nieakumulacyjnych.

Technologia czyszczenia rur odprowadzających spaliny do przewodów kominowych.

3. Ćwiczenia

- Czyszczenie murowanych trzonów kuchennych zgodnie z zasadami sztuki kominarskiej.
- Czyszczenie pieców kanałowych z podgrzewaczami zgodnie z zasadami sztuki kominarskiej.
- Czyszczenie kominków pokojowych murowanych z cegły zgodnie z zasadami sztuki kominarskiej.

4. Środki dydaktyczne

Teksty przewodnie do ćwiczeń.

Dokumentacja techniczna.

Instrukcje producentów.

Plansze.

Prospekty materiałów i technologii budowlanych.

Foliogramy, przeźrocza, filmy dydaktyczne.

Narzędzia i sprzęt: łyżka kominarska, żelazo naramienne, przepychacze, szczotka zmiotka, worek na sadzę.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Program jednostki modułowej należy realizować w warunkach rzeczywistej budowy lub pracowni ćwiczeń praktycznych. Po zapoznaniu się z rodzajami, budową, przeznaczeniem trzonów kuchennych i pieców uczniowie powinni wykonywać czyszczenie pieców i trzonów. Wskazane, aby uczniowie pracowali w zespołach 2-3 osobowych. Stanowiska ćwiczeniowe powinny być wyposażone w kuchnie i piece najczęściej spotykane w regionie, aby warunki zajęć były podobne do rzeczywistych. Należy wdrażać uczniów do podejmowania czynności kontrolnych podczas czyszczenia.

Na początku zajęć uczniowie powinni otrzymać tekst przewodni składający się z pytań prowadzących i formularzy do wypełnienia oraz dokumentację techniczną zawierającą niezbędne informacje do wykonania zadań praktycznych. Przed przystąpieniem do ćwiczeń konieczne jest zapoznanie uczniów z zasadami bezpieczeństwa obowiązującymi na danym stanowisku pracy.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie postępów uczniów powinno odbywać się w sposób ciągły i systematyczny w trakcie realizacji jednostki modułowej na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. 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, prawda – fałsz). Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać poprzez obserwację czynności wykonywanych przez uczniów podczas 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.

Obserwując czynności ucznia i dokonując oceny jego pracy szczególną uwagę należy zwrócić na:

- przestrzeganie przepisów bhp i ochrony ppoż. podczas czyszczenia trzonów i pieców,
- dobieranie odpowiednich narzędzi i sprzętu,
- organizację stanowiska pracy,
- poprawne wykonywanie ćwiczeń ze szczególnym uwzględnieniem kolejności i dokładności wykonywanych prac.

Ocenę 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 oceny dokonuje nauczyciel, biorąc pod uwagę poprawność, jakość i staranność wykonania zadania.

Po wykonaniu poszczególnych ćwiczeń zaleca się dokonanie oceny w kategorii: uczeń umie lub nie umie, wykonać poprawnie ćwiczenie ze szczególnym uzasadnieniem oceny negatywnej. Ćwiczenia wykonane nieprawidłowo należy powtarzać aż do uzyskania wyniku pozytywnego. Ocenianie osiągnięć uczniów powinno być dokonywane zgodnie z obowiązującą skalą ocen.

Jednostka modułowa 714[02].Z2.04

Czyszczenie pieców rzemieślniczych i przemysłowych

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń/słuchacz powinien umieć:

- zastosować przepisy bhp, ochrony ppoż. i przeciwporażeniowej obowiązujące podczas czyszczenia pieców rzemieślniczych i przemysłowych,
- zorganizować i zlikwidować stanowisko czyszczenia pieców rzemieślniczych i przemysłowych,
- posłużyć się dokumentacją techniczną dotyczącą pieców rzemieślniczych i przemysłowych,
- dokonać oceny stanu technicznego pieców rzemieślniczych i przemysłowych,
- zaplanować kolejność prac,
- dobrać narzędzia i sprzęt do czyszczenia pieców rzemieślniczych i przemysłowych,
- czyścić komory wędzarnicze,
- wykonać czyszczenie pieców piekarskich,
- wykonać czyszczenie pieców cukierniczych,
- wykonać czyszczenie pieców lakierniczych,
- wykonać czyszczenie suszarni,
- wykonać czyszczenie pieców przemysłowych,
- sprawdzić poprawność wykonanych czynności kominiarskich,
- wykonać obmiar prac kominiarskich,
- rozliczyć robocizną, materiały i sprzęt,
- wykonać czyszczenie pieców rzemieślniczych i przemysłowych zgodnie z zasadami sztuki kominiarskiej.

2. Materiał nauczania

Rodzaje, przeznaczenie, budowa i zasada działania pieców ogrzewczych: do nagrzewania powietrzem, do nagrzewania wodą, do ogrzewania parą wodną, płomienicowych, komorowych o podwójnym spalaniu, kanałowych z multiplikatorami.

Rodzaje, przeznaczenie, budowa i zasada działania pieców rzemieślniczych: piekarniczych piersiowych, piekarniczych kanałowych, piekarniczych rurkowych, cukierniczych, lakierniczych, wędzarni, suszarni.

Rodzaje, przeznaczenie, budowa i zasada działania pieców produkcyjnych: kręgowy, tunelowy, bębnowy, półmuflowy, muflowy.

Piece rzadko stosowane.

3. Ćwiczenia

- Czyszczenie piekarskiego pieca piersiowego zgodnie z zasadami sztuki kominiarskiej.
- Czyszczenie pieca cukierniczego ze stacjonarnym trzonem kanałowym zgodnie z zasadami sztuki kominiarskiej.
- Czyszczenie pieca cegielnianego kręgowego zgodnie z zasadami sztuki kominiarskiej.

4. Środki dydaktyczne

Teksty przewodnie do ćwiczeń.

Dokumentacja techniczna pieców przemysłowych i rzemieślniczych.

Plansze.

Prospekty pieców przemysłowych i rzemieślniczych.

Foliogramy, przezrocza, filmy dydaktyczne.

Narzędzia i sprzęt: aparat do wykrywania gazów, ciągomierz, pirometr, łyżka kominiarska, skrobaki, szczotki stalowe, gracki, szczotki zmiotki, miotły trzonowe, przepychacze drążkowe i splotowe, żelazo naramienne.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Realizując program jednostki modułowej zapoznujemy uczniów z elementarną budową i zasadami czyszczenia pieców rzemieślniczych i przemysłowych. Program nauczania należy realizować w warunkach rzeczywistych lub pracowni ćwiczeń praktycznych wyposażonej w podstawowe typy pieców rzemieślniczych i przemysłowych występujących w regionie. Uczniowie po zapoznaniu się z rodzajami, budową i przeznaczeniem pieców rzemieślniczych i przemysłowych, powinni wykonywać czyszczenie pieców. Wskazane jest, aby uczniowie pracowali w zespołach 2-3 osobowych. Należy wdrażać uczniów do posługiwania się dokumentacją techniczną producenta.

Na początku zajęć uczniowie powinni otrzymać tekst przewodni składający się z pytań prowadzących i formularzy do wypełnienia oraz dokumentację techniczną zawierającą niezbędne informacje do wykonywania zadań praktycznych. Przed przystąpieniem do realizacji ćwiczeń konieczne jest zapoznanie uczniów z zasadami bezpieczeństwa obowiązującymi na danym stanowisku pracy.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie postępów uczniów powinno odbywać się w sposób ciągły i systematyczny w trakcie realizacji jednostki modułowej na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. 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, prawda – fałsz). Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać poprzez obserwację czynności wykonywanych przez uczniów 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.

Obserwując czynności ucznia i dokonując oceny jego pracy szczególną uwagę należy zwrócić na:

- przestrzeganie przepisów bhp i ochrony ppoż. podczas czyszczenia pieców,
- dobieranie odpowiednich narzędzi i sprzętu,
- organizację stanowiska pracy,
- posługiwanie się dokumentacją techniczną pieców rzemieślniczych i przemysłowych.
- poprawne wykonywanie ćwiczeń ze szczególnym uwzględnieniem kolejności i dokładności wykonywanych prac.

Ocenę 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 oceny dokonuje nauczyciel, biorąc pod uwagę poprawność, jakość i staranność wykonania zadania.

Po wykonaniu poszczególnych ćwiczeń zaleca się dokonanie oceny w kategorii: uczeń umie lub nie umie wykonać poprawnie ćwiczenie ze szczególnym uzasadnieniem oceny negatywnej. Ćwiczenia wykonane nieprawidłowo należy powtarzać aż do uzyskania wyniku pozytywnego. Ocenianie osiągnięć uczniów powinno być dokonywane zgodnie z obowiązującą skalą ocen.

Jednostka modułowa 714[02].Z2.05

Czyszczenie kotłów

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń/słuchacz powinien umieć:

- zastosować przepisy bhp, ochrony ppoż. i przeciwporażeniowej obowiązujące podczas czyszczenia kotłów,
- zorganizować i zlikwidować stanowisko czyszczenia kotłów,
- ocenić stan techniczny kotłów,
- posłużyć się dokumentacją techniczno-ruchową (DTR),
- posłużyć się dokumentacją techniczną kotłów,
- zaplanować kolejność prac,
- dobrać narzędzia i sprzęt do czyszczenia kotłów,
- wykonać czyszczenie kotłów grzewczych różnego typu: członowych, wodnych, parowych różnych systemów, stalowych płomienicowych, ogrzewań powietrznych, parowych płomieniówkowych, wodnorurkowych,
- wykonać czyszczenie palenisk kotłów nisko i wysokoprężnych,
- wykonać obmiar prac, rozliczyć robociznę, materiały i sprzęt,
- sprawdzić poprawność wykonanych prac,
- wykonać czyszczenie kotłów zgodnie z zasadami sztuki kominiarskiej.

2. Materiał nauczania

Rodzaje, przeznaczenie, budowa i zasada działania kotłów grzewczych.

Rodzaje, przeznaczenie, budowa i zasada działania kotłów przemysłowych.

Posługiwanie się dokumentacją techniczną kotłów.

Techniki czyszczenia kotłów.

3. Ćwiczenia

- Czyszczenie żeliwnego kotła wodnego zgodnie z zasadami sztuki kominiarskiej.
- Czyszczenie kotła warzelnego zgodnie z zasadami sztuki kominiarskiej.
- Czyszczenie kotła jednopłomienicowego zgodnie z zasadami sztuki kominiarskiej.

4. Środki dydaktyczne

Teksty przewodnie do ćwiczeń.

Dokumentacja techniczna kotłów grzewczych i przemysłowych.

Plansze.

Prospekty kotłów ogrzewczych i przemysłowych.

Foliogramy, przezrocza, filmy dydaktyczne.

Narzędzia i sprzęt: aparat do wykrywania gazów, ciągomierz, pirometr, łyżka kominiarska, skrobaki, szczotki do płomieniówek, szczotki stalowe, gracki, zmiotki ręczne, miotły trzonowe, przepychacze drążkowe i splotowe, żelazo naramienne, pręty do czyszczenia kotłów centralnego ogrzewania.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Realizując program jednostki modułowej zapoznajemy ucznia z elementarną budową i zasadami czyszczenia kotłów centralnego ogrzewania. Program jednostki modułowej należy realizować w warunkach rzeczywistych lub pracowni ćwiczeń praktycznych. Uczniowie po zapoznaniu się z rodzajami, budową i przeznaczeniem kotłów, powinni wykonywać czyszczenie kotłów. Wskazane, aby uczniowie pracowali w zespołach 2-3 osobowych. Należy wdrażać uczniów do posługiwania się dokumentacją DTR producenta oraz do ścisłego przestrzegania przepisów bhp. Na początku zajęć uczniowie powinni otrzymać tekst przewodni składający się z pytań prowadzących i formularzy do wypełnienia oraz dokumentację techniczną zawierającą niezbędne informacje do wykonywania zadań praktycznych. Przed przystąpieniem do ćwiczeń konieczne jest zapoznanie uczniów z zasadami bezpieczeństwa obowiązującymi na danym stanowisku pracy.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie postępów uczniów powinno odbywać się w sposób ciągły i systematyczny w trakcie realizacji jednostki modułowej na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. 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, prawda – fałsz). Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać poprzez obserwację czynności wykonywanych przez uczniów podczas 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.

Obserwując czynności ucznia i dokonując oceny jego pracy szczególną uwagę należy zwrócić na:

- przestrzeganie przepisów bhp i ochrony ppoż. podczas czyszczenia kotłów,
- dobieranie odpowiednich narzędzi i sprzętu do czyszczenia kotłów,
- organizację stanowiska pracy,
- posługiwanie się dokumentacją techniczną i DTR dotyczącą kotłów grzewczych i przemysłowych.
- poprawne wykonywanie ćwiczeń praktycznych ze szczególnym uwzględnieniem kolejności i dokładności wykonywanych prac.

Ocenę 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 oceny dokonuje nauczyciel, biorąc pod uwagę poprawność, jakość i staranność wykonania zadania.

Po wykonaniu poszczególnych ćwiczeń zaleca się dokonanie oceny w kategorii: uczeń umie lub nie umie wykonać poprawnie ćwiczenie ze szczególnym uzasadnieniem oceny negatywnej. Ćwiczenia wykonane nieprawidłowo należy powtarzać aż do uzyskania wyniku pozytywnego. Ocenianie osiągnięć uczniów powinno być dokonywane zgodnie z obowiązującą skalą ocen.

Jednostka modułowa 714[02].Z2.06

Czyszczenie kominów przemysłowych

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń/słuchacz powinien umieć:

- zastosować przepisy bhp, ochrony ppoż. i przeciwporażeniowej obowiązujące podczas czyszczenia kominów przemysłowych,
- zorganizować i zlikwidować stanowisko czyszczenia kominów,
- posłużyć się dokumentacją techniczną kominów przemysłowych,
- ocenić stan techniczny kominów przemysłowych,
- zaplanować kolejność prac,
- dobrać narzędzia i sprzęt do czyszczenia kominów,
- określić warunki wykonania pracy,
- wykonać zabezpieczenia przed upadkiem z komina,
- sprawdzić stan kominów przemysłowych,
- wykonać czyszczenie kominów przemysłowych wbudowanych,
- wykonać czyszczenie kominów przemysłowych wolnostojących,
- wykonać czyszczenie odnogi kanałowej w kominie przełazowym,
- usunąć sadzę z komina,
- usunąć narzędzia zablokowane w kominach,
- wykonać czyszczenie kanałów pieca cukierniczego,
- wykonać czyszczenie przewodów kominowych trzonów kuchennych w zakładach zbiorowego żywienia,
- wykonać czyszczenie kanałów połączeniowych nadziemnych,
- wykonać czyszczenie kanałów połączeniowych podziemnych,
- wykonać czyszczenie kominów osłoniętych i nieosłoniętych balustradą,
- wykonać obmiar prac, rozliczyć robociznę, materiały i sprzęt,
- wykonać czyszczenie kominów przemysłowych zgodnie z zasadami sztuki kominarskiej.

2. Materiał nauczania

Kominy przemysłowe wolnostojące: metalowe, murowane i żelbetonowe.

Kominy przemysłowe wolnostojące: grawitacyjne i o ciągu wzbudzonym.

Technika czyszczenia kominów przemysłowych.

Dokumentacja techniczna kominów przemysłowych.

3. Ćwiczenia

- Czyszczenie komina przemysłowego stalowego zgodnie z zasadami sztuki kominarskiej.
- Czyszczenie komina przemysłowego murowanego zgodnie z zasadami sztuki kominarskiej.
- Czyszczenie komina przemysłowego żelbetonowego zgodnie z zasadami sztuki kominarskiej.

4. Środki dydaktyczne

Teksty przewodnie do ćwiczeń.

Dokumentacja techniczna kominów przemysłowych.

Plansze.

Prospekty kominów przemysłowych.

Foliogramy, przeźrocza, filmy dydaktyczne.

Narzędzia i sprzęt: aparat do wykrywania gazów, ciągomierz, pirometr, łyżka kominarska, skrobaki, szczotki stalowe, gracki, szczotki zmiotki.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Realizując program jednostki modułowej uczniowie powinni poznać elementarną budowę i zasady czyszczenia kominów przemysłowych. Program nauczania należy realizować w warunkach rzeczywistych lub pracowni ćwiczeń praktycznych. Uczniowie po zapoznaniu się z rodzajami i budową kominów powinni wykonywać czyszczenie kominów. Wskazane, aby uczniowie pracowali w zespołach 2-3 osobowych. Należy wdrażać uczniów do posługiwania się dokumentacją dotyczącą kominów oraz do ścisłego przestrzegania przepisów bhp. Na początku zajęć uczniowie powinni otrzymać tekst przewodni składający się z pytań prowadzących i formularzy do wypełnienia oraz dokumentację techniczną zawierającą niezbędne informacje do wykonywania zadań praktycznych. Przed przystąpieniem do realizacji ćwiczeń konieczne jest zapoznanie uczniów z zasadami bezpieczeństwa obowiązującymi na danym stanowisku pracy ze szczególnym uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa podczas prac na wysokościach.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie postępów uczniów powinno odbywać się w sposób ciągły i systematyczny w trakcie realizacji jednostki modułowej na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. 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, prawda – fałsz). Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać poprzez obserwację czynności wykonywanych przez uczniów podczas 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. Obserwując czynności ucznia i dokonując oceny jego pracy szczególną uwagę należy zwrócić na:

- przestrzeganie przepisów bhp i ochrony ppoż. podczas czyszczenia kominów,
- stosowanie zabezpieczeń podczas prac na wysokościach,
- dobieranie odpowiednich narzędzi i sprzętu do czyszczenia kominów,
- organizację stanowiska pracy,
- posługiwanie się dokumentacją dotyczącą kominów przemysłowych.
- poprawne wykonywanie ćwiczeń ze szczególnym uwzględnieniem kolejności i dokładności wykonywanych prac.

Ocenę 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 oceny dokonuje nauczyciel, biorąc pod uwagę poprawność, jakość i staranność wykonania zadania.

Po wykonaniu poszczególnych ćwiczeń zaleca się dokonanie oceny w kategorii: uczeń umie lub nie umie wykonać poprawnie ćwiczenie ze szczególnym uzasadnieniem oceny negatywnej. Ćwiczenia wykonane nieprawidłowo należy powtarzać aż do uzyskania wyniku pozytywnego. Ocenianie osiągnięć uczniów powinno być dokonywane zgodnie z obowiązującą skalą ocen.

Jednostka modułowa 714[02].Z2.07

Wypalanie przewodów dymowych i spalinowych

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń/słuchacz powinien umieć:

- zastosować przepisy bhp, ochrony ppoż. i przeciwporażeniowej obowiązujące podczas wypalania przewodów dymowych i spalinowych,
- zorganizować i zlikwidować stanowisko do wypalania przewodów dymowych i spalinowych,
- ocenić stan techniczny przewodów dymowych i spalinowych,
- zaplanować kolejność prac,
- dobrać narzędzia i sprzęt do wypalania,
- powiadomić o wypalaniu przewodów jednostki straży pożarnej,
- przygotować sprzęt gaśniczy,
- przygotować materiał palny, glinę i wodę,
- przygotować specjalistyczny sprzęt do wypalania,
- zastosować specjalistyczny sprzęt do wypalania,
- wykonać wypalanie kominów,
- wykonać wypalanie kanałów dymowych i spalinowych,
- wykonać wypalanie urządzenia paleniskowego,
- zastosować zasady wypalania przewodów,
- sprawdzić ilość i rodzaj sadzy w kominie,
- ustalić czas trwania wypalania,
- wykonać wypalanie przewodów kominowych odcinkami,
- skontrolować proces wypalania,
- usunąć puchliny powstałe podczas wypalania,
- oczyścić komin po wypalaniu,
- sprawdzić komin po wypalaniu,
- wykonać wypalanie pieców rzemieślniczych,
- wykonać wypalanie pieców przemysłowych,
- sprawdzić piece po wypalaniu,
- wykonać obmiar prac, rozliczyć robociznę, materiały i sprzęt,
- wykonać wypalanie przewodów dymowych i spalinowych zgodnie z zasadami sztuki kominiarskiej.

2. Materiał nauczania

Budowa, przeznaczenie i zasady działania poszczególnych elementów sprzętu i urządzeń do wypalania sadzy w kominach: butla gazowa, reduktor ciśnienia, wąż gazowy opancerzony, głowica palnika kołowego, bęben do zwijania węża gazowego, kołowrót kominowy.

Wymagania techniczne dotyczące przewodów przed wypalaniem.

Warunki techniczne dla pieców przemysłowych i rzemieślniczych przed wypalaniem.

Zasady wypalania przewodów kominowych z sadzy.

Zasady usuwania puchlin powstałych podczas wypalania.

Zasady sprawdzania przewodów kominowych po wypalaniu.

Zasady wypalania pieców przemysłowych i rzemieślniczych.

Zasady sprawdzania pieców przemysłowych i rzemieślniczych po wypalaniu.

3. Ćwiczenia

- Wypalanie przewodów kominowych stalowych zgodnie z zasadami sztuki kominarskiej.
- Wypalanie przewodów kominowych murowanych zgodnie z zasadami sztuki kominarskiej.
- Wypalanie odcinkami przewodów kominowych stalowych zgodnie z zasadami sztuki kominarskiej.
- Wypalanie wędzarni zgodnie z zasadami sztuki kominarskiej.

4. Środki dydaktyczne

Teksty przewodnie do ćwiczeń.

Dokumentacja techniczna przewodów kominowych.

Plansze.

Prospekty wypalania przewodów kominowych.

Foliogramy, przezrocza, filmy dydaktyczne.

Narzędzia i sprzęt: sprzęt i urządzenia do wypalania, aparat do wykrywania gazów, ciągomierz, pirometr, łyżka kominarska, skrobaki, szczotki stalowe, gracki, szczotki zmiotki.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Realizując program jednostki modułowej uczniowie powinni poznać zasady wypalania przewodów kominowych. Program nauczania należy realizować w odpowiednio wyposażonych pracowniach lub warunkach rzeczywistych. Uczniowie po zapoznaniu się z zasadami bezpiecznego wypalania przewodów kominowych mogą wykonywać wypalanie przewodów dymowych i kominowych. Wskazane, aby uczniowie pracowali w zespołach 2-3 osobowych.

Należy wdrażać uczniów do posługiwania się dokumentacją dotyczącą przewodów kominowych oraz do ścisłego przestrzegania przepisów bhp. Na początku zajęć uczniowie powinni otrzymać tekst przewodni składający się z pytań prowadzących i formularzy do wypełnienia oraz dokumentację techniczną zawierającą niezbędne informacje do wykonywania zadań praktycznych. Przed przystąpieniem do realizacji ćwiczeń konieczne jest zapoznanie uczniów z zasadami bezpieczeństwa obowiązującymi na danym stanowisku pracy ze szczególnym uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa podczas wypalania.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie postępów uczniów powinno odbywać się w sposób ciągły i systematyczny w trakcie realizacji jednostki modułowej na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. 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, prawda – fałsz). Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać poprzez obserwację czynności wykonywanych przez uczniów 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.

Obserwując czynności ucznia i dokonując oceny jego pracy szczególną uwagę należy zwrócić na:

- przestrzeganie przepisów bhp i ochrony ppoż. podczas wypalania przewodów dymowych i spalinowych,
- stosowanie zabezpieczeń podczas wypalania przewodów kominowych,
- dobieranie odpowiednich narzędzi i sprzętu do wypalania kominów,
- organizację stanowiska pracy,
- posługiwanie się dokumentacją dotyczącą przewodów dymowych i spalinowych.
- poprawne wykonywanie ćwiczeń ze szczególnym uwzględnieniem kolejności i dokładności wykonywanych prac.

Ocenę 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 oceny dokonuje nauczyciel, biorąc pod uwagę poprawność, jakość i staranność wykonania zadania.

Po wykonaniu poszczególnych ćwiczeń zaleca się dokonanie oceny w kategorii: uczeń umie lub nie umie wykonać poprawnie ćwiczenie ze szczególnym uzasadnieniem oceny negatywnej. Ćwiczenia wykonane nieprawidłowo należy powtarzać aż do uzyskania wyniku pozytywnego. Ocenianie osiągnięć uczniów powinno być dokonywane zgodnie z obowiązującą skalą ocen.

Jednostka modułowa 714[02].Z2.08

Wykonywanie badań przewodów kominowych

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń/słuchacz powinien umieć:

- zastosować przepisy bhp, ochrony ppoż. i przeciwporażeniowej obowiązujące podczas wykonywania badań przewodów kominowych,
- zorganizować i zlikwidować stanowisko do badania przewodów kominowych,
- posłużyć się dokumentacją dotyczącą przewodów kominowych,
- wykonać szkice badanych przewodów kominowych,
- zaplanować kolejność wykonywanych prac podczas sprawdzania przewodów kominowych,
- zastosować aparaty do wykrywania nieszczelności i przerw w przewodach kominowych,
- określić rodzaj, ocenić jakość materiałów użytych do budowy przewodów kominowych,
- sprawdzić drożność przewodów kominowych pod względem: zmniejszenia przekroju, zatkania, wykruszenia się spoiny wewnątrz przewodu, przerw i szczelin w ściankach między przewodami,
- sprawdzić wymiary i sposoby prowadzenia przewodów kominowych,
- sprawdzić odległość przewodów kominowych od palnych elementów budynku,
- sprawdzić nasady kominowe,
- sprawdzić podłączenia palenisk do przewodów kominowych,
- wykryć przerwy w ścianach działowych,
- wykryć nieszczelności przewodów kominowych w ścianach wewnętrznych i przegrodach,
- zastosować zasady sprawdzania kominów w nowo wybudowanych budynkach,
- sprawdzić stan kominów i czopuchów przemysłowych,
- określić przyczyny pękania kominów,
- sprawdzić poziom zawilgocenia przewodów kominowych,
- sprawdzić liczbę podłączonych palenisk do jednego przewodu kominowego,
- prześwietlić komin za pomocą kamery,
- zlokalizować przerwy za pomocą taśmy,
- zlokalizować miejsce zatkania przewodów kominowych poprzez osłuchanie,
- dokonać przeglądu ścian kominowych,
- dokonać przeglądu konstrukcji dachowej dookoła komina,

- dokonać przeglądu komina na strychu,
- sprawdzić prawidłowość wyprowadzenia komina ponad dach,
- sprawdzić drożność przewodu kominowego,
- sprawdzić ciąg w przewodach za pomocą materiałów łatwopalnych,
- sprawdzić ciąg w przewodach za pomocą ciągomierza,
- sprawdzić przewody kominowe budynku w stanie surowym,
- sprawdzić przewody kominowe budynku w użytkowaniu,
- sprawdzić przewody kominowe z elementów ceramicznych i stalowych,
- sprawdzić przewody kominowe prefabrykowane,
- sprawdzić przewody kominowe zbiorowe,
- sprawdzić stan techniczny i zabezpieczenia urządzeń ogrzewczo-kominowych,
- sprawdzić podłączenia urządzeń wentylacyjnych i paleniskowych,
- sprawdzić podłączenia trzonów kuchennych,
- sprawdzić prawidłowość podłączenia pieców grzewczych,
- sprawdzić prawidłowość podłączenia odbiorników gazowych,
- dobrać paliwo do rodzaju komina,
- sprawdzić stan kanałów łączących paleniska przewodami dymowymi,
- sprawdzić komin w warunkach pracy,
- sprawdzić ochronę komina przed zamakaniem,
- sprawdzić odprowadzanie skroplin na zewnątrz komina,
- sprawdzić odporność ogniową komina,
- sprawdzić komin pod względem występowania odkształceń termicznych i mechanicznych,
- wykonać przeglądy okresowe przewodów kominowych,
- wykonać przeglądy ogólne przewodów kominowych,
- zabezpieczyć uszkodzone miejsca,
- wykonać obmiar wykonanych prac, rozliczyć robociznę, materiały i sprzęt,
- wykonać prace zgodnie z zasadami sztuki kominarskiej.

2. Materiał nauczania

Warunki techniczne dla przewodów dymowych.

Warunki techniczne dla przewodów spalinowych.

Warunki techniczne dla przewodów wentylacyjnych.

Metody sprawdzania stanu technicznego przewodów kominowych.

Metody sprawdzania stanu technicznego palenisk na paliwo płynne.

Metody sprawdzania stanu technicznego palenisk na paliwo gazowe.

Metody sprawdzania stanu technicznego palenisk na paliwo stałe.

3. Ćwiczenia

- Sprawdzanie poprawności wyprowadzenia komina ponad dach zgodnie z zasadami sztuki kominarskiej.
- Lokalizowanie miejsce zatkania przewodów kominowych stalowych poprzez osłuchanie zgodnie z zasadami sztuki kominarskiej.
- Prześwietlanie komina za pomocą kamery zgodnie z zasadami sztuki kominarskiej.
- Sprawdzanie drożności przewodów kominowych zgodnie z zasadami sztuki kominarskiej.

4. Środki dydaktyczne

Teksty przewodnie do ćwiczeń.

Dokumentacja techniczna przewodów kominowych.

Plansze.

Prospekty sprawdzania przewodów kominowych.

Foliogramy, przezrocza, filmy dydaktyczne.

Narzędzia i sprzęt do sprawdzania przewodów kominowych i podłączenia palenisk: kamera, ciągomierz.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Realizując program jednostki modułowej uczniowie powinni poznać zasady sprawdzania przewodów kominowych oraz wymagania techniczne. Program należy realizować w dobrze wyposażonych pracowniach ze stanowiskami ćwiczeniowymi lub w warunkach rzeczywistych. Aby uczniowie nabyli umiejętności wykonywania badań przewodów kominowych, zdecydowanie większość ćwiczeń powinna odbywać się w terenie (zakładach przemysłowych, budynkach mieszkalnych, ciepłowniach, kominach wolnostojących). Wskazane, aby uczniowie pracowali w zespołach 2-3 osobowych. Należy uczniów wdrażać do posługiwania się dokumentacją dotyczącą przewodów kominowych oraz do ścisłego przestrzegania przepisów bhp. Na początku zajęć uczniowie powinni otrzymać tekst przewodni składający się z pytań prowadzących i formularzy do wypełnienia oraz dokumentację techniczną zawierającą niezbędne informacje do wykonywania zadań praktycznych. Przed przystąpieniem do realizacji ćwiczeń konieczne jest zapoznanie uczniów z zasadami bezpieczeństwa obowiązującymi podczas sprawdzania przewodów kominowych.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie postępów uczniów powinno odbywać się w sposób ciągły i systematyczny w trakcie realizacji jednostki modułowej na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. 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, prawda – fałsz). Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać poprzez obserwację czynności wykonywanych przez uczniów 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.

Obserwując czynności ucznia i dokonując oceny jego pracy szczególną uwagę należy zwrócić na:

- przestrzeganie przepisów bhp i ochrony ppoż. podczas wykonywania badań przewodów kominowych,
- stosowanie zabezpieczeń podczas sprawdzania przewodów kominowych,
- dobieranie odpowiednich narzędzi i sprzętu do sprawdzania przewodów kominowych,
- organizację stanowiska pracy,
- posługiwanie się dokumentacją dotyczącą badań przewodów kominowych,
- poprawne wykonywanie ćwiczeń ze szczególnym uwzględnieniem kolejności i dokładności wykonywanych prac.

Ocenę 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 oceny dokonuje nauczyciel, biorąc pod uwagę poprawność, jakość i staranność wykonania zadania. Po wykonaniu poszczególnych ćwiczeń zaleca się dokonanie oceny w kategorii: uczeń umie lub nie umie wykonać poprawnie ćwiczenie ze szczególnym uzasadnieniem oceny negatywnej. Ćwiczenia wykonane nieprawidłowo należy powtarzać aż do uzyskania wyniku pozytywnego. Ocenianie osiągnięć uczniów powinno być dokonywane zgodnie z obowiązującą skalą ocen.

Jednostka modułowa 714[02].Z2.09

Prowadzenie dokumentacji prac kominiarskich

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń/słuchacz powinien umieć:

- zaplanować kolejność robót,
- sporządzić umowę o wykonanie robót kominiarskich,
- sporządzić szkice przewodów i połączeń,
- sporządzić opinię dotyczącą podłączenia palenisk i urządzeń grzewczych oraz wentylacyjnych,
- sporządzić opinię i protokoły nakazujące właścicielom, użytkownikom lub zarządcom budynków usuwanie w określonych terminach usterek i zaniechań występujących w miejscach podlegających dozorowi kominiarskiemu,
- zastosować przepisy dotyczące terminów sprawdzania i czyszczenia kominów,
- zastosować przepisy dotyczące zakresu sprawdzania i czyszczenia kominów,
- sporządzić sprawozdanie z badania stanu przewodów kominowych w budynku nowo wnoszonym (w stanie surowym),
- sporządzić protokół z badania stanu przewodów kominowych w budynku nowym, użytkowanym,
- sporządzić plan kominiarski (szkic przewodów),
- sporządzić zaświadczenie o stanie przewodów kominowych i połączeń,
- sporządzić opinię o stanie przewodów kominowych i połączeń,
- opracować zalecenia pokontrolne,
- wydać zalecenia pokontrolne,
- wykonać szkice podłączenia palenisk,
- prowadzić książki robocze,
- wykonać obmiar prac, rozliczyć robociznę, materiały i sprzęt,
- obliczyć należność za wykonaną pracę,
- wykonać prace zgodnie z zasadami sztuki kominiarskiej.

2. Materiał nauczania

Przepisy dotyczące kontrolnych prac kominiarskich.

Terminy wykonywania kontrolnych prac kominiarskich.

Dokumenty wydawane przez kominiarzy i zasady ich sporządzania.

Metody sporządzania inwentaryzacji przewodów kominowych.

Zasady prowadzenia dokumentacji kominiarskiej.

3. Ćwiczenia

- Wykonywanie inwentaryzacji przewodów kominowych i urządzeń paleniskowych w nowo wybudowanym budynku mieszkalnym wg dokumentacji.
- Sporządzanie protokołu i opinii nakazującej właścicielom budynku usunięcie w terminie dwóch tygodni zjawiska nawiewu w przewodzie wentylacyjnym.
- Sporządzanie opinii o stanie przewodów kominowych i połączeń w nowo wybudowanym budynku mieszkalnym zgodnie z zasadami sztuki kominiarskiej.
- Obliczanie należności za czyszczenie murowanego trzonu kuchennego zgodnie z zasadami sztuki kominiarskiej.

4. Środki dydaktyczne

Teksty przewodnie do ćwiczeń.

Dokumentacja techniczna przewodów kominowych.

Plansze.

Prospekty przewodów kominowych.

Foliogramy, przezrocza, filmy dydaktyczne.

Druki do wydawania zaświadczeń, opinii, ekspertyz i zaleceń.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Realizując program jednostki modułowej uczniowie powinni poznać zasady sporządzania zaświadczeń, opinii, ekspertyz i zaleceń dotyczących przewodów kominowych oraz podłączenia do nich urządzeń podlegających dozorowi kominiarskiemu. Program należy realizować w pracowni komputerowej, tak by uczniowie mogli indywidualnie i samodzielnie sporządzać opinie, ekspertyzy, zaświadczenia, zalecenia, protokoły, sprawozdania dotyczące badania przewodów kominowych. Należy wdrażać uczniów do posługiwania się techniką komputerową, przy sporządzaniu dokumentacji kominiarskiej. Na początku zajęć uczeń powinien otrzymać tekst przewodni zawierający pytania prowadzące i formularze do wypełnienia.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie postępów uczniów powinno odbywać się w sposób ciągły i systematyczny w trakcie realizacji jednostki modułowej na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć.

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, prawda – fałsz).

Umiejętności praktyczne sporządzania dokumentów proponuje się sprawdzać poprzez obserwację czynności wykonywanych przez uczniów 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.

Obserwując czynności ucznia i dokonując oceny jego pracy szczególną uwagę należy zwrócić na:

- sporządzanie dokumentów dotyczących sprawdzenia przewodów kominowych,
- sporządzanie dokumentów po sprawdzeniu podłączonych urządzeń do przewodów kominowych,
- organizację stanowiska pracy,
- prowadzenie dokumentacji kominarskiej,
- poprawne wykonywanie ćwiczeń sporządzania dokumentacji kominarskiej.

Ocenę 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 oceny dokonuje nauczyciel, biorąc pod uwagę poprawność, jakość i staranność wykonania zadania.

Po wykonaniu poszczególnych ćwiczeń zaleca się dokonanie oceny w kategorii: uczeń umie lub nie umie wykonać poprawnie ćwiczenie ze szczególnym uzasadnieniem oceny negatywnej. Ćwiczenia wykonane nieprawidłowo należy powtarzać aż do uzyskania wyniku pozytywnego. Ocenianie osiągnięć uczniów powinno być dokonywane zgodnie z obowiązującą skalą ocen.

Moduł 714[02].Z3

Technologia kominiarskich prac remontowych

1. Cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń/słuchacz powinien umieć:

- sporządzać zapotrzebowania materiałowe,
- dobierać narzędzia do prac remontowych,
- sporządzać przedmiar robót,
- lokalizować uszkodzenia w konstrukcjach zduńskich i kominiarskich,
- wykonywać demontaż remontowanych konstrukcji zduńskich i kominiarskich,
- organizować i likwidować stanowisko do kominiarskich prac remontowych,
- wykonywać proste prace remontowe konstrukcji zduńskich i kominiarskich,
- rozliczać robociznę i materiały,
- naprawiać trzony kuchenne,
- naprawiać piece przemysłowe,
- naprawiać piece rzemieślnicze,
- naprawiać paleniska,
- naprawiać przegrody w konstrukcjach zduńskich,
- naprawiać przewody kominowe,
- zakładać wkłady stalowe w przewody kominowe i kominy.
- naprawiać otwory wycierowe,
- uszczelniać przewody kominowe,
- przebudowywać czapy kominowe,
- wymieniać wkłady kominowe,
- stosować przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania kominiarskich prac remontowych.

2. Wykaz jednostek modułowych

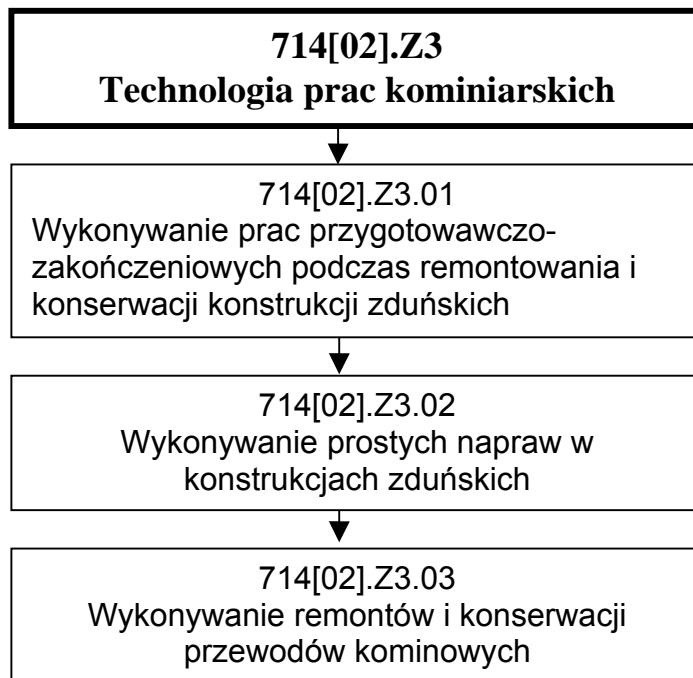
Szkoła zawodowa dla młodzieży

Symbol jednostki modułowej	Nazwa jednostki modułowej	Orientacyjna liczba godzin na realizację
714[02].Z3.01	Wykonywanie prac przygotowawczo-zakończeniowych podczas remontowania i konserwacji konstrukcji zduńskich i kominarskich	25
714[02].Z3.02	Wykonywanie prostych napraw w konstrukcjach zduńskich	75
714[02].Z3.03	Wykonywanie remontów i konserwacji przewodów kominowych	75
	Razem	175

Szkoły zawodowej dla dorosłych

Symbol jednostki modułowej	Nazwa jednostki modułowej	Orientacyjna liczba godzin na realizację	
		Forma stacjonarna	Forma zaoczna
714[02].Z3.01	Wykonywanie prac przygotowawczo-zakończeniowych podczas remontowania i konserwacji konstrukcji zduńskich i kominarskich	20	10
714[02].Z3.02	Wykonywanie prostych napraw w konstrukcjach zduńskich	60	30
714[02].Z3.03	Wykonywanie remontów i konserwacji przewodów kominowych	60	35
	Razem	140	75

3. Schemat układu jednostek modułowych



4. Literatura

- Abramowicz K., Lenkiewicz W.: Podstawowe wiadomości z kominiarstwa, Zakł. Wyd. CRS. Warszawa 1965
- Birszenk A.: Roboty zduńskie, Arkady . Warszawa 1973
- Gasiński T.: Ogrzewnictwo i wietrzenie, PWSZ . Warszawa 1973
- Heryszek A.: Kominiarz i jego wiedza zawodowa. . Warszawa 1985. Wydawnictwa Spółdzielcze.
- Lenkiewicz W.: Budownictwo ogólne Cz.II, PWSZ . Warszawa 1973
- Lenkiewicz W., Michnowski Z. Kalkulacja zawodowa w budownictwie, Arkady . Warszawa 1972
- Lenkiewicz W., Michnowski Z. Poradnik zduna, BWCT . Warszawa 1970
- Lenkiewicz W.: Zarys budownictwa ogólnego, PWSZ . Warszawa 1974
- Meuś W., Witebski Z., Wiater W. : Roboty murowe, betonowe i zduńskie, Arkady . Warszawa 1964
- Paradistal J.: Roboty zduńskie Cz.I, II, PWSZ . Warszawa 1960
- Szymański E., Wrześniowski Z. Materiałoznawstwo dla zasadniczych szkół budowlanych, PWSZ . Warszawa 1973
- Norma PN-65/B-10200 Piece i trzony kuchenne stałe. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze
- PN-93/B-02869 Badania odporności ogniowej. Przewody wentylacyjne
- PN-93/B-02870 Badania ogniowe. Małe kominy. Badania w podwyższonych temperaturach
- PN-88/B-03004 Kominy murowane i żelbetowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-93/B-03201 Konstrukcje stalowe. Kominy. Obliczenia i projektowanie
- PN-67/B-03410 Wentylacja. Wymiary poprzeczne przewodów wentylacyjnych
- PN-89/B-10425 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.
- PN-86/M-40142 Elementy przewodu dymowego domowych urządzeń grzewczych
- Typowa dokumentacja pieców i trzonów kuchennych. Biuro Projektów Typowych i Studiów Budownictwa Miejskiego . Warszawa 1965
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Roboty zduńskie, MBiPMB . Warszawa 1974
- Budownictwo. Elementy budynków. Kominy. Trzony. Kanaly – zestaw norm. Wydawnictwa normalizacyjne ALFA-WERO Sp. z o.o.
- Kominiarz Polski. Pismo Korporacji Kominiarzy Polskich.

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

Jednostka modułowa 714[02].Z3.01

Wykonywanie prac przygotowawczo-zakończeniowych podczas remontowania i konserwacji konstrukcji zduńskich i kominiarskich

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń/słuchacz powinien umieć:

- zastosować przepisy bhp, ochrona ppoż. i przeciwporażeniowej obowiązujące podczas wykonywania prac przygotowawczo-zakończeniowych w konstrukcjach zduńskich i kominiarskich,
- zorganizować i zlikwidować stanowisko wykonywania prac przygotowawczo-zakończeniowych w konstrukcjach zduńskich i kominiarskich,
- zaplanować kolejność prac przygotowawczo-zakończeniowych,
- sporządzić zapotrzebowanie materiałowe na podstawie rysunków konstrukcyjnych,
- sporządzić zapotrzebowanie materiałowe na podstawie wielkości uszkodzeń obiektów zduńskich i kominiarskich,
- zastosować narzędzia zduńskie,
- sporządzić przedmiar robót,
- wykonać murowanie ścian zaprawą wapienno-cementową,
- otynkować ścianki zaprawą wapienną,
- wykonać białkowanie (malowanie wapnem) tynków,
- wykonać spoinowanie kafli w ścianach konstrukcji zduńskich,
- wykonać kredowanie spoin,
- wykonać fugowanie spoin,
- przygotować pastę grafitową,
- wykonać grafitowanie armatury w konstrukcjach zduńskich,
- wykonać obmiar prac, rozliczyć robociznę, materiały i sprzęt,
- wykonać prace zgodnie z warunkami technicznymi

2. Materiał nauczania

Obmiary robót wykonanych przy remontach pieców grzewczych i produkcyjnych oraz trzonów kuchennych.

Obliczanie ilości potrzebnych materiałów na podstawie rysunków konstrukcyjnych lub wielkości uszkodzenia obiektu zduńskiego.

Rozliczanie zużytych materiałów na podstawie norm materiałowych.

Organizacja warsztatu do prac remontowych konstrukcji zduńskich i kominiarskich.

Wykonywanie kominiarskich prac remontowych.

Narzędzia zduńskie i kominiarskie, zastosowanie i konserwacja.

3. Ćwiczenia

- Określanie przeznaczenia wybranych narzędzi używanych do wykonywania napraw konstrukcji zduńskich i kominiarskich.
- Murowanie, tynkowanie i białkowanie ścianki z cegły wg dokumentacji.
- Murowanie ścianki zaprawą wapienno-cementową wg dokumentacji.
- Spoinowanie fragmentu ścianki wykonanej z kafli wg dokumentacji.

4. Środki dydaktyczne

Teksty przewodnie do ćwiczeń.

Dokumentacja techniczna.

Instrukcje producentów.

Plansze.

Prospekty materiałów i technologii budowlanych.

Foliogramy, przeźrocza, filmy dydaktyczne.

Materiały budowlane ogólnego przeznaczenia.

Materiały budowlane specjalistyczne.

Narzędzia i sprzęt

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Realizację programu jednostki modułowej należy przeprowadzić w pracowni ćwiczeń praktycznych dzieląc go na dwa etapy. Etap pierwszy to sporządzenie zapotrzebowania materiałowego, organizacja stanowiska roboczego, przygotowanie narzędzi zduńskich i kominiarskich. Etap drugi to murowanie, tynkowanie ścianek, białkowanie tynków, prace wykończeniowe powierzchni konstrukcji zduńskich i kominiarskich.

Wykonywanie ćwiczeń powinno odbywać się w grupach do 16 osób, tak by każdy uczeń mógł wykonać ćwiczenie indywidualnie.

Na początku zajęć uczniowie powinni otrzymać tekst przewodni składający się z pytań prowadzących i formularzy do wypełnienia oraz dokumentację techniczną zawierającą niezbędne informacje do wykonywania zadań praktycznych. Przed przystąpieniem do realizacji ćwiczeń konieczne jest zapoznanie uczniów z zasadami bezpieczeństwa obowiązującymi na danym stanowisku pracy.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie postępów uczniów powinno odbywać się w sposób ciągły i systematyczny w trakcie realizacji jednostki modułowej na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. 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, prawda – fałsz). Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać poprzez obserwację czynności wykonywanych przez uczniów 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.

Obserwując czynności ucznia i dokonując oceny jego pracy szczególną uwagę należy zwrócić na:

- przestrzeganie przepisów bhp i ochrony ppoż. podczas wykonywania prac remontowych konstrukcji żelaznych i kominiarskich,
- sporządzanie zapotrzebowania materiałowego,
- wykonanie ścianki (w poziomie i w pionie) zgodnie z zasadami sztuki budowlanej,
- dbałość o narzędzia i sprzęt,
- dobieranie odpowiednich narzędzi i sprzętu,
- organizację stanowiska pracy,
- poprawną interpretację informacji zawartych w budowlanej dokumentacji technicznej,
- poprawne wykonywanie ćwiczeń ze szczególnym uwzględnieniem kolejności i dokładności wykonywanych prac.

Ocenę 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 oceny dokonuje nauczyciel, biorąc pod uwagę poprawność, jakość i staranność wykonania zadania.

Po wykonaniu poszczególnych ćwiczeń zaleca się dokonanie oceny w kategorii: uczeń umie lub nie umie wykonać poprawnie ćwiczenie ze szczególnym uzasadnieniem oceny negatywnej. Ćwiczenia wykonane nieprawidłowo należy powtarzać aż do uzyskania wyniku pozytywnego. Ocenianie osiągnięć uczniów powinno być dokonywane zgodnie z obowiązującą skalą ocen.

Jednostka modułowa 714 [02].Z3.02

Wykonywanie prostych napraw w konstrukcjach zduńskich

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczniów/słuchacz powinien umieć:

- zastosować przepisy bhp, ochrony ppoż. i przeciwporażeniowej obowiązujące podczas wykonywania prostych napraw,
- zorganizować i zlikwidować stanowisko wykonywania napraw palenisk w konstrukcjach zduńskich,
- wykonać szkice remontowe palenisk w konstrukcjach zduńskich,
- zaplanować kolejność prac remontowych,
- dobrać narzędzia i sprzęt,
- ocenić stan techniczny remontowanej konstrukcji zduńskiej,
- wykonać demontaż elementów konstrukcji zduńskich,
- dobrać elementy zamienne,
- naprawić przegrody w trzonach kuchennych,
- wymienić kafle w płaszczu pieca,
- wstawić rozetki w płaszcz pieca,
- naprawić wykładziny pieców przemysłowych,
- naprawić wykładziny pieców rzemieślniczych,
- usunąć wady w paleniskach przez: przebijanie, uszczelnianie, drobne naprawy,
- wylepić palenisko w piecach domowych,
- wylepić palenisko w trzonach kuchennych,
- osadzić drzwiczki wycierowe,
- wykonać szlamowanie (ługowanie) ściany palenisk,
- podłączyć do przewodu kominowego: trzony kuchenne, piece grzewcze, piece rzemieślnicze,
- wymienić uszkodzone palenisko w piecu,
- wymienić uszkodzone palenisko w trzonie kuchennym,
- wymienić uszkodzone kafle w konstrukcjach zduńskich,
- dobrać właściwy rodzaj kafli,
- wyłożyć palenisko cegłą ogniotrwałą,
- wymurować i rozmieścić kanały o właściwym przekroju,
- naprawić połączenia górne pieca z przewodem dymnym,
- naprawić połączenia dolne pieca z przewodem dymnym,
- przesklepić piec,
- wykonać osadzenie armatury piecowej,
- naprawić przegrody w konstrukcjach zduńskich,

- sprawdzić poprawność wykonanych prac,
- dokonać uruchomienia konstrukcji zduńskiej po remoncie i konserwacji,
- wykonać obmiar prac, rozliczyć robociznę, materiały i sprzęt,
- wykonać prace zgodnie z warunkami technicznymi.

2. Materiał nauczania

Demontowanie elementów konstrukcji zduńskich.

Wykładanie paleniska cegłą szamotową.

Wylepienie palenisk.

Osadzanie drzwiczek wycierowych.

Wymiana rusztu.

Osadzanie armatury.

Określanie przekrojów kanałów, rozmieszczanie i murowanie kanałów.

Sposoby łączenia pieca z przewodem dymowym górą i dołem.

Przesklepienie pieca.

Wykończenie płaszcza pieca.

Grafitowanie armatury.

Suszenie pieca.

3. Ćwiczenia

- Wymiana paleniska w piecu kaflowym zgodnie z zasadami sztuki zduńskiej.
- Wymiana uszkodzonych kafli w piecu kaflowym zgodnie z zasadami sztuki zduńskiej.
- Wymiana wykładziny w piecu rzemieślniczym zgodnie z dokumentacją techniczną.

4. Środki dydaktyczne

Teksty przewodnie do ćwiczeń.

Dokumentacja techniczna.

Instrukcje producentów.

Plansze.

Prospekty materiałów i technologii budowlanych.

Foliogramy, przezrocza, filmy dydaktyczne.

Materiały budowlane ogólnego przeznaczenia.

Materiały budowlane specjalistyczne do wykonania pieców kaflowych i trzonów kuchennych: kafle, cegła piecowa, cegła szamotowa, glina, glina szamotowa.

Narzędzia i sprzęt: węgielnica, nóż, młotek mały i duży, punktak, kamień ścierny, wzorzec, poziomnica, liniał, miarka składana, obcęgi, przecinak, kielnia, młotek murarski, rusztowanie kozłowe, skrzynka na zaprawę, szczotka.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Celem realizacji programu jest opanowanie przez uczniów umiejętności wykonywania prostych prac remontowych, z jakimi kominiarz może się spotkać podczas czyszczenia konstrukcji podlegających dozorowi kominiarskiemu. Realizując program jednostki modułowej należy nawiązywać do wiadomości i umiejętności, które uczeń zdobył podczas zajęć na dwóch poprzednich jednostkach modułowych. Zajęcia mogą się odbywać w pracowni ćwiczeń praktycznych lub w warunkach rzeczywistej budowy w zespołach 2-3 osobowych.

W pierwszej kolejności należy nauczyć uczniów sposobów dobierania wymiarów pieca do rodzaju i wielkości ogrzewanego pomieszczenia. Następnie uczniowie powinni samodzielnie zorganizować stanowisko pracy i przygotować materiał. Po rozpoczęciu prac należy zwracać szczególną uwagę na właściwą proporcję doboru wielkości paleniska do wielkości pieca, przesklepienie pieca, sposób budowy kanałów spalinowych i połączenie pieca z przewodami dymowymi zgodnie z przepisami ochrony ppoż.

Na początku zajęć uczniowie powinni otrzymać tekst przewodni składający się z pytań prowadzących i formularzy do wypełnienia oraz dokumentację techniczną zawierającą niezbędne informacje do wykonywania zadań praktycznych. Przed przystąpieniem do realizacji ćwiczeń konieczne jest zapoznanie uczniów z zasadami bezpieczeństwa obowiązującymi na danym stanowisku pracy.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych uczniów

Sprawdzanie postępów uczniów powinno odbywać się w sposób ciągły i systematyczny w trakcie realizacji jednostki modułowej na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. 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, prawda – fałsz).

Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać poprzez obserwację czynności wykonywanych przez uczniów 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.

Obserwując czynności ucznia i dokonując oceny jego pracy szczególną uwagę należy zwrócić na:

- przestrzeganie przepisów bhp i ochrony ppoż. podczas wykonywaniu prostych napraw w konstrukcjach żelaznych,
- organizację stanowiska roboczego,
- przygotowanie materiałów i zaprawy,
- dobieranie odpowiednich narzędzi i sprzętu,
- poprawną interpretację informacji zawartych w budowlanej dokumentacji technicznej,
- poprawne wykonywanie prac remontowych ze szczególnym uwzględnieniem kolejności i dokładności wykonywanych prac.

Ocenę 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 oceny dokonuje nauczyciel, biorąc pod uwagę poprawność, jakość i staranność wykonania zadania.

Po wykonaniu poszczególnych ćwiczeń zaleca się dokonanie oceny w kategorii: uczeń umie lub nie umie wykonać poprawnie ćwiczenie ze szczególnym uzasadnieniem oceny negatywnej.. Ćwiczenia wykonane nieprawidłowo należy powtarzać aż do uzyskania wyniku pozytywnego. Ocenianie osiągnięć uczniów powinno być dokonywane zgodnie z obowiązującą skalą ocen.

Jednostka modułowa 714 [02].Z3.03

Wykonywanie remontów i konserwacji przewodów kominowych

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń/słuchacz powinien umieć:

- zastosować przepisy bhp, ochrony ppoż. i przeciwporażeniowej obowiązujące podczas wykonywania konserwacji i napraw przewodów kominowych,
- zorganizować i zlikwidować stanowisko wykonywania konserwacji i napraw przewodów kominowych,
- wykonać szkice przebudowy przewodów kominowych,
- ocenić stan techniczny przewodów kominowych,
- zlokalizować usterki w przewodach kominowych,
- zabezpieczyć uszkodzone miejsca przewodów kominowych,
- zaplanować kolejność prac remontowych,
- dobrać narzędzia i sprzęt,
- odgruzować przewody kominowe,
- osuszyć zawilgocone przewody kominowe,
- usunąć przerwy w przewodach,
- usunąć przerwy w ścianach działowych,
- uszczelnić przewody kominowe,
- usunąć zatory w przewodach kominowych,
- przebić zatkanie za pomocą przebijaka sprężynowego,
- usunąć przyczyny zastoju w przewodach kominowych,
- usunąć przyczyny ciągu zwrotnego w przewodach kominowych,
- usunąć przyczyny nieprawidłowego funkcjonowania przewodów kominowych spowodowanych sąsiedztwem wyższych posesji,
- wykonać szlamowanie (ługowanie) przewodów kominowych,
- wylepić przewody kominowe,
- dokonać napraw czopuchów,
- założyć wkłady stalowe w przewody kominowe,
- wykonać renowacje przewodów kominowych za pomocą wkładów: z kształtek ceramicznych, z bloczków, z betonów żaroodpornych, z elementów metalowych,
- wyprowadzić przewody ponad dach,
- wykonać otwory wycierowe,
- uszczelnić przewody kominowe za pomocą mas uszczelniających,
- przebudować czapy kominowe,
- wymienić wkłady kominowe,

- wypełnić komin materiałem izolacyjnym,
- założyć wykładziny elastyczne,
- uzupełnić ubytki w kominie,
- dokonać regulacji ciągu w przewodzie kominowym,
- wykonać obmiar prac remontowych,
- rozliczyć robocizną, materiały i sprzęt,
- sprawdzić poprawność wykonanych prac,
- wykonać prace zgodnie z warunkami technicznymi.

2. Materiał nauczania

Przepisy bhp i ochrony ppoż. obowiązujące podczas konserwacji i napraw przewodów kominowych.

Układy przewodów w kominach i ścianach kominowych (jedno, dwu i wielorzędowych).

Wiązania cegieł w ścianach przewodowych.

Wiązania cegieł w wolnostojących kominach.

Technologia wykonywania prac remontowych i konserwacji przewodów kominowych.

Przewody wykonywane: z kształtek ceramicznych, żaroodpornych, bloczków betonowych, stali.

Elastyczne wykładziny kominowe.

Szlamowanie i wylepianie przewodów kominowych.

3. Ćwiczenia

- Podniesienie komina murowanego ponad dach zgodnie z zasadami sztuki budowlanej.
- Uszczelnianie przewodów kominowych masą plastyczną zgodnie z zasadami sztuki budowlanej.
- Montowanie wkładów stalowych z rury prostokątnej w komin murowany zgodnie z zasadami sztuki budowlanej.
- Montowanie wkładów kamionkowych w komin murowany zgodnie z zasadami sztuki budowlanej.

4. Środki dydaktyczne

Teksty przewodnie do ćwiczeń.

Dokumentacja techniczna.

Instrukcje producentów.

Plansze.

Prospekty materiałów i technologii budowlanych.

Foliogramy, przezrocza, filmy dydaktyczne.

Materiały budowlane ogólnego przeznaczenia.

Materiały budowlane specjalistyczne: glina, glina szamotowa, cegła szamotowa, wkłady kominowe ze stali wysokogatunkowych.
Narzędzia i sprzęt: kielnia, młotek, pucka, packa, przebijak.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Realizację programu jednostki modułowej należy przeprowadzić w pracowni ćwiczeń praktycznych lub w warunkach rzeczywistych. Celem realizacji programu jest opanowanie przez uczniów umiejętności wykonywania prostych prac remontowych w konstrukcjach i urządzeniach kontrolowanych przez kominiarzy. Wykonywanie ćwiczeń powinno być realizowane w grupach od 2 do 4 osób.

Na początku zajęć uczeń powinien otrzymać tekst przewodni zawierający pytania prowadzące i formularze do wypełnienia oraz dokumentację techniczną remontowanych konstrukcji. Przed przystąpieniem do realizacji ćwiczeń konieczne jest zapoznanie uczniów z zasadami bezpieczeństwa obowiązującymi na danym stanowisku pracy.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych uczniów

Sprawdzanie postępów uczniów powinno odbywać się w sposób ciągły i systematyczny w trakcie realizacji jednostki modułowej na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. 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, prawda – fałsz). Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać poprzez obserwację czynności wykonywanych przez uczniów 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.

Obserwując czynności ucznia i dokonując oceny jego pracy szczególną uwagę należy zwrócić na:

- przestrzeganie przepisów bhp i ochrony ppoż. podczas wykonywania prac remontowych,
- dokładne wykonywanie prac remontowych,
- właściwą interpretację dokumentacji technicznej dotyczącej remontowanych obiektów,
- dobieranie odpowiednich narzędzi i sprzętu,
- organizację stanowiska pracy,

- poprawne wykonywanie remontów i konserwacji ze szczególnym uwzględnieniem kolejności i dokładności wykonywanych prac.

Ocenę 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 oceny dokonuje nauczyciel, biorąc pod uwagę poprawność, jakość i staranność wykonania zadania.

Po wykonaniu poszczególnych ćwiczeń zaleca się dokonanie oceny w kategorii: uczeń umie lub nie umie wykonać poprawnie ćwiczenie ze szczególnym uzasadnieniem oceny negatywnej. Ćwiczenia wykonane nieprawidłowo należy powtarzać aż do uzyskania wyniku pozytywnego. Ocenianie osiągnięć uczniów powinno być dokonywane zgodnie z obowiązującą skalą ocen.