



MINISTERSTWO
EDUKACJI NARODOWEJ



MINISTERSTWO EDUKACJI NARODOWEJ

723[05]/ZSZ, SP/MEN/2006.08.01

MODUŁOWY PROGRAM NAUCZANIA

**MONTER-INSTALATOR URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH
W BUDOWNICTWIE WIEJSKIM 723[05]**

**Zatwierdzam
Minister Edukacji Narodowej**

**wz MINISTRA
SEKRETARZ STANU**
Mirosław Orzechowski

Warszawa 2006

Autorzy:

dr inż. Władysława Maria Francuz

mgr inż. Anna Kusina

inż. Ryszard Opoczka

Recenzenci:

mgr inż. Robert Łukawski

mgr inż. Grażyna Antoniewska

Opracowanie redakcyjne:

mgr Edyta Koziół

Korekta merytoryczna:

mgr inż. Krystyna Elżbieta Hejłasz

mgr Małgorzata Cencelewicz

Korekta techniczna:

mgr Małgorzata Cencelewicz

Spis treści

Wprowadzenie	3
I. Założenia programowo-organizacyjne kształcenia w zawodzie	6
1. Opis pracy w zawodzie	6
2. Zalecenia dotyczące organizacji procesu dydaktyczno-wychowawczego	8
II. Plany nauczania	16
III. Moduły kształcenia w zawodzie	18
1. Podstawy zawodu	18
Stosowanie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska	21
Rozpoznawanie obiektów budownictwa wiejskiego	25
Posługiwanie się dokumentacją techniczną	28
Określanie zasad gospodarki wodnej w środowisku	32
2. Technologia obróbki materiałów	36
Rozróżnianie materiałów konstrukcyjnych i części maszyn	38
Wykonywanie obróbki ręcznej materiałów	42
Wykonywanie obróbki mechanicznej materiałów	46
3. Maszyny i urządzenia stosowane w produkcji rolniczej	49
Montowanie i eksploatacja maszyn i urządzeń stosowanych w produkcji roślinnej	52
Montowanie i eksploatacja maszyn i urządzeń stosowanych w produkcji zwierzęcej	57
Montowanie i eksploatacja urządzeń dźwigowych i transportowych	62
4. Instalacje stosowane w obiektach budownictwa wiejskiego	66
Wykonywanie prac poprzedzających montaż instalacji	69
Wykonywanie instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych	73
Wykonywanie instalacji grzewczych	78
Wykonywanie instalacji elektrycznych	82
Wykonywanie instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	86
5. Praktyka zawodowa*	90
Wykonywanie montażu oraz obsługi maszyn i urządzeń w budownictwie wiejskim	92
Wykonywanie montażu i eksploatacja instalacji w budownictwie wiejskim	95

* tylko dla szkoły policealnej

Wprowadzenie

Modułowy program nauczania dla zawodu monter-instalator urządzeń technicznych w budownictwie wiejskim – 723[05] jest przeznaczony do realizacji w zasadniczej szkole zawodowej dla młodzieży i dla dorosłych, w formie stacjonarnej lub zaocznej oraz w szkole policealnej.

Celem kształcenia zawodowego jest przygotowanie absolwenta do skutecznego wykonywania zadań zawodowych w warunkach gospodarki rynkowej. Wymaga to dobrego przygotowania ogólnego, opanowania podstawowej wiedzy i umiejętności oraz prezentowania właściwych postaw zawodowych. Absolwent szkoły powinien charakteryzować się otwartością, komunikatywnością, wyobraźnią, zdolnością do ciągłego uczenia się i podnoszenia kwalifikacji, a także umiejętnością oceny swoich możliwości. Realizacja programu nauczania o modułowym układzie treści kształcenia ułatwia osiągnięcie tych zamierzeń.

Kształcenie zawodowe z wykorzystaniem podejścia modułowego, poprzez powiązanie celów i materiału nauczania z procesem pracy i zadaniami zawodowymi umożliwia:

- przygotowanie ucznia do wykonywania typowych zadań zawodowych na stanowiskach pracy, którym odpowiadają określone zakresy umiejętności, wiedzy i postaw zawodowych,
- integrację treści nauczania z różnych dyscyplin wiedzy,
- stymulowanie aktywności intelektualnej i motorycznej ucznia, pozwalającej na indywidualizację procesu nauczania.

Kształcenie modułowe charakteryzuje się tym, że:

- preferowane są aktywizujące metody nauczania, które z jednej strony wyzwalają aktywność, kreatywność, zdolność do samooceny uczącego się, z drugiej zaś zmieniają rolę nauczyciela w kierunku doradcy, partnera, projektanta, organizatora i ewaluatora procesu dydaktycznego,
- proces nauczania i uczenia się ukierunkowany jest na osiągnięcie konkretnych, wymiernych rezultatów w formie ukształtowanych umiejętności intelektualnych i praktycznych, które umożliwiają wykonywanie określonego zakresu pracy w zawodzie,
- wykorzystywana jest w szerokim zakresie zasada transferu wiedzy i umiejętności wcześniej uzyskanych przez ucznia w toku nauki formalnej, nieformalnej oraz incydentalnej,
- program nauczania posiada elastyczną strukturę, a znajdujące się w nim moduły i jednostki można aktualizować (modyfikować, uzupełniać lub wymieniać) nie burząc konstrukcji programu by

dostosowywać treści do zmieniających się potrzeb rynku pracy, rozwoju nauki i technologii oraz predyspozycji uczących się.

Modułowy program nauczania dla zawodu składa się z 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.

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 i literaturę.

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

Dydaktyczna mapa programu nauczania, zamieszczona w założeniach programowo-organizacyjnych kształcenia w zawodzie, przedstawia schemat powiązań (korelacji) między modułami a jednostkami modułowymi oraz określa kolejność ich realizacji. Ma ona ułatwić dyrekcji szkół i nauczycielom planowanie i organizowanie procesu dydaktycznego.

W programie przyjęto system kodowania modułów i jednostek modułowych, który zawiera następujące elementy:

- symbol cyfrowy zawodu zgodnie z obowiązującą klasyfikacją zawodów szkolnictwa zawodowego,
- symbol literowy, oznaczający grupę modułów:
 - O – dla modułów ogólnozawodowych,
 - Z – dla modułów zawodowych,
- cyfrę arabską dla kolejnego modułu w grupie i dla kolejnej wyodrębnionej w module jednostki modułowej.

Przykładowy zapis kodowania modułu:

723[05].O1

723[05] – symbol cyfrowy zawodu: monter-instalator urządzeń technicznych w budownictwie wiejskim,

O1 – pierwszy moduł ogólnozawodowy: Podstawy zawodu.

Przykładowy zapis kodowania jednostki modułowej:

723[05].01.01

723[05] – symbol cyfrowy zawodu: monter-instalator urządzeń technicznych w budownictwie wiejskim,

01 – pierwszy moduł ogólnozawodowy – Podstawy zawodu,

01 – pierwsza jednostka modułowa w module **01** – Stosowanie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

I. Założenia programowo-organizacyjne kształcenia w zawodzie

1. Opis pracy w zawodzie

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie monter-instalator urządzeń technicznych w budownictwie wiejskim 723[05] może podejmować pracę w:

- rolniczych przedsiębiorstwach produkcyjnych i usługowych zajmujących się montażem, naprawą i konserwacją urządzeń technicznych w budownictwie inwentarskim, szklarniach, suszarniach i chłodniach,
- może samodzielnie prowadzić działalność gospodarczą.

Zadania zawodowe

- wykonywanie prac instalacyjno-montażowych i obsługowo-naprawczych urządzeń technicznych w gospodarstwach rolnych, a także w rolniczych przedsiębiorstwach produkcyjnych i usługowych.

Umiejętności zawodowe

W wyniku kształcenia w zawodzie absolwent szkoły powinien umieć:

- czytać i interpretować rysunki wykonawcze i złożeniowe,
- wykonywać proste szkice i rysunki instalacji,
- posługiwać się dokumentacją konstrukcyjną i technologiczną,
- charakteryzować materiały konstrukcyjne stosowane w technice rolniczej,
- wykonywać podstawowe operacje z zakresu obróbki metali niezbędne przy naprawie maszyn i urządzeń w budownictwie wiejskim,
- wykonywać prace przygotowawcze i pomocnicze poprzedzające montaż instalacji wodno-kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania, gazowych, elektrycznych i telefonicznych,
- montować instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, grzewcze, wentylacyjne i klimatyzacyjne w budownictwie wiejskim,
- montować maszyny i urządzenia techniczne,
- dokonywać wstępnego rozruchu instalacji i urządzeń technicznych,
- konserwować, regulować i naprawiać instalacje i urządzenia techniczne z wykorzystaniem nowoczesnych technologii,
- stosować rachunek ekonomiczny w działalności gospodarczej,
- prowadzić uproszczoną rachunkowość,
- radzić sobie w sytuacjach problemowych,

- samodzielnie podejmować decyzje,
- organizować i oceniać własną pracę,
- organizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii,
- skutecznie komunikować się z innymi uczestnikami procesu pracy,
- kierować pracą innych i efektywnie współdziałać w zespole,
- stosować przepisy kodeksu pracy, dotyczące praw i obowiązków pracownika i pracodawcy,
- stosować przepisy prawa dotyczące działalności gospodarczej,
- przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska,
- udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy,
- poszukiwać miejsca pracy jako pracownik najemny lub przedsiębiorca,
- doskonalić umiejętności zawodowe,
- korzystać z różnych źródeł informacji technicznej i ekonomicznej oraz doradztwa specjalistycznego.

2. Zalecenia dotyczące organizacji procesu dydaktyczno-wychowawczego

Podstawowym celem kształcenia w zawodzie jest przygotowanie absolwenta szkoły zawodowej do wykonywania prac związanych z montażem oraz eksploatacją instalacji i urządzeń technicznych w budownictwie wiejskim oraz wyposażenie w wiedzę i umiejętności, niezbędne do kontynuacji kształcenia w formach szkolnych i pozaszkolnych.

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

Program nauczania obejmuje kształcenie ogólnozawodowe i zawodowe. Kształcenie ogólnozawodowe zapewnia orientację w obszarze zawodowym. Kształcenie zawodowe ma na celu przygotowanie absolwenta szkoły do realizacji zadań na typowych dla zawodu stanowiskach pracy. Ogólne i szczegółowe cele kształcenia wynikają z podstawy programowej kształcenia w zawodzie.

Treści programowe są zawarte w pięciu modułach: *Podstawy zawodu*, *Technologia obróbki materiałów*, *Maszyny i urządzenia stosowane w produkcji rolniczej*, *Instalacje stosowane w obiektach budownictwa wiejskiego* oraz *Praktyka zawodowa*.

Moduły, wyodrębnione według kryteriów przyjętych dla zawodu, uwzględniające zadania zawodowe, 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 723[05].O1 – „*Podstawy zawodu*”, realizowany w pierwszej kolejności, zawiera cztery jednostki modułowe obejmujące treści ogólnozawodowe dotyczące stosowania przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska, rozróżniania obiektów budownictwa wiejskiego, posługiwania się dokumentacją techniczną: budowlaną, instalacyjną i mechaniczną, stosowania zasad gospodarki wodnej w środowisku.

Program modułu 723[05].Z1 – „*Technologia obróbki materiałów*” obejmuje trzy jednostki modułowe, które pozwalają na kształtowanie umiejętności rozpoznawania materiałów konstrukcyjnych i części maszyn, wykonywania czynności związanych z ręczną i mechaniczną obróbką materiałów.

Program modułu 723[05].Z2 – „*Maszyny i urządzenia stosowane w produkcji rolniczej*” zawiera trzy jednostki modułowe, pozwalające na kształtowanie umiejętności montażu i eksploatacji maszyn i urządzeń stosowanych w budownictwie wiejskim, produkcji roślinnej, zwierzęcej i ogrodniczej.

Program modułu 723[05].Z3 – „*Instalacje stosowane w obiektach budownictwa wiejskiego*” obejmuje pięć jednostek modułowych i pozwala na opanowanie umiejętności wykonywania instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, grzewczych, elektrycznych, wentylacji i klimatyzacji w budownictwie wiejskim.

Moduł 723[05].Z4 – „*Praktyka zawodowa*” składa się z dwóch jednostek modułowych. Celem programu modułu jest doskonalenie dotychczas opanowanych umiejętności zawodowych. W czasie odbywania praktyki uczniowie powinni indywidualnie realizować zadania zawodowe na określonych stanowiskach pracy. Praktyka zawodowa powinna być realizowana w gospodarstwach rolnych lub przedsiębiorstwach rolniczych produkcyjnych lub usługowych. Moduł „*Praktyka zawodowa*” przeznaczony jest do realizacji w szkole policealnej.

Związki oraz zależności pomiędzy modułami i jednostkami modułowymi przedstawiono w tabeli korelacji i dydaktycznej mapie programu.

Wykaz modułów i jednostek modułowych

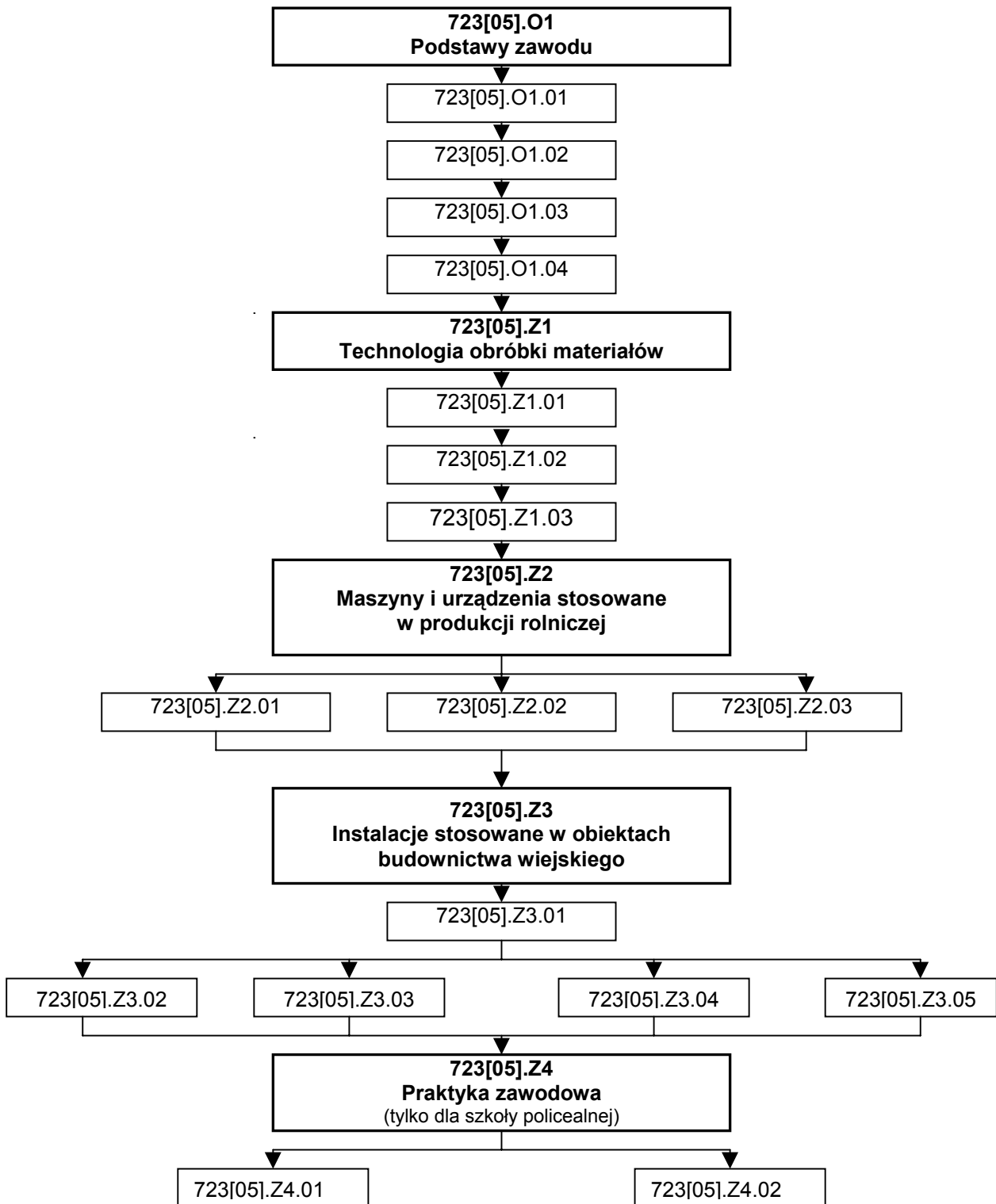
Symbol jednostki modułowej	Wykaz modułów i jednostek modułowych	Orientacyjna liczba godzin na realizację
	Moduł 723[05].O1 Podstawy zawodu	216
723[05].O1.01	Stosowanie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska	42
723[05].O1.02	Rozpoznawanie obiektów budownictwa wiejskiego	52
723[05].O1.03	Posługiwanie się dokumentacją techniczną	82
723[05].O1.04	Określanie zasad gospodarki wodnej w środowisku	40
	Moduł 723[05].Z1 Technologia obróbki materiałów	360
723[05].Z1.01	Rozróżnianie materiałów konstrukcyjnych i części maszyn	70
723[05].Z1.02	Wykonywanie obróbki ręcznej materiałów	150
723[05].Z1.03	Wykonywanie obróbki mechanicznej materiałów	140
	Moduł 723[05].Z2 Maszyny i urządzenia stosowane w produkcji rolniczej	540
723[05].Z2.01	Montowanie i eksploatacja maszyn i urządzeń stosowanych w produkcji roślinnej	140
723[05].Z2.02	Montowanie i eksploatacja maszyn i urządzeń stosowanych w produkcji zwierzęcej	250
723[05].Z2.03	Montowanie i eksploatacja urządzeń dźwigowych i transportowych	150
	Moduł 723[05].Z3 Instalacje stosowane w obiektach budownictwa wiejskiego	720
723[05].Z3.01	Wykonywanie prac poprzedzających montaż instalacji	90
723[05].Z3.02	Wykonywanie instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych	210
723[05].Z3.03	Wykonywanie instalacji grzewczych	150
723[05].Z3.04	Wykonywanie instalacji elektrycznych	130
723[05].Z3.05	Wykonywanie instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	140
	Razem	1836
	Moduł 723[05].Z4 Praktyka zawodowa*	160
723[05].Z4.01	Wykonywanie montażu oraz obsługi maszyn i urządzeń w budownictwie wiejskim	80
723[05].Z4.02	Wykonywanie montażu i eksploatacja instalacji w budownictwie wiejskim	80

* tylko dla szkoły policealnej

Proponowana liczba godzin na realizację odnosi się do planu nauczania w zasadniczej szkole zawodowej dla młodzieży.

Na podstawie wykazu oraz układu jednostek modułowych sporządzono dydaktyczną mapę programu.

Dydaktyczna mapa programu



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

Nauczyciel kierujący procesem kształtowania umiejętności powinien udzielać pomocy w rozwiązywaniu problemów związanych z realizacją zadań, sterować tempem pracy, z uwzględnieniem predyspozycji oraz doświadczeń uczniów. Ponadto, powinien rozwijać zainteresowanie 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, o porządek na stanowisku pracy, poszanowanie dla pracy innych osób, dbałość o racjonalne stosowanie materiałów. W uzasadnionych przypadkach, nauczyciel może ustalić indywidualny tok kształcenia.

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

Wskazane jest, aby kształcenie modułowe było realizowane praktycznymi i aktywizującymi metodami nauczania, takimi jak: metoda tekstu przewodniego, metoda samokształcenia kierowanego, metoda sytuacyjna oraz metoda projektów i ćwiczeń praktycznych. Dominującą metodą nauczania powinny być ćwiczenia praktyczne. Wskazane jest stosowanie filmów dydaktycznych, organizowanie wycieczek dydaktycznych do nowoczesnych gospodarstw rolnych oraz na wystawy maszyn i urządzeń rolniczych. W trakcie realizacji programu należy zwracać uwagę na samokształcenie, z wykorzystaniem materiałów innych niż podręczniki (normy, instrukcje, poradniki i pozatekstowe źródła informacji). W realizacji treści programowych, w tym ćwiczeń, należy uwzględniać współczesne technologie, materiały, narzędzia i sprzęt.

Prowadzenie zajęć metodami aktywizującymi wymaga przygotowania materiałów, jak: tekst przewodni, instrukcje do samokształcenia kierowanego, instrukcje do wykonywania ćwiczeń, instrukcje stanowiskowe oraz bezpieczeństwa i higieny pracy.

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

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

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

Badania sumatywne powinny być prowadzone po zakończeniu realizacji programu jednostki modułowej.

Ocenianie powinno uświadamiać uczniowi poziom jego osiągnięć w stosunku do wymagań edukacyjnych, wdrażać do systematycznej pracy, samokontroli i samooceny. Sprawdzanie i ocenianie edukacyjnych osiągnięć uczniów wymaga od nauczyciela określenia kryteriów i norm oceniania, opracowania testów osiągnięć szkolnych, arkuszy obserwacji i arkuszy oceny postępów. Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno odbywać się przez cały czas realizacji programu, za pomocą sprawdzianów ustnych i pisemnych, obserwacji czynności uczniów podczas wykonywania ćwiczeń oraz przez stosowanie sprawdzianów praktycznych.

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

Programy modułów i jednostek modułowych powinny być realizowane w różnych formach organizacyjnych, zależnie od treści kształcenia w pracowniach na stanowiskach symulacyjnych oraz w budynkach inwentarskich, gospodarczych, szklarniach. Pracownie powinny być wyposażone w środki dydaktyczne, określone w programach jednostek modułowych.

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

Uczniowie powinni pracować w grupach do 15 osób, w zespołach 2–4 osobowych lub indywidualnie.

Kształtowanie umiejętności praktycznych powinno odbywać się na odpowiednio wyposażonych stanowiskach do ćwiczeń, stanowiskach symulacyjnych w pracowniach ćwiczeń praktycznych, w warsztatach, Centrach Kształcenia Praktycznego oraz na stanowiskach roboczych w gospodarstwach rolnych, przedsiębiorstwach rolniczych produkcyjnych lub usługowych.

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

Na podstawie analizy zadań zawodowych można wyodrębnić stanowiska pracy umożliwiające indywidualne kształtowanie umiejętności:

- stanowisko do obróbki ręcznej,
- stanowisko do obróbki mechanicznej,
- stanowisko obsługi urządzeń elektrycznych,
- stanowisko obsługi, napraw, montażu i demontażu urządzeń technicznych stosowanych w produkcji zwierzęcej i roślinnej,
- stanowisko do montażu instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych,
- stanowisko do montażu instalacji centralnego ogrzewania,
- stanowisko do montażu instalacji elektrycznych,
- stanowisko obsługi i konserwacji maszyn elektrycznych,
- stanowisko do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

Na podstawie propozycji stanowisk pracy szkoła ustala ich ilość, uwzględniając: liczbę uczestników, która będzie kształcić się jednocześnie, możliwości lokalowe, możliwości wyposażenia technicznego.

Szkoła podejmująca kształcenie systemem modułowym powinna posiadać odpowiednie warunki lokalowe wraz z wyposażeniem umożliwiającym organizację pracy w zespołach 2–4 osobowych lub wieloosobowych.

Uczestnikom kształcenia modułowego należy zapewnić możliwość poznania rzeczywistych warunków pracy, bezpośrednio w gospodarstwie rolnym i w zakładzie produkcyjnym dotyczących organizacji robót, organizacji stanowisk pracy, transportu i magazynowania materiałów i sprzętu, użytkowania maszyn i urządzeń technicznych oraz instalacji w budynkach wiejskich, specyfiki pracy indywidualnej i zespołowej oraz przestrzegania przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

Konieczne są systematyczne działania szkoły, jak:

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

II. Plany nauczania

PLAN NAUCZANIA

Zasadnicza szkoła zawodowa

Zawód: monter-instalator urządzeń technicznych w budownictwie wiejskim 723[05]

Podbudowa programowa: gimnazjum

Lp.	Moduły kształcenia w zawodzie	Dla młodzieży	Dla dorosłych	
		Liczba godzin tygodniowo w trzyletnim okresie nauczania	Liczba godzin tygodniowo w trzyletnim okresie nauczania	Liczba godzin w trzyletnim okresie nauczania
		Klasy I–III	Semestry I–VI	
Forma stacjonarna	Forma zaoczna			
1.	Podstawy zawodu	6	5	88
2.	Technologia obróbki materiałów	10	8	138
3.	Maszyny i urządzenia stosowane w produkcji rolniczej	15	11	204
4.	Instalacje stosowane w obiektach budownictwa wiejskiego	20	15	272
Razem		51	39	702

PLAN NAUCZANIA

Szkoła policealna

Zawód: monter-instalator urządzeń technicznych w budownictwie wiejskim 723[05]

Podbudowa programowa: szkoła dająca wykształcenie średnie

Lp.	Moduły kształcenia w zawodzie	Dla młodzieży	Dla dorosłych	
		Liczba godzin tygodniowo w jednorocznym okresie nauczania	Liczba godzin tygodniowo w jednorocznym okresie nauczania	Liczba godzin w jednorocznym okresie nauczania
		Semestry I–II	Semestry I–II	
			Forma stacjonarna	Forma zaoczna
1.	Podstawy zawodu	4	3	55
2.	Technologia obróbki materiałów	5	4	68
3.	Maszyny i urządzenia stosowane w produkcji rolniczej	7	5	92
4.	Instalacje stosowane w obiektach budownictwa wiejskiego	9	7	126
Razem		25	19	341
Praktyka zawodowa: 4 tygodnie				

III. Moduły kształcenia w zawodzie

Moduł 723[05].O1 Podstawy zawodu

1. Cele kształcenia

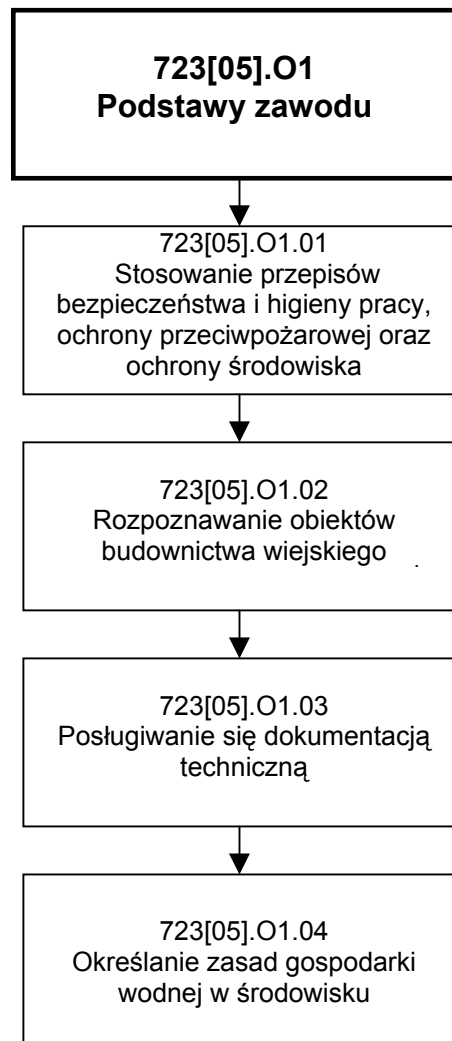
W wyniku procesu kształcenia uczeń (słuchacz) powinien umieć:

- stosować przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas instalowania i obsługi urządzeń technicznych,
- udzielać pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy,
- rozpoznawać obiekty budownictwa wiejskiego,
- charakteryzować materiały konstrukcyjne stosowane w technice rolniczej,
- rozpoznawać maszyny, urządzenia i instalacje stosowane w budownictwie wiejskim,
- czytać dokumentację techniczną instalacji oraz zespołów maszyn i urządzeń,
- posługiwać się dokumentacją konstrukcyjną i technologiczną,
- wykonywać szkice i rysunki instalacji,
- charakteryzować źródła wody występujące w przyrodzie,
- charakteryzować zanieczyszczenia wody i sposoby jej uzdatniania,
- określać wpływ obiektów budownictwa wiejskiego na zanieczyszczenie wód powierzchniowych i podziemnych w środowisku,
- charakteryzować metody oczyszczania ścieków,
- korzystać z różnych źródeł informacji technicznej i ekonomicznej oraz doradztwa specjalistycznego.

2. Wykaz jednostek modułowych

Symbol jednostki modułowej	Nazwa jednostki modułowej	Orientacyjna liczba godzin na realizację
723[05].O1.01	Stosowanie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska	42
723[05].O1.02	Rozpoznawanie obiektów budownictwa wiejskiego	52
723[05].O1.03	Posługiwanie się dokumentacją techniczną	82
723[05].O1.04	Określanie zasad gospodarki wodnej w środowisku	40
	Razem	216

3. Schemat układu jednostek modułowych



4. Literatura

Brodowicz W., Grzegórzki Z.: Technologia budowy maszyn. WSiP, Warszawa 1998

Francuz W.M., Sokołowski R.: Bezpieczeństwo i higiena pracy na budowie. KWP Bud-Ergon OW PZiTB, Warszawa 1998

Hansen A.: Bezpieczeństwo i higiena pracy. WSiP, Warszawa 1998

Karaczun Zb.: Ochrona środowiska. Aries, Warszawa 1999

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

Kozak D., Chmiel B., Nieko J.: Ochrona środowiska. Wydawnictwo UMCS, Lublin 2001

Kuczyński A., Lenkiewicz W.: Zarys budownictwa ogólnego. WSiP, Warszawa 2000

Lewandowski T.: Rysunek techniczny i maszynowy dla szkół mechanizacji rolnictwa. WSiP, Warszawa 1998

Michel K., Sapiński T.: Czytam rysunek elektryczny. WSiP, Warszawa 1999, WSiP, Warszawa 2005
Paprocki K.: Rysunek techniczny. WSiP, Warszawa 1999
Popek M., Wapińska B.: Rysunek zawodowy. Instalacje sanitarne. WSiP, Warszawa 2003
Radlicz-Rühlowa H., Szuter A.: Hydrologia i hydraulika z elementami hydrogeologii. WSiP, Warszawa 1997
Stępczak K.: Ochrona i kształtowanie środowiska. WSiP, Warszawa 2001
Szymański E.: Materiały budowlane. Podręcznik dla technikum. WSiP, Warszawa 2003
Waszkiewiczowie E. i S.: Rysunek zawodowy. WSiP, Warszawa 1997
Zwiejski S.: Rysunek techniczny wraz z zestawem arkuszy ćwiczeniowych. Format – AB, Warszawa 1997.

Czasopisma specjalistyczne: Przyroda Polska, Aura, Murator, Atlas Budowlany, Forum Budowlane, Materiały Budowlane.

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

Jednostka modułowa 725[05].O1.01

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

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń (słuchacz) powinien umieć:

- zinterpretować podstawowe przepisy prawa dotyczące praw i obowiązków pracownika, pracodawcy oraz bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dostrzec zagrożenia związane z wykonywaną pracą,
- zastosować zasady bezpiecznej pracy podczas użytkowania maszyn i urządzeń technicznych,
- zastosować odpowiednie zabezpieczenia terenu budowy,
- podjąć działania w wypadku zagrożenia pożarowego, zgodnie z instrukcją przeciwpożarową,
- zastosować podręczny sprzęt oraz środki gaśnicze, zgodnie z przepisami ochrony przeciwpożarowej,
- dobrać i zastosować odzież ochronną oraz środki ochrony osobistej w zależności od rodzaju wykonywanych prac,
- zastosować zasady ochrony środowiska,
- przewidzieć i zapobiec zagrożeniom życia i zdrowia podczas wykonywania prac montażowych, obsługi, konserwacji oraz naprawy maszyn i urządzeń technicznych oraz instalacji stosowanych w budownictwie wiejskim,
- zastosować procedury udzielania pomocy poszkodowanym w wypadkach podczas wykonywania prac monterskich oraz obsługi i naprawy maszyn rolniczych w gospodarstwie wiejskim.

2. Materiał nauczania

Prawna ochrona pracy.

Wymagania higieniczno-sanitarne i bezpieczeństwa pracy oraz bezpieczeństwa przeciwpożarowego związane z montażem i eksploatacją urządzeń technicznych w rolnictwie.

Wentylacja i klimatyzacja pomieszczeń pracy.

Czynniki szkodliwe, uciążliwe i niebezpieczne występujące w procesach pracy.

Zasady kształtowania bezpiecznych i higienicznych warunków pracy.

Bezpieczeństwo pracy podczas obsługi urządzeń mechanicznych.

Zasady ochrony przeciwpożarowej.

Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.

Zasady ochrony środowiska na stanowisku pracy.

Zasady udzielania pierwszej pomocy.
Zabezpieczanie miejsca wypadku.

3. Ćwiczenia

- Dobieranie środków ochrony indywidualnej do rodzaju wykonywanej pracy.
- Udzielanie pierwszej pomocy osobie porażonej prądem elektrycznym.
- Udzielanie pomocy osobie poszkodowanej w wypadku drogowym.
- Dobieranie sprzętu i środków gaśniczych w zależności od rodzaju pożaru.
- Wykonywanie sztucznego oddychania na fantomie, zgodnie z obowiązującymi zasadami.

4. Środki dydaktyczne

Teksty przewodnie do ćwiczeń.

Kodeks Pracy.

Przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy.

Polskie Normy i akty prawne dotyczące wymagań ergonomii.

Foliogramy, ilustracje i fotografie przedstawiające zagrożenia na stanowiskach pracy.

Środki medyczne do nauki udzielania pierwszej pomocy w stanach zagrożenia zdrowia i życia.

Typowy sprzęt gaśniczy.

Środki ochrony indywidualnej.

Regulaminy i instrukcje dotyczące obsługi urządzeń stwarzających zagrożenia.

Filmy dydaktyczne na temat procedury postępowania w razie wypadków przy pracy, udzielania pierwszej pomocy w sytuacji zagrożenia zdrowia i życia, ochrony środowiska na stanowiskach pracy, zagrożenia pożarowego, zachowania pracowników w przypadku powstania pożaru i w sytuacjach awarii technologicznych.

Tablice poglądowe.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Program jednostki modułowej obejmuje zagadnienia dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania prac związanych z montażem, obsługą i naprawą instalacji oraz urządzeń technicznych stosowanych w budownictwie wiejskim.

Podczas realizacji programu należy zwrócić uwagę na obowiązki pracownika i pracodawcy w zakresie kształtowania bezpiecznych i higienicznych warunków pracy, znaczenie ochrony zdrowia w pracy

zawodowej, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska oraz nieprawidłowości i zagrożeń, które mogą wystąpić w procesie pracy.

Zaleca się, aby podczas realizacji programu nauczania stosować aktywizujące i praktyczne metody nauczania, w szczególności dyskusję dydaktyczną, metodę inscenizacji, przypadków, tekstu przewodniego oraz ćwiczenia praktyczne i gry symulacyjne, z zastosowaniem środków ochrony indywidualnej. Metoda tekstu przewodniego wymaga przygotowania materiałów do wykonania ćwiczenia: pytań prowadzących i formularzy do wypełnienia. Nauczyciel prowadzący zajęcia powinien być specjalistą z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy.

Zajęcia powinny odbywać się w grupach do 15 osób, podzielonych na zespoły 2–3 osobowe. Podczas wykonywania ćwiczeń, uczeń powinien opanować umiejętności rozpoznawania zagrożeń dla zdrowia i życia oraz wykonywania określonych czynności związanych z udzielaniem pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy. Konieczne jest uświadomienie uczniom, że ochrona człowieka w środowisku pracy jest zagadnieniem nadrzędnym.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

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

Oceny uczniów należy dokonywać na podstawie:

- ustnych sprawdzianów poziomu wiadomości i umiejętności,
- pisemnych sprawdzianów
- testów osiągnięć szkolnych,
- sprawdzianów praktycznych,
- obserwacji czynności ucznia podczas wykonywania ćwiczeń.

Ocena osiągnięć szkolnych powinna aktywizować i mobilizować do pracy zarówno ucznia jak i nauczyciela.

Proces oceniania powinien obejmować:

- diagnozę stanu wiedzy i umiejętności uczniów z uwzględnieniem założonych celów kształcenia,
- identyfikowanie postępów uczących się w trakcie realizacji programu nauczania oraz rozpoznawanie trudności w osiąganiu założonych celów kształcenia,
- sprawdzanie wiedzy i umiejętności ucznia po zrealizowaniu programu nauczania jednostki modułowej.

Kontrolę poprawności wykonania ćwiczenia należy przeprowadzić w trakcie i po jego wykonaniu.

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

- wykonywanie zadań, zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- udzielanie pomocy osobie poszkodowanej zgodnie z obowiązującymi procedurami w sytuacji zagrożenia zdrowia i życia,
- stosowanie sprzętu przeciwpożarowego oraz środków gaśniczych.

W końcowej ocenie osiągnięć ucznia po zakończeniu realizacji programu jednostki modułowej należy uwzględnić wyniki sprawdzianów ustnych i pisemnych, testu osiągnięć szkolnych, sprawdzianu praktycznego oraz poziom wykonania ćwiczeń.

Jednostka modułowa 723[05].O1.02

Rozpoznawanie obiektów budownictwa wiejskiego

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń (słuchacz) powinien umieć:

- posłużyć się terminologią z zakresu budownictwa wiejskiego oraz ochrony środowiska,
- rozróżnić budynki inwentarskie, szklarnie, przechowalnie i magazyny,
- scharakteryzować podstawowe elementy obiektów budownictwa wiejskiego oraz określić ich funkcje,
- rozpoznać materiały i wyroby budowlane stosowane w budownictwie wiejskim,
- określić właściwości materiałów budowlanych,
- określić rodzaje szklarni,
- określić rodzaje budynków inwentarskich,
- określić rodzaje przechowalni oraz magazynów,
- rozpoznać technologie wykonywania budynków gospodarczych oraz inwentarskich,
- określić warunki budowy obiektów budownictwa wiejskiego,
- scharakteryzować urządzenia techniczne stosowane w produkcji rolniczej,
- rozróżnić rodzaje instalacji stosowanych w budownictwie wiejskim,
- scharakteryzować instalacje: wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe, centralnego ogrzewania, elektryczne, telefoniczne, elektryczne, wentylacyjne i klimatyzacyjne,
- określić zasady eksploatacji obiektów budownictwa wiejskiego, urządzeń technicznych oraz instalacji budowlanych,
- ocenić wpływ użytkowanych obiektów budownictwa wiejskiego na środowisko.

2. Materiał nauczania

Podstawowe pojęcia dotyczące budownictwa wiejskiego oraz ochrony środowiska.

Obiekty budownictwa wiejskiego.

Elementy konstrukcji budynku i ich funkcje.

Materiały i wyroby budowlane oraz ich zastosowanie.

Właściwości techniczne materiałów i wyrobów budowlanych.

Typy i rodzaje szklarni, budynków inwentarskich, przechowalni oraz magazynów.

Technologie wykonywania budynków gospodarczych i inwentarskich.

Urządzenia techniczne stosowane w produkcji rolniczej.
Instalacje w obiektach budownictwa wiejskiego.
Zasady eksploatacji obiektów budownictwa wiejskiego, urządzeń technicznych oraz instalacji budowlanych.
Wpływ użytkowanych obiektów budownictwa wiejskiego na środowisko.

3. Ćwiczenia

- Rozróżnianie i klasyfikowanie materiałów budowlanych na podstawie ich właściwości fizycznych i mechanicznych.
- Rozpoznawanie w terenie obiektów budownictwa wiejskiego.
- Rozpoznawanie urządzeń technicznych stosowanych w budownictwie wiejskim.
- Rozpoznawanie instalacji stosowanych w obiektach budownictwa wiejskiego.
- Określanie wpływu budynków inwentarskich na środowisko przyrodnicze.

4. Środki dydaktyczne

Plansze poglądowe i foliogramy przedstawiające objekty o różnym przeznaczeniu.

Modele budynków i ich elementów.

Katalogi budownictwa wiejskiego.

Próbki materiałów budowlanych.

Normy i aprobaty techniczne materiałów i wyrobów budowlanych.

Filmy dydaktyczne prezentujące wpływ obiektów budownictwa wiejskiego na środowisko.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Program jednostki modułowej obejmuje zagadnienia dotyczące rozpoznawania obiektów budownictwa wiejskiego, określania ich układów konstrukcyjnych i systemów technologiczno-konstrukcyjnych, rozróżniania elementów budynków oraz określania właściwości materiałów budowlanych.

W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na rodzaje i przeznaczenie obiektów budownictwa wiejskiego, technologie wykonania, warunki lokalizacji i budowy, zasady użytkowania oraz stosowane w nich urządzenia techniczne oraz instalacje.

W pracy nauczyciela powinny znaleźć zastosowanie metody: pogadanki, dyskusji dydaktycznej, pokazu z objaśnieniem oraz ćwiczeń praktycznych.

Zajęcia należy prowadzić w pracowni wyposażonej w środki dydaktyczne, w grupach do 15 osób. W czasie zajęć uczniowie powinni

mieć możliwość korzystania z literatury zawodowej oraz innych źródeł informacji, jak: akty prawne, normy, instrukcje, poradniki, atesty, materiały informacyjne producentów oraz próbki materiałów.

Dla ułatwienia zrozumienia realizowanych treści, wskazane jest prezentowanie filmów dydaktycznych oraz organizowanie wycieczek, których celem będzie poznanie różnego typu obiektów budownictwa wiejskiego i ich wyposażenia.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno odbywać się w trakcie realizacji programu jednostki modułowej na podstawie ustalonych kryteriów. Kryteria oceniania powinny uwzględniać poziom opanowania przez uczniów wiadomości i umiejętności, określonych w szczegółowych celach kształcenia.

Ocenianie osiągnięć uczniów powinno odbywać się systematycznie podczas realizacji programu nauczania, na podstawie:

- ustnych sprawdzianów,
- pisemnych sprawdzianów,
- testów osiągnięć szkolnych,
- obserwacji czynności ucznia podczas wykonywania ćwiczeń.

Podczas obserwacji należy zwrócić uwagę na:

- rozpoznawanie obiektów budownictwa wiejskiego,
- rozróżnianie konstrukcyjnych i niekonstrukcyjnych elementów budynku,
- rozpoznawanie materiałów budowlanych i określanie ich właściwości,
- rozróżnianie instalacji stosowanych w obiektach budownictwa wiejskiego,
- ocenianie wpływu obiektów budownictwa wiejskiego na środowisko.

W ocenie osiągnięć uczniów po zakończeniu realizacji programu jednostki modułowej należy uwzględnić wyniki sprawdzianów ustnych i pisemnych, testów dydaktycznych oraz poziom wykonania ćwiczeń.

Jednostka modułowa 723[05].O1.03

Posługiwanie się dokumentacją techniczną

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń (słuchacz) powinien umieć:

- wyjaśnić znaczenie rysunku w technice,
- rozróżnić rodzaje rysunków technicznych,
- dobrać materiały rysunkowe oraz posłużyć się podstawowymi przyborami rysunkowymi,
- wykonać rysunki podstawowych konstrukcji geometrycznych w różnych skalach,
- wykonać proste rysunki techniczne,
- zastosować zasady wymiarowania i opisywania rysunków technicznych,
- wykonać rysunki części i zespołów maszyn,
- sporządzić rysunki rzutów i przekrojów różnych elementów,
- zastosować znormalizowane oznaczenia graficzne materiałów budowlanych oraz elementów instalacji sanitarnych,
- odczytać proste rysunki techniczne i uproszczenia rysunkowe,
- odczytać rysunki wykonawcze i złożeniowe,
- odczytać i zinterpretować rysunki schematyczne maszyn,
- wykonać szkice maszyn i urządzeń oraz elementów instalacji budowlanych,
- posłużyć się dokumentacją konstrukcyjną i technologiczną w zakresie odczytywania wielkości parametrów technicznych instalacji i urządzeń technicznych,
- wykonać przedmiar robót instalacyjnych na podstawie dokumentacji technicznej.

2. Materiał nauczania

Rodzaje i znaczenie rysunków technicznych.

Materiały i przybory do rysowania.

Podstawowe konstrukcje geometryczne.

Zasady wykonywania rysunków technicznych.

Opisywanie i wymiarowanie rysunków technicznych.

Podstawy rysunku maszynowego.

Zasady rzutowania.

Oznaczenia graficzne na rysunkach budowlanych.

Uproszczenia rysunkowe.

Rysunki wykonawcze i złożeniowe.

Rysunki schematyczne.

Szkice maszyn i urządzeń oraz elementów instalacji.

Dokumentacja konstrukcyjna i technologiczna.
Przedmiar robót.

3. Ćwiczenia

- Wykreślanie przy pomocy przyrządów linii prostych, krzywych, równoległych oraz prostopadłych.
- Wykonywanie rysunków prostych figur geometrycznych w określonej skali.
- Wykonywanie prostych rysunków wykonawczych.
- Rysowanie części maszyn.
- Odczytywanie prostych rysunków wykonawczych i schematów.
- Rysowanie znormalizowanych oznaczeń podstawowych materiałów budowlanych.
- Wykonywanie szkiców elementów instalacji z zachowaniem proporcji wymiarów.
- Odczytywanie rzutu poziomego budynku inwentarskiego sporządzonego w skali 1: 50, z uwzględnieniem wymiarowania oraz oznaczeń graficznych.
- Sporządzanie zestawienia elementów instalacji na podstawie dokumentacji technicznej.

4. Środki dydaktyczne

Dokumentacja techniczna budynku.

Materiały rysunkowe.

Przybory i przyrządy do rysowania.

Modele brył geometrycznych.

Model rzutni prostokątnej.

Normy graficznych oznaczeń budowlanych.

Normy oznaczeń elementów instalacji.

Plansze poglądowe.

Rysunki części maszyn.

Rysunki instalacji sanitarnych.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Realizacja treści programowych jednostki modułowej ma na celu kształtowanie umiejętności sporządzania prostych rysunków technicznych, wykonywania szkiców instalacji i urządzeń technicznych stosowanych w budownictwie wiejskim oraz posługiwania się dokumentacją techniczną.

W procesie dydaktycznym zaleca się stosowanie następujących metod nauczania: pokazu z objaśnieniem, przypadków oraz ćwiczeń praktycznych.

Zajęcia należy rozpocząć od wyjaśnienia uczniom znaczenia rysunku w pracy monter – instalatora urządzeń technicznych w budownictwie wiejskim. Należy podkreślić, że rysunek techniczny znacznie lepiej i dokładniej określa przedmiot, który należy wykonać niż objaśnienia ustne. Każdy monter, aby mógł wykonać zgodnie z projektem montaż maszyn, urządzeń i instalacji musi bezbłędnie czytać rysunki techniczne. Bardzo ważna jest również znajomość zasad szkicowania. Podczas sporządzania szkiców maszyn, urządzeń oraz elementów instalacji należy pamiętać o zachowaniu ich odpowiedniego kształtu oraz proporcji wymiarowych.

W procesie nauczania-uczenia się uczniowie powinni również zdobyć umiejętności wykonywania przedmiaru robót instalacyjnych, sporządzania zestawienia materiałów i elementów do wykonania określonej instalacji.

Zajęcia powinny odbywać się w pracowni technicznej wyposażonej zgodnie z wymaganiami ergonomii w stoły kreślarskie, rysownice oraz techniczne środki kształcenia. Zajęcia należy prowadzić w grupach do 15 osób na indywidualnych stanowiskach pracy.

Podczas prowadzenia zajęć należy umożliwić uczniom korzystanie z norm, literatury zawodowej, czasopism oraz przykładowej dokumentacji technicznej.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów należy prowadzić systematycznie, na podstawie określonych kryteriów. Kryteria oceniania powinny uwzględniać poziom opanowanych przez uczniów wiadomości i umiejętności zawartych w szczegółowych celach kształcenia w programie jednostki modułowej.

Osiągnięcia uczniów należy oceniać na podstawie:

- ustnych sprawdzianów,
- pisemnych sprawdzianów,
- testów osiągnięć szkolnych,
- obserwacji pracy ucznia podczas wykonywania ćwiczeń.

Podczas sprawdzania i oceniania osiągnięć uczniów szczególną uwagę należy zwrócić na:

- czytanie dokumentacji technicznej,
- wykonywanie prostych rysunków technicznych,
- opisywanie i wymiarowanie rysunków,
- szkicowanie elementów budynku, instalacji i urządzeń,
- stosowanie oznaczeń graficznych,
- rysowanie przekrojów części maszyn i połączeń,
- wykonywanie schematów instalacji budowlanych,

– sporządzanie zestawienia materiałów na podstawie dokumentacji.
Wskazane jest systematyczne prowadzenie kontroli i oceny. Bieżąca analiza postępów ucznia umożliwia nauczycielowi korygowanie stosowanych metod nauczania oraz form organizacyjnych pracy z uczniami.

Podstawą uzyskania przez ucznia pozytywnej oceny powinno być poprawne wykonanie ćwiczeń, zaproponowanych w programie jednostki modułowej oraz pozytywne oceny ze sprawdzianów i testów osiągnięć szkolnych.

W ocenie końcowej należy uwzględnić wyniki wszystkich stosowanych przez nauczyciela metod sprawdzania osiągnięć uczniów.

Jednostka modułowa 723[05].O1.04

Określanie zasad gospodarki wodnej w środowisku

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczniów (słuchacz) powinien umieć:

- posłużyć się pojęciami z zakresu ochrony i kształtowania środowiska oraz ekologii,
- wyjaśnić znaczenie wody w życiu człowieka, w przemyśle oraz rolnictwie,
- określić zasoby wody w Polsce,
- określić sposoby retencji wody,
- scharakteryzować źródła wody występujące w przyrodzie,
- scharakteryzować rodzaje wód powierzchniowych i podziemnych,
- rozróżnić rodzaje ujęć wodnych,
- określić wymagania dotyczące jakości wody przeznaczonej do różnych celów,
- scharakteryzować zanieczyszczenia wody,
- scharakteryzować metody i urządzenia do uzdatniania wody,
- rozróżnić rodzaje zbiorników wody czystej,
- rozróżnić rodzaje ścieków i określić ich wpływ na środowisko,
- scharakteryzować zasady oczyszczania i odprowadzania ścieków,
- rozróżnić rodzaje oczyszczalni ścieków stosowanych w środowisku wiejskim,
- określić warunki budowy przydomowej oczyszczalni ścieków,
- ocenić wpływ obiektów budownictwa wiejskiego i produkcji rolniczej na zanieczyszczenia wód w środowisku,
- zastosować zasady racjonalnej gospodarki wodą w środowisku.

2. Materiał nauczania

Podstawowe pojęcia dotyczące ochrony i kształtowania środowiska.
Podstawy ekologii.

Woda w przyrodzie.

Zasoby wody w Polsce.

Retencja wody.

Ujęcia wód.

Jakość wody.

Metody uzdatniania wody.

Źródła ścieków w środowisku wiejskim.

Zasady oczyszczania i odprowadzania ścieków do odbiorników.

Przydomowe oczyszczalnie ścieków.

Wpływ użytkowanych obiektów budownictwa wiejskiego i produkcji rolnej na zanieczyszczenia wód w środowisku.

Zasady racjonalnej gospodarki wodą.

3. Ćwiczenia

- Charakteryzowanie źródeł wody występujących w przyrodzie.
- Analizowanie obszarów objętych w Polsce deficytem wody.
- Określanie warunków lokalizacji studni na działce budowlanej.
- Badanie przyczyn zanieczyszczenia wody powierzchniowej w regionie.
- Charakteryzowanie metod i urządzeń do uzdatniania wody.
- Analizowanie warunków oczyszczania i odprowadzania ścieków z gospodarstw rolnych.

4. Środki dydaktyczne

Plansze pogładowe i foliogramy przedstawiające źródła wody w przyrodzie.

Mapy obrazujące stopień zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych w Polsce.

Mapy obrazujące obszary objęte deficytem wody.

Filmy dydaktyczne prezentujące rodzaje zanieczyszczeń wody, źródła ich występowania i metody uzdatniania wody.

Filmy dydaktyczne prezentujące wpływ użytkowanych obiektów budownictwa wiejskiego na zanieczyszczenie wód w środowisku.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Program jednostki modułowej zawiera treści umożliwiające uczniom zdobycie wiedzy z zakresu planowania oraz prowadzenia racjonalnej gospodarki zasobami wody w środowisku.

W procesie nauczania - uczenia się należy podkreślić znaczenie wody w: życiu człowieka, przemyśle, energetyce, ciepłownictwie, chłodnictwie oraz innych gałęziach gospodarki narodowej.

Wiedza dotycząca występowania wody w przyrodzie, określania przyczyn zanieczyszczenia oraz metod jej uzdatniania jest niezbędną do prowadzenia prawidłowej i bezpiecznej dla środowiska gospodarki zasobami wody w przyrodzie.

W pracy nauczyciela powinny znaleźć zastosowanie metody: pogadanki, dyskusji dydaktycznej, pokazu z objaśnieniem, projektów oraz ćwiczeń praktycznych. Tematyka projektów może dotyczyć: badania zasobów wody w środowisku lokalnym, planowania gospodarki wodnej w regionie, badania sposobów zaopatrywania gospodarstw rolnych w wodę przeznaczoną do celów pitnych oraz do celów gospodarczych.

Zajęcia należy prowadzić w pracowni wyposażonej w środki dydaktyczne, w grupach do 15 osób. W czasie zajęć uczniowie powinni mieć możliwość korzystania z literatury zawodowej oraz innych źródeł informacji, jak: akty prawne, normy, mapy, wymagania dotyczące jakości wody, roczniki statystyczne z danymi o zasobach wód powierzchniowych i podziemnych w Polsce.

Dla ułatwienia zrozumienia realizowanych treści, wskazane jest prezentowanie filmów dydaktycznych oraz organizowanie wycieczek, których celem będzie poznanie różnego typu obiektów związanych z gospodarką wodną w środowisku, jak: ujęcia wody, zbiorniki wyrównawcze, pompownie, oczyszczalnie ścieków.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno odbywać się w trakcie realizacji programu jednostki modułowej na podstawie ustalonych kryteriów, zgodnie z obowiązującym systemem oceniania.

Ocenianie osiągnięć uczniów powinno odbywać się systematycznie podczas realizacji programu nauczania, na podstawie:

- ustnych sprawdzianów,
- pisemnych sprawdzianów,
- testów osiągnięć szkolnych,
- obserwacji czynności ucznia podczas wykonywania ćwiczeń.

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na:

- posługiwanie się pojęciami z zakresu ekologii i ochrony środowiska,
- charakteryzowanie źródeł wody występujących w przyrodzie,
- ocenianie zasobów wodnych Polski,
- rozpoznawanie rodzajów ujęć wody,
- analizowanie źródeł zanieczyszczenia wody,
- charakteryzowanie metod i urządzeń do uzdatniania wody,
- rozróżnianie rodzajów ścieków,
- ocenianie wpływu użytkowanych obiektów budownictwa wiejskiego na zanieczyszczenia wody w środowisku.

Oceniając osiągnięcia uczniów, należy zwrócić uwagę na umiejętność logicznego myślenia, posługiwania się zdobytą wiedzą, łączenia teorii z praktyką oraz wyciągania wniosków.

Podczas sprawdzania i oceny projektów proponuje się zwrócić uwagę na:

- trafność koncepcji i przejrzystość wykonania projektu,
- poprawność i staranność wykonania projektu,
- korzystanie z norm, katalogów, literatury technicznej i innych źródeł informacji,
- systematyczność oraz terminowość wykonania pracy.

W ocenie końcowej należy uwzględnić wyniki wszystkich stosowanych przez nauczyciela metod sprawdzania oraz ocenę za wykonanie i prezentację projektu.

Moduł 723[05].Z1

Technologia obróbki materiałów

1. Cele kształcenia

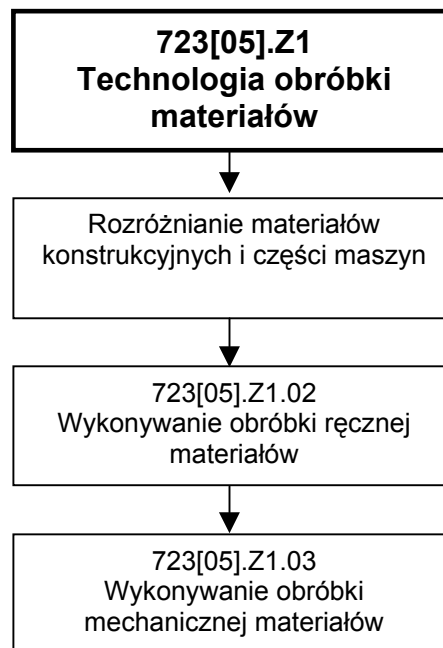
W wyniku procesu kształcenia uczeń (słuchacz) powinien umieć:

- posługiwać się podstawowymi pojęciami z zakresu materiałoznawstwa oraz maszynoznawstwa,
- czytać dokumentację techniczną zespołów maszyn i urządzeń,
- charakteryzować materiały konstrukcyjne stosowane w technice rolniczej,
- rozpoznawać maszyny i urządzenia techniczne stosowane w budownictwie wiejskim,
- wykonywać podstawowe operacje z zakresu obróbki ręcznej i mechanicznej metali,
- wykonywać podstawowe operacje z zakresu obróbki ręcznej i mechanicznej drewna oraz tworzyw sztucznych,
- określać zasady wykonywania połączeń rozłącznych i nierozłącznych,
- wykonywać podstawowe operacje ślusarskie i blacharskie,
- przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska podczas wykonywania obróbki ręcznej i mechanicznej,
- udzielać pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy,
- korzystać z różnych źródeł informacji technicznej i ekonomicznej oraz doradztwa specjalistycznego.

2. Wykaz jednostek modułowych

Symbol jednostki modułowej	Nazwa jednostki modułowej	Orientacyjna liczba godzin na realizację
723[05].Z1.01	Rozróżnianie materiałów konstrukcyjnych i części maszyn	70
723[05].Z1.02	Wykonywanie obróbki ręcznej materiałów	150
723[05].Z1.03	Wykonywanie obróbki mechanicznej materiałów	140
	Razem:	360

3. Schemat układu jednostek modułowych



4. Literatura

- Bocheński C.: Naprawa maszyn i urządzeń rolniczych. Podstawy. WSiP, Warszawa 1997
- Brodowicz W., Grzegórzki Z.: Technologia budowy maszyn. WSiP, Warszawa 1998
- Kijewski J.: Maszynoznawstwo. WSiP, Warszawa 2005
- Kowalewski S., Dąbrowski A., Dąbrowski M.: Zagrożenia mechaniczne. Centralny Instytut Ochrony Pracy, Warszawa 1997
- Kozak B.: Części maszyn z elementami mechaniki technicznej. WSiP, Warszawa 2000
- Krygier K., Dieslowski S.: Technologia. Instalacje sanitarne. Cz.I i II. WSiP, Warszawa 1998
- Kuczewski J., Majewski Z.: Eksploatacja maszyn rolniczych. WSiP, Warszawa 1999
- Mac St.: Obróbka metali z materiałoznawstwem. WSiP, Warszawa 1999
- Malinowski J., Jakubiec W.: Tolerancje i pasowania w budowie maszyn. WSiP, Warszawa 1998
- Okoniewski S.: Technologia maszyn. WSiP, Warszawa 1996
- Rutkowski A.: Części maszyn. WSiP, Warszawa 2005
- Skrobaccki A.: Pojazdy rolnicze. WSiP, Warszawa 1999
- Waszkiewicz Cz., Kuczewski J.: Maszyny rolnicze Cz. 1. WSiP, Warszawa 1998
- Waszkiewicz Cz.: Maszyny rolnicze. Cz. 2. WSiP, Warszawa 1999

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

Jednostka modułowa 723[05].Z1.01

Rozróżnianie materiałów konstrukcyjnych i części maszyn

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń (słuchacz) powinien umieć:

- rozróżnić materiały konstrukcyjne metalowe stosowane w budownictwie wiejskim,
- scharakteryzować stopy żelaza oraz metale nieżelazne i ich stopy,
- określić właściwości oraz zastosowanie materiałów konstrukcyjnych metalowych i niemetalowych ,
- scharakteryzować materiały stosowane do wykonywania uszczelnień,
- określić zasady wykonywania prac wchodzących w zakres obróbki ręcznej i mechanicznej,
- scharakteryzować połączenia rozłączne i nierozłączne materiałów i części maszyn,
- określić zasady wykonywania połączeń rozłącznych i nierozłącznych,
- sklasyfikować maszyny i urządzenia stosowane w budownictwie wiejskim,
- rozróżnić podstawowe części i podzespoły maszyn i urządzeń,
- określić zasady tolerancji i pasowania w budowie maszyn,
- rozróżnić materiały eksploatacyjne,
- wyjaśnić przyczyny zużycia i uszkodzenia elementów maszyn,
- określić przyczyny i skutki korozji,
- określić metody i środki przedłużania trwałości elementów maszyn i urządzeń,
- scharakteryzować zasady normalizacji i unifikacji,
- zastosować przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

2. Materiał nauczania

Materiały konstrukcyjne stosowane w budownictwie wiejskim.

Stopy żelaza.

Metale nieżelazne i ich stopy.

Tworzywa sztuczne, drewno, materiały uszczelniające.

Ręczna i mechaniczna obróbka metali.

Połączenia materiałów i elementów: rozłączne i nierozłączne.

Podział maszyn i urządzeń stosowanych w budownictwie wiejskim.

Części i podzespoły maszyn i urządzeń.

Tolerancje i pasowania w budowie maszyn.

Materiały eksploatacyjne - smary i oleje hydrauliczne, lakiery i środki konserwujące,

Przyczyny zużycia części maszyn.

Korozja metali, skutki korozji, sposoby jej zapobiegania.

Metody przedłużania trwałości elementów maszyn i urządzeń.

Klasyfikacja, normalizacja i unifikacja.

Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

3. Ćwiczenia

- Rozpoznawanie stopów żelaza oraz metali nieżelaznych i ich stopów na podstawie próbek.
- Rozpoznawanie wyrobów z tworzyw sztucznych.
- Rozpoznawanie części maszyn i urządzeń technicznych.
- Rozpoznawanie rodzajów korozji na różnych częściach maszyn i urządzeń oraz określanie przyczyn ich powstawania.
- Ocenianie jakości wykonanych połączeń rozłącznych i nierozłącznych.
- Analizowanie przyczyn uszkodzenia części maszyn.

4. Środki dydaktyczne

Próbki materiałów metalowych i niemetalowych.

Modele maszyn i urządzeń technicznych.

Modele połączeń.

Części maszyn.

Plansze poglądowe i foliogramy przedstawiające różnego rodzaju połączenia materiałów i elementów maszyn.

Normy i aprobaty techniczne materiałów i wyrobów.

Plansze przedstawiające: operacje obróbki ręcznej – trasowanie, nitowanie, wiercenie, gwintowanie, prostowanie, gięcie, spawanie.

Filmy dydaktyczne przedstawiające przyczyny zużywania części maszyn i urządzeń.

Instrukcje obsługi maszyn i urządzeń, instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy, instrukcje ochrony przeciwpożarowej.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Program jednostki modułowej obejmuje treści dotyczące rozpoznawania i określania właściwości materiałów konstrukcyjnych stosowanych do budowy obiektów budownictwa wiejskiego, maszyn i urządzeń rolniczych oraz elementów instalacji budowlanych.

Realizując program jednostki modułowej szczególną uwagę należy zwrócić na podstawowe właściwości fizyczne i mechaniczne materiałów

konstrukcyjnych, rozpoznawanie części i zespołów maszyn i urządzeń, przyczyny ich zużycia i niszczenia oraz sposoby zapobiegania. Podstawowa wiedza z zakresu materiałoznawstwa oraz maszynoznawstwa jest niezbędna w pracy monter-instalatora urządzeń technicznych w budownictwie wiejskim ze względu na wykonywanie w pracy zawodowej zadań związanych z montażem, obsługą, konserwacją, naprawą lub wymianą zużytych części maszyn i urządzeń.

W pracy nauczyciela powinny znaleźć zastosowanie metody: dyskusji dydaktycznej, pokazu z objaśnieniem, pokazu z instruktażem, przypadków oraz ćwiczeń praktycznych.

Zajęcia należy prowadzić w warsztatach szkolnych lub pracowni technicznej wyposażonej w odpowiednie środki dydaktyczne, w grupach do 15 osób. W czasie zajęć uczniowie powinni mieć możliwość korzystania z literatury zawodowej oraz innych źródeł informacji, jak: akty prawne, normy, instrukcje, poradniki, atesty, katalogi maszyn i urządzeń technicznych.

Wzbogacenie procesu dydaktycznego pokazami, filmami dydaktycznymi oraz wycieczkami organizowanymi do gospodarstw rolnych w celu poznania różnego rodzaju maszyn i urządzeń ułatwi osiągnięcie założonych celów kształcenia.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno odbywać się w trakcie realizacji programu jednostki modułowej na podstawie ustalonych kryteriów. Kryteria oceniania powinny uwzględniać poziom wiadomości i umiejętności określonych w szczegółowych celach kształcenia jednostki modułowej.

Ocenianie osiągnięć uczniów powinno odbywać się systematycznie podczas realizacji programu nauczania, na podstawie:

- sprawdzianów ustnych,
- sprawdzianów pisemnych,
- testów osiągnięć szkolnych.

Umiejętności praktyczne należy oceniać poprzez obserwację czynności ucznia podczas wykonywania ćwiczeń.

W procesie sprawdzania i oceniania należy zwrócić uwagę na:

- rozpoznawanie materiałów konstrukcyjnych i określanie ich właściwości,
- rozróżnianie części maszyn,
- rozpoznawanie różnego typu połączeń oraz określanie zasad ich wykonywania,
- określanie przyczyn korozji metali i ich stopów,

- dobieranie metod i środków do przedłużenia trwałości części maszyn i urządzeń.

Oceniając osiągnięcia uczniów, należy zwrócić uwagę na umiejętność logicznego myślenia, wiązanie teorii praktyką, dokładność i czas realizacji zadania oraz zaangażowanie w wykonywaną pracę.

Po zakończeniu realizacji programu jednostki modułowej należy przeprowadzić test osiągnięć szkolnych oraz sprawdzian praktyczny z zadaniami typu próba pracy.

W ocenie końcowej należy uwzględnić wyniki wszystkich stosowanych przez nauczyciela metod sprawdzania osiągnięć uczniów.

Jednostka modułowa 723[05].Z1.02

Wykonywanie obróbki ręcznej materiałów

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń (słuchacz) powinien umieć:

- zorganizować stanowisko pracy do ręcznej obróbki materiałów zgodnie z wymaganiami ergonomii,
- dobrać narzędzia i przyrządy warsztatowe do ręcznej obróbki materiałów,
- posłużyć się pomiarowymi narzędziami warsztatowymi,
- wykonać trasowanie na płaszczyźnie,
- wykonać podstawowe prace z zakresu ręcznej obróbki metali: cięcie, piłowanie, fazowanie, wiercenie i rozwiercanie, gwintowanie,
- wykonać podstawowe prace ślusarskie i kowalskie: przecinanie i gięcie rur, cięcie i formowanie blach,
- wykonać za pomocą kucia proste elementy,
- wykonać regenerację części maszyn i narzędzi rolniczych,
- dobrać rodzaje połączeń do określonych zespołów i części maszyn oraz określić sposoby ich wykonania,
- wykonać połączenia: nitowe, lutowane, klejone i zgrzewane,
- rozróżnić rodzaje połączeń spawanych oraz określić zasady ich wykonywania,
- wykonać połączenia spawane,
- wykonać prace z zakresu ręcznej obróbki drewna: przecinanie, wycinanie, struganie i frezowanie,
- posłużyć się elektronarzędziami do obróbki drewna,
- wykonać proste połączenia elementów drewnianych,
- wykonać prace z zakresu obróbki tworzyw sztucznych,
- dobrać środki ochrony indywidualnej odpowiednio do rodzaju wykonywanej pracy,
- zastosować przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania ręcznej obróbki metali, drewna i tworzyw sztucznych.

2. Materiał nauczania

Organizacja stanowiska pracy.

Przyrządy pomiarowe.

Pomiary warsztatowe wielkości kątowych i liniowych.

Trasowanie.

Narzędzia do obróbki ręcznej metali, drewna, tworzyw sztucznych.

Obróbka ręczna metali.

Podstawowe prace ślusarskie i kowalskie.

Regeneracja części maszyn.
Połączenia nitowane, lutowane, klejone i zgrzewane.
Spawanie gazowe i elektryczne.
Obróbka ręczna drewna.
Obróbka ręczna tworzyw sztucznych.
Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy.

3. Ćwiczenia

- Wykonywanie pomiarów warsztatowych wielkości kątowych i liniowych różnych części maszyn.
- Wykonywanie trasowania na płaszczyźnie na podstawie rysunku.
- Przecinanie i piłowanie metali.
- Wiercenie i rozwiercanie otworów przy użyciu wiertarki.
- Ocenianie i regeneracja zużytych części maszyn.
- Wykonywanie połączeń nitowanych elementów części maszyn.
- Wykonywanie połączeń lutowanych, zgrzewanych i klejonych elementów maszyn.
- Wykonywanie obróbki ręcznej określonego elementu z drewna, z zastosowaniem elektronarzędzi.
- Wykonywanie połączeń zgrzewanych rur i kształtek z polipropylenu.

4. Środki dydaktyczne

Teksty przewodnie do ćwiczeń.

Materiały przeznaczone do obróbki ręcznej.

Normy i aprobaty techniczne materiałów i elementów.

Plansze przedstawiające zasady nitowania, wiercenia, gwintowania, prostowania, gięcia, spawania, trasowania.

Plansze poglądowe i foliogramy przedstawiające różnego rodzaju połączenia.

Filmy dydaktyczne prezentujące przyczyny zużywania się części maszyn.

Narzędzia do ręcznej obróbki materiałów.

Przyrządy kontrolno-pomiarowe.

Instrukcje obsługi maszyn i urządzeń, instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy, instrukcje ochrony przeciwpożarowej.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Program jednostki obejmuje treści kształcenia z zakresu wykonywania obróbki ręcznej dotyczące trasowania, cięcia, piłowania, wiercenia i gwintowania oraz wykonywania połączeń rozłącznych i nierozłącznych.

Umiejętność organizowania stanowiska pracy, posługiwania się przyrządami pomiarowymi, trasowania, przygotowywania materiałów oraz wykonywania prac związanych z obróbką ręczną różnych materiałów jest niezbędna w przyszłej pracy monter-instalatora urządzeń technicznych w budownictwie wiejskim, szczególnie podczas montażu, naprawy oraz demontażu maszyn i urządzeń.

Zaleca się stosowanie następujących metod nauczania: tekstu przewodniego, projektów, pokazu z instruktażem oraz ćwiczeń praktycznych.

Przed przystąpieniem do wykonywania ćwiczeń należy zapoznać uczniów z organizacją stanowiska pracy, rodzajem prac wchodzących w zakres obróbki ręcznej, zasadami użytkowania przyrządów pomiarowych i narzędzi oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

W trakcie wykonywania ćwiczeń szczególną uwagę należy zwrócić na właściwe wykorzystanie materiałów, staranne i dokładne wykonanie zadania, zachowanie prawidłowej postawy podczas pracy oraz stosowanie odzieży ochronnej i sprzętu ochrony indywidualnej podczas wykonywania prac z zakresu obróbki ręcznej.

Zajęcia powinny odbywać się w warsztatach szkolnych lub w pracowni technicznej na wydzielonych stanowiskach do ćwiczeń. Uczniowie powinni pracować samodzielnie lub w zespołach 2-osobowych.

Stanowiska do ćwiczeń powinny być wyposażone w niezbędny sprzęt, narzędzia, materiały i inne środki dydaktyczne. Podczas realizacji programu nauczania uczniowie powinni korzystać z różnych źródeł informacji.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno dostarczyć informacji dotyczących zakresu i stopnia opanowania umiejętności określonych w celach kształcenia.

Do sprawdzania i oceniania osiągnięć uczniów zaleca się stosowanie następujących metod oceniania:

- sprawdzianów ustnych i pisemnych,
- testów osiągnięć szkolnych,
- obserwacji czynności uczniów podczas wykonywania ćwiczeń.

Sprawdzenia i oceny wymaga w szczególności:

- posługiwanie się rysunkiem technicznym,
- wykonywanie szkiców roboczych,
- dobór materiałów i narzędzi do wykonania obróbki ręcznej,
- dobór techniki wykonania,

- przygotowanie materiałów do obróbki ręcznej,
- posługiwanie się przyrządami kontrolno-pomiarowymi oraz narzędziami do obróbki ręcznej materiałów,
- wykonywanie różnego rodzaju połączeń,
- dokładność wykonania poszczególnych prac związanych z obróbką materiału,
- dobór odzieży ochronnej i sprzętu ochrony indywidualnej do rodzaju wykonywanej pracy,
- przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

Proces oceniania powinien być realizowany według ustalonych kryteriów oceniania. Ocenę pozytywną uczeń może uzyskać, jeżeli zadanie praktyczne zostało wykonane zgodnie z dokumentacją, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, Polskimi Normami oraz zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.

Systematyczne prowadzenie kontroli i oceny postępów uczniów umożliwia korygowanie stosowanych metod nauczania oraz form organizacyjnych uczniów.

W ocenie końcowej osiągnięć uczniów należy uwzględnić wyniki sprawdzianów, testów osiągnięć szkolnych, testu praktycznego, poziom wykonania ćwiczeń oraz efekty pracy uczniów.

Jednostka modułowa 723[05].Z1.03

Wykonywanie obróbki mechanicznej materiałów

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń (słuchacz) powinien umieć:

- zorganizować stanowisko pracy do mechanicznej obróbki materiałów, zgodnie z wymaganiami ergonomii,
- posłużyć się warsztatowymi narzędziami pomiarowymi stosowanymi podczas mechanicznej obróbki materiałów,
- obsłużyć podstawowe maszyny i urządzenia do mechanicznej obróbki materiałów,
- dobrać parametry skrawania do rodzaju obróbki i materiału,
- przygotować tokarkę do pracy - dobrać i zamocować noże tokarskie oraz zamocować materiał obrabiany w uchwycie,
- wykonać podstawowe operacje z zakresu mechanicznej obróbki materiałów: skrawanie, toczenie, frezowanie, wiercenie i rozwiercanie otworów,
- dobrać środki ochrony indywidualnej odpowiednio do rodzaju wykonywanej pracy,
- zastosować przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania mechanicznej obróbki materiałów.

2. Materiał nauczania

Organizacja stanowiska pracy do mechanicznej obróbki materiałów.

Narzędzia pomiarowe.

Maszyny i urządzenia do obróbki mechanicznej materiałów.

Parametry obróbki mechanicznej.

Podstawowe operacje obróbki mechanicznej.

Zasady skrawania, toczenia, frezowania, wiercenia i rozwiercania otworów.

Środki ochrony indywidualnej.

Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy.

3. Ćwiczenia

- Wykonanie przedmiotu o określonym kształcie na tokarce uniwersalnej.
- Toczenie powierzchni czołowych i zewnętrznych materiałów zgodnie z wymaganiami określonymi w dokumentacji technicznej elementu.
- Toczenie rowków i przecinanie materiałów zgodnie z rysunkiem.
- Wiercenie i rozwiercanie otworów na tokarce na określony wymiar.
- Frezowanie powierzchni płaskich i rowków.

4. Środki dydaktyczne

Teksty przewodnie do ćwiczeń.

Materiały przeznaczone do obróbki.

Normy i aprobaty techniczne materiałów i elementów.

Maszyny i urządzenia do obróbki materiałów wraz z oprzyrządowaniem.

Instrukcje obsługi maszyn i urządzeń, instrukcje bhp na określonych stanowiskach pracy, instrukcje ochrony przeciwpożarowej.

Plansze poglądowe, foliogramy oraz filmy dydaktyczne z zakresu obróbki mechanicznej materiałów.

Przyrządy pomiarowe.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Program jednostki modułowej obejmuje treści z zakresu obróbki mechanicznej materiałów - metali, drewna, tworzyw sztucznych oraz wykonywania połączeń rozłącznych i nierozłącznych. Treści programowe jednostki powinny być realizowane w korelacji z tematyką określoną w programach jednostek modułowych *„Rozróżnianie materiałów konstrukcyjnych i części maszyn”* oraz *„Wykonywanie obróbki ręcznej materiałów”*.

Program jednostki powinien być realizowany z wykorzystaniem aktywizujących i praktycznych metod nauczania: tekstu przewodniego, projektów pokazu z instruktązem oraz ćwiczeń praktycznych.

Podczas realizacji programu uczniowie powinni kształtować umiejętności obsługi tokarki uniwersalnej, toczenia powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych, wiercenia i rozwiercania otworów, wytaczania i frezowania powierzchni. Obróbka mechaniczna materiałów jest umiejętnością niezbędną w pracy monterów – instalatorów, szczególnie podczas montażu i naprawy instalacji oraz urządzeń technicznych w obiektach budownictwa wiejskiego. Każdy uczeń powinien mieć możliwość wykonywania ćwiczeń praktycznych umożliwiających kształtowanie umiejętności określonych w szczegółowych celach kształcenia.

W trakcie wykonywania ćwiczeń szczególną uwagę należy zwrócić na racjonalne gospodarowanie materiałami, staranne i dokładne wykonanie pracy, zachowanie prawidłowej postawy podczas pracy oraz przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska. Nieprzestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy może być przyczyną skaleczeń, stłuczeń oraz porażenia prądem.

Zajęcia należy prowadzić w pracowni technicznej wyposażonej w odpowiednie środki dydaktyczne, a kształtowanie umiejętności praktycznych powinno odbywać się na wydzielonych stanowiskach

obróbki mechanicznej w warsztatach szkolnych, zakładach mechanicznych lub Centrach Kształcenia Praktycznego.

Zajęcia dydaktyczne należy prowadzić w grupach do 15 osób. Uczniowie powinni pracować samodzielnie lub w zespołach 2-osobowych. Każdy uczeń pod nadzorem nauczyciela powinien przygotować i obsłużyć maszyny do wykonania określonych prac związanych z mechaniczną obróbką materiałów.

Stanowiska do ćwiczeń powinny być wyposażone w sprzęt, narzędzia, materiały, przyrządy pomiarowe, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń oraz środki ochrony indywidualnej.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno dostarczyć informacji dotyczących zakresu i stopnia opanowania umiejętności określonych w celach kształcenia.

Wskazane jest stosowanie różnych metod sprawdzania i oceniania osiągnięć uczniów, jak: sprawdziany teoretyczne i praktyczne, testy osiągnięć szkolnych. Umiejętności praktyczne należy oceniać poprzez obserwację czynności ucznia podczas wykonywania ćwiczeń.

Obserwując pracę uczniów należy zwrócić uwagę na:

- organizację stanowiska pracy do obróbki mechanicznej,
- posługiwanie się dokumentacją techniczną,
- przygotowanie obrabiarek do pracy,
- obsługę obrabiarek,
- wykonywanie prac z zakresu obróbki mechanicznej zgodnie z założeniami i rysunkiem technicznym,
- jakość wykonywanej pracy,
- przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

Ocenę pozytywną uczeń może uzyskać, jeżeli zadanie praktyczne zostało wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną, warunkami technicznymi wykonania i odbioru, z Polskimi Normami oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.

Na zakończenie realizacji programu jednostki modułowej należy wykonać sprawdzenie osiągnięć ucznia za pomocą testu wielokrotnego wyboru oraz sprawdzianu praktycznego z zadaniami typu próba pracy.

W ocenie końcowej osiągnięć uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich stosowanych przez nauczyciela metod sprawdzania oraz efekty pracy uczniów.

Moduł 723[05].Z2

Maszyny i urządzenia stosowane w produkcji rolniczej

1. Cele kształcenia

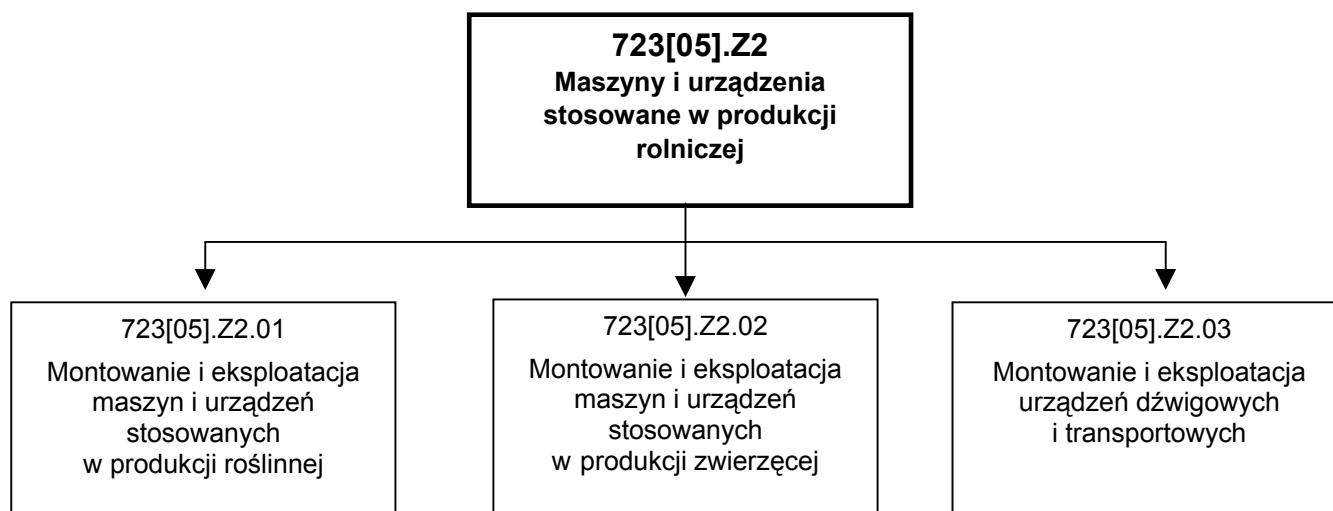
W wyniku procesu kształcenia uczeń (słuchacz) powinien umieć:

- rozpoznawać maszyny i urządzenia techniczne stosowane w budownictwie wiejskim,
- rozpoznawać części maszyn i urządzeń technicznych stosowanych w produkcji rolniczej,
- określać zasady montażu i demontażu urządzeń technicznych w budownictwie wiejskim,
- dokonywać wstępnego rozruchu urządzeń technicznych,
- obsługiwać urządzenia techniczne stosowane w produkcji zwierzęcej oraz roślinnej,
- wyjaśniać zasadę działania pomp, sprężarek, wentylatorów oraz urządzeń chłodniczych,
- obsługiwać urządzenia do uzdatniania wody oraz odprowadzania i oczyszczania ścieków,
- montować konstrukcje stalowe oraz wyposażenie szklarni,
- obsługiwać urządzenia dźwigowe i transportowe,
- określać przyczyny niesprawności urządzeń technicznych, dźwigowych i transportowych,
- szacować koszty wykonania montażu, demontażu i naprawy urządzeń technicznych,
- dokonywać odbioru robót,
- stosować przepisy i normy dotyczące montażu, demontażu, przemieszczania, modernizacji, warunków odbioru technicznego i remontów maszyn i urządzeń technicznych,
- przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas instalowania i obsługi urządzeń technicznych oraz obsługi urządzeń dźwigowych i transportowych,
- dobierać środki ochrony indywidualnej do rodzaju wykonywanej pracy,
- udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy,
- korzystać z różnych źródeł informacji technicznej i ekonomicznej oraz doradztwa specjalistycznego.

2. Wykaz jednostek modułowych

Symbol jednostki modułowej	Nazwa jednostki modułowej	Orientacyjna liczba godzin na realizację
723[05].Z2.01	Montowanie i eksploatacja maszyn i urządzeń stosowanych w produkcji roślinnej	140
723[05].Z2.02	Montowanie i eksploatacja maszyn i urządzeń stosowanych w produkcji zwierzęcej	250
723[05].Z2.03	Montowanie i eksploatacja urządzeń dźwigowych i transportowych	150
	Razem	540

3. Schemat układu jednostek modułowych



4. Literatura

Bocheński C.: Naprawa maszyn i urządzeń rolniczych. Podstawy. WSiP, Warszawa 1997

Bolkowski S.: Elektrotechnika. WSiP, Warszawa 2005

Brodowicz W., Grzegórzki Z.: Technologia budowy maszyn. WSiP, Warszawa 1998

Buliński J., Miszczak M.: Podstawy mechanizacji rolnictwa. WSiP, Warszawa 1999

Chochowski A.: Elektrotechnika z automatyką. WSiP, Warszawa 1996

Goźlińska E.: Maszyny elektryczne. Podręcznik dla technikum. WSiP, Warszawa 2005

Górecki A.: Technologia ogólna. WSiP, Warszawa 1997

Grad J.: Aparaty i urządzenia elektryczne. Ćwiczenia. WSiP, Warszawa 1996

Kotlarski W., Grad J.: Aparaty i urządzenia elektryczne. WSiP, Warszawa 2003

Kowalczyk J., Bieganski F.: Mechanizacja ogrodnictwa Cz. 1 i 2. WSiP, Warszawa 2000

Kowalczyk Z., Zabielski J.: Kosztorysowanie i normowanie w budownictwie. WSiP, Warszawa 2005

Kozak B.: Części maszyn z elementami mechaniki technicznej. WSiP, Warszawa 2000

Kozłowska D.: Podstawy mechanizacji. Cz. 2. Hortpress, Warszawa 1997

Kuczewski J., Majewski Z.: Eksploatacja maszyn rolniczych. WSiP, Warszawa 1999

Malinowski J., Jakubiec W.: Tolerancje i pasowania w budowie maszyn. WSiP, Warszawa 1998

Okoniewski S.: Technologia maszyn. WSiP, Warszawa 1996

Rutkowski A.: Części maszyn. WSiP, Warszawa 2005

Skrobacki A.: Pojazdy rolnicze. WSiP, Warszawa 1999

Waszkiewicz Cz., Kuczewski J.: Maszyny rolnicze Cz. 1. WSiP, Warszawa 1998

Waszkiewicz Cz.: Maszyny rolnicze. Cz. 2. WSiP, Warszawa 1999

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

Jednostka modułowa 723[05].Z2.01

Montowanie i eksploatacja maszyn i urządzeń stosowanych w produkcji roślinnej

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń (słuchacz) powinien umieć:

- rozpoznać urządzenia techniczne stosowane w produkcji roślinnej oraz produkcji ogrodniczej,
- rozróżnić zespoły, podzespoły i części maszyn i urządzeń,
- wyjaśnić zasadę działania i eksploatacji silników elektrycznych,
- zidentyfikować części sprężarek oraz dokonać ich obsługi, konserwacji oraz naprawy,
- zidentyfikować części układów silników spalinowych oraz stosować zasady ich eksploatacji,
- zidentyfikować części urządzeń chłodniczych oraz użytkować zgodnie z zasadami ich eksploatacji,
- zidentyfikować części urządzeń grzewczych, suszarniczych i wentylatorów oraz użytkować zgodnie z zasadami ich eksploatacji,
- wyjaśnić budowę i zasadę działania pomp,
- wyjaśnić działanie urządzeń do nawadniania roślin w uprawie polowej,
- wyjaśnić działanie urządzeń do nawadniania roślin w szklarniach, sadach oraz szkółkach, terenach zielonych,
- obsłużyć pompy i urządzenia nawadniające,
- obsłużyć maszyny i urządzenia stosowane do suszenia nasion i zielonek,
- posłużyć się dokumentacją montażową, technologiczną maszyn i urządzeń stosowanych w produkcji roślinnej i ogrodniczej,
- posłużyć się dokumentacją techniczno-ruchową maszyn i urządzeń,
- ocenić stan techniczny maszyn i urządzeń,
- zaplanować przebieg montażu, demontażu i napraw urządzeń stosowanych w produkcji roślinnej i ogrodniczej,
- zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii,
- dobrać materiały, części maszyn, narzędzia i sprzęt do montażu, demontażu i naprawy urządzeń technicznych stosowanych w produkcji roślinnej i ogrodniczej,
- wykonać podstawowe prace związane z montażem, demontażem i naprawą maszyn i urządzeń stosowanych w produkcji roślinnej i ogrodniczej,
- zamontować urządzenia techniczne w przechowalniach i magazynach,
- zmontować konstrukcje stalowe szklarni oraz jej wyposażenie,
- zamontować urządzenia techniczne stosowane w produkcji roślinnej,

- dokonać rozruchu technologicznego urządzeń stosowanych w produkcji roślinnej i ogrodnictwa,
- zidentyfikować przyczyny niesprawności maszyn i urządzeń stosowanych w produkcji roślinnej i ogrodnictwa,
- wykonać konserwacje, regulacje i naprawy urządzeń technicznych stosowanych w produkcji roślinnej i ogrodnictwa,
- zastosować maszyny i urządzenia techniczne w produkcji roślinnej i ogrodnictwa,
- oszacować koszty wykonania montażu, naprawy i demontażu urządzeń technicznych stosowanych w produkcji roślinnej i ogrodnictwa,
- dokonać odbioru robót,
- dobrać środki ochrony indywidualnej do rodzaju wykonywanej pracy,
- wykonać montaż, modernizację, demontaż oraz naprawę maszyn i urządzeń technicznych zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

2. Materiał nauczania

Urządzenia techniczne stosowane w produkcji roślinnej i ogrodnictwa.

Zespoły, podzespoły oraz części maszyn i urządzeń.

Urządzenia elektryczne w rolnictwie.

Sprężarki – budowa, zasada działania.

Silniki spalinowe.

Urządzenia chłodnicze.

Urządzenia grzewcze, suszarnicze i wentylatory.

Pompy - rodzaje, zasada działania.

Deszczownie i urządzenia systemów nawadniających.

Urządzenia techniczne w przechowalniach i magazynach.

Urządzenia techniczne stosowane w szklarniach.

Suszarnie do nasion i zielonek.

Dokumentacja montażu oraz dokumentacja techniczno-ruchowa maszyn i urządzeń.

Ocen stanu technicznego maszyn i urządzeń.

Planowanie prac związanych z montażem, demontażem i naprawą urządzeń stosowanych w produkcji roślinnej i ogrodnictwa.

Organizacja stanowiska pracy.

Materiały, narzędzia i sprzęt.

Zasady montażu i demontażu maszyn i urządzeń.

Weryfikacja części maszyn. Technologia naprawy.

Zasady eksploatacji maszyn i urządzeń.

Kalkulacja robót.

Odbiór robót.

Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy podczas montażu, demontażu oraz eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych.

3. Ćwiczenia

- Przewidywanie skutków niewłaściwego użytkowania urządzeń elektrycznych.
- Dobieranie materiałów, narzędzi i sprzętu do montażu stacjonarnego silnika spalinowego.
- Montowanie urządzeń technicznych w szklarni.
- Montaż fragmentu konstrukcji stalowej szklarni.
- Montowanie urządzeń deszczowni stałej.
- Montowanie urządzeń technicznych w szklarni, przechowalni i magazynie.
- Wykonywanie montażu urządzeń chłodniczych.
- Wykonywanie konserwacji i regulacji urządzenia suszarniczego.
- Dokonywanie wstępnego rozruchu urządzeń technicznych w linii technologicznej.
- Sporządzanie zapotrzebowania materiałowego do wykonania określonego zakresu robót montażowych.
- Sporządzanie powykonawczego rozliczenia materiałowego.

4. Środki dydaktyczne

Teksty przewodnie do ćwiczeń.

Dokumentacja konstrukcyjna i technologiczna urządzeń technicznych.

Elementy urządzeń technicznych, części maszyn.

Maszyny i urządzenia do produkcji roślinnej i ogrodniczej.

Materiały pomocnicze.

Podstawowy zestaw narzędzi i sprzętu.

Przyrządy kontrolno-pomiarowe.

Plansze poglądowe i filmy dydaktyczne przedstawiające urządzenia techniczne stosowane w produkcji roślinnej i ogrodniczej, budownictwie wiejskim, budowę, zasadę działania, sposób montażu oraz eksploatacji.

Katalogi urządzeń technicznych w budownictwie wiejskim.

Normy i aprobaty techniczne materiałów i wyrobów.

Instrukcje obsługi maszyn i urządzeń, instrukcje bhp na poszczególnych stanowiskach pracy, instrukcje ochrony ppoż.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Program jednostki modułowej obejmuje treści dotyczące zasad montażu, regulacji, konserwacji oraz eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych stosowanych w produkcji roślinnej i ogrodniczej.

Program jednostki powinien być realizowany z wykorzystaniem następujących metod nauczania: tekstu przewodniego, metody projektów, pokazu z instruktą oraz ćwiczeń praktycznych.

Przed przystąpieniem do realizacji ćwiczeń należy zapoznać uczniów z rodzajem i zakresem wykonywanych prac oraz obsługą aparatury, maszyn i urządzeń stosowanych podczas wykonywania zadań praktycznych. W trakcie wykonywania ćwiczeń szczególną uwagę należy zwrócić na dobre wykorzystanie materiałów, staranne i dokładne wykonanie pracy, zachowanie prawidłowej postawy podczas pracy oraz przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Każdy uczeń powinien wykonać określony zestaw ćwiczeń umożliwiający kształtowanie umiejętności określonych w szczegółowych celach kształcenia jednostki modułowej.

Zajęcia powinny odbywać się w pracowni technicznej na wydzielonych stanowiskach do ćwiczeń, a także w niektórych przypadkach w gospodarstwach rolniczych, ogrodniczych w rzeczywistych warunkach pracy. Uczniowie powinni pracować indywidualnie lub w zespołach 2–3 osobowych. Budowę, zasadę działania, części maszyn i urządzeń uczniowie powinni poznać na podstawie modeli maszyn i urządzeń oraz ich części i przekrojów, natomiast zadania praktyczne wykonywać na rzeczywistych urządzeniach technicznych.

Stanowiska do ćwiczeń powinny być wyposażone w sprzęt, narzędzia, materiały i pomoce dydaktyczne. Podczas prowadzenia zajęć uczniowie powinni mieć możliwość korzystania z różnych źródeł informacji, jak: normy, instrukcje, poradniki, atesty, katalogi maszyn i urządzeń.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Proces oceniania powinien być realizowany według ustalonych kryteriów, zgodnie z obowiązującą skalą ocen. Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno dostarczyć informacji dotyczących zakresu i stopnia opanowania umiejętności określonych w celach kształcenia.

Wskazane jest stosowanie różnych metod oceniania jak: sprawdziany teoretyczne i praktyczne, testy osiągnięć szkolnych oraz obserwacja czynności uczniów podczas wykonywania ćwiczeń.

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na:

- organizację stanowiska pracy,
- planowanie czynności związanych z montażem oraz obsługą maszyn i urządzeń,
- rozpoznawanie części maszyn oraz materiałów stosowanych do ich produkcji,

- wykonanie montażu urządzeń stosowanych w produkcji ogrodniczej zgodnie z dokumentacją techniczną,
- posługiwanie się narzędziami i urządzeniami podczas wykonywania zadań praktycznych,
- kontrolowanie jakości wykonywanej pracy,
- identyfikowanie usterek i objawów nieprawidłowej pracy urządzeń technicznych stosowanych w mechanizacji prac w produkcji roślinnej i ogrodniczej.
- stosowanie środków ochrony indywidualnej,
- przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

Ocenę pozytywną uczeń może uzyskać, jeżeli zadanie praktyczne zostało wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną, warunkami wykonania i odbioru robót, Polskimi Normami, instrukcjami oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

Po zakończeniu realizacji programu jednostki modułowej należy zastosować test osiągnięć szkolnych z zadaniami wielokrotnego wyboru oraz sprawdzian praktyczny z zadaniami typu próba pracy.

W ocenie końcowej osiągnięć uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich stosowanych przez nauczyciela metod sprawdzania oraz efekty pracy uczniów.

Jednostka modułowa 723[05].Z2.02

Montowanie i eksploatacja maszyn i urządzeń stosowanych w produkcji zwierzęcej

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń (słuchacz) powinien umieć:

- rozpoznać urządzenia techniczne stosowane w budownictwie wiejskim,
- rozpoznać maszyny i urządzenia techniczne stosowane w produkcji zwierzęcej oraz ich zespoły, podzespoły i części,
- zastosować zasady użytkowania urządzeń elektrycznych stosowanych w produkcji zwierzęcej,
- wyjaśnić budowę i działanie oraz określić zasady eksploatacji urządzeń do przygotowywania i zadawania pasz,
- wyjaśnić budowę i działanie oraz określić zasady eksploatacji urządzeń do usuwania obornika i gnojowicy,
- wyjaśnić budowę i działanie oraz określić zasady eksploatacji urządzeń do pojenia zwierząt,
- wyjaśnić budowę i działanie oraz określić zasady eksploatacji urządzeń do dojenia i chłodzenia mleka,
- posłużyć się dokumentacją technologiczną oraz techniczno-ruchową maszyn i urządzeń,
- zaplanować przebieg czynności związanych z montażem i demontażem urządzeń stosowanych w produkcji zwierzęcej,
- zorganizować stanowisko pracy do montażu maszyn i urządzeń zgodnie z wymaganiami ergonomii,
- dobrać materiały, narzędzia i sprzęt do montażu i demontażu urządzeń stosowanych w produkcji zwierzęcej,
- wykonać podstawowe prace w zakresie montażu i demontażu maszyn i urządzeń technicznych stosowanych w produkcji zwierzęcej,
- zamontować urządzenia techniczne w budynkach inwentarskich,
- dokonać wstępnego rozruchu urządzeń technicznych stosowanych w produkcji zwierzęcej,
- obsłużyć maszyny i urządzenia techniczne stosowane w mechanizacji prac w produkcji zwierzęcej,
- ocenić stan techniczny maszyn i urządzeń stosowanych w produkcji zwierzęcej,
- określić przyczyny niesprawności pracy urządzeń technicznych stosowanych w produkcji zwierzęcej,
- dobrać środki do konserwacji maszyn i urządzeń oraz części maszyn do wymiany,

- wykonać konserwację, regulacje i naprawę urządzeń technicznych, zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- oszacować koszty wykonania montażu i naprawy maszyn i urządzeń technicznych,
- dokonać odbioru robót montażowych i naprawczych,
- zastosować przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące podczas transportu, montażu, odbioru technicznego, modernizacji, demontażu, oraz naprawy maszyn i urządzeń technicznych stosowanych w produkcji zwierzęcej.

2. Materiał nauczania

Maszyny i urządzenia techniczne stosowane w budownictwie wiejskim.
 Maszyny i urządzenia stosowane w produkcji zwierzęcej - ich zespoły, podzespoły i części.

Urządzenia elektryczne stosowane w produkcji zwierzęcej.

Maszyny i urządzenia do przygotowywania i zadawania pasz.

Maszyny i urządzenia do usuwania obornika.

Maszyny i urządzenia do usuwania i przechowywania gnojowicy.

Urządzenia do pojenia zwierząt.

Urządzenia do dojenia, chłodzenia i przechowywania mleka.

Dokumentacja technologiczna, dokumentacja techniczno-ruchowa maszyn i urządzeń.

Organizacja stanowiska pracy do montażu maszyn i urządzeń technicznych stosowanych w produkcji zwierzęcej.

Zasady montażu maszyn i urządzeń.

Wstępny rozruch maszyn i urządzeń.

Zasady eksploatacji maszyn i urządzeń stosowanych w produkcji zwierzęcej.

Przeglądy, konserwacja, naprawa.

Kalkulacje i odbiór prac.

Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące podczas montażu, demontażu oraz eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych.

3. Ćwiczenia

- Dobieranie materiałów, narzędzi i sprzętu do montażu dojarki przewodowej.
- Montowanie chłodziarki do mleka.
- Montowanie wentylatora dachowego.
- Planowanie montażu przenośnika zgarniakowego do usuwania obornika w oborze.

- Wykonywanie konserwacji i regulacji urządzenia do usuwania obornika.
- Dokonywanie wstępnego rozruchu urządzeń technicznych.
- Sporządzanie zapotrzebowania materiałowego do wykonania montażu urządzeń do zadawania pasz w budynkach inwentarskich.
- Montowanie urządzeń do zadawania pasz w budynkach inwentarskich.

4. Środki dydaktyczne

Teksty przewodnie do ćwiczeń.

Dokumentacja konstrukcyjna i technologiczna maszyn i urządzeń technicznych.

Elementy urządzeń technicznych, części maszyn.

Modele maszyn i urządzeń stosowanych do mechanizacji prac w produkcji zwierzęcej.

Materiały pomocnicze.

Narzędzia monterskie i sprzęt.

Przyrządy kontrolno-pomiarowe.

Plansze poglądowe i filmy dydaktyczne przedstawiające urządzenia techniczne w budownictwie wiejskim oraz ich budowę, zasadę działania, sposób montażu oraz zasady eksploatacji.

Katalogi urządzeń technicznych w budownictwie wiejskim.

Normy i aprobaty techniczne materiałów i wyrobów.

Instrukcje obsługi maszyn i urządzeń, instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy, instrukcje ochrony przeciwpożarowej.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Realizacja programu jednostki modułowej ma na celu przygotowanie uczniów do montażu, regulacji, konserwacji, demontażu i naprawy urządzeń stosowanych w produkcji zwierzęcej.

Zaleca się stosowanie następujących metod nauczania: tekstu przewodniego, projektów, pokazu z instruktą oraz ćwiczeń praktycznych. Tematyka projektów może dotyczyć planowania prac związanych z montażem oraz utrzymaniem w pełnej sprawności maszyn i urządzeń stosowanych w produkcji zwierzęcej.

Przed rozpoczęciem ćwiczeń należy zapoznać uczniów z rodzajem i zakresem wykonywanych ćwiczeń oraz zasadami montażu, obsługi, konserwacji i naprawy urządzeń stosowanych w produkcji zwierzęcej, a także przepisami bhp obowiązującymi na stanowisku pracy. Każdy uczeń powinien wykonać określony zestaw ćwiczeń umożliwiających kształtowanie umiejętności wyodrębnionych w programie jednostki modułowej.

W trakcie wykonywania ćwiczeń szczególną uwagę należy zwrócić na dobre wykorzystanie materiałów, staranne i dokładne wykonanie pracy, zachowanie prawidłowej postawy podczas pracy oraz przestrzeganie zasad i przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Zajęcia powinny odbywać się w warsztatach szkolnych lub w pracowni na wydzielonych stanowiskach do ćwiczeń, a także w niektórych przypadkach w budynkach inwentarskich gospodarstw rolnych w rzeczywistych warunkach pracy. Uczniowie powinni pracować indywidualnie lub w zespołach 2–3 osobowych.

Stanowiska ćwiczeniowe powinny być wyposażone w sprzęt, narzędzia, materiały i pomoce dydaktyczne. Podczas realizacji programu jednostki modułowej uczniowie powinni korzystać z różnych źródeł informacji, jak: normy, instrukcje, poradniki, atesty, katalogi maszyn i urządzeń.

Podczas realizacji programu jednostki modułowej zaleca się prezentowanie filmów dydaktycznych dotyczących montażu i obsługi maszyn i urządzeń oraz organizowanie wycieczek do nowoczesnych gospodarstw rolnych specjalizujących się w produkcji zwierzęcej oraz na wystawy i targi maszyn i urządzeń rolniczych.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno dostarczyć informacji dotyczących zakresu i stopnia opanowania umiejętności określonych w celach kształcenia.

Zaleca się stosowanie następujących metod oceniania jak: sprawdziany teoretyczne i praktyczne, testy osiągnięć szkolnych oraz obserwacja czynności uczniów podczas wykonywania ćwiczeń.

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na:

- organizację stanowiska pracy,
- planowanie czynności związanych z montażem, regulacją, konserwacją i naprawą urządzeń stosowanych w produkcji zwierzęcej,
- dobieranie materiałów oraz części maszyn,
- posługiwanie się narzędziami i przyrządami kontrolno-pomiarowymi,
- wykonanie montażu maszyn i urządzeń zgodnie z dokumentacją techniczną,
- kontrolowanie jakości wykonywanej pracy,
- planowanie i wykonywanie przeglądów okresowych oraz konserwacji maszyn i urządzeń,
- demontowanie, weryfikacja części oraz naprawa maszyn i urządzeń,
- przestrzeganie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

Proces oceniania powinien być realizowany według ustalonych kryteriów, zgodnie z obowiązującą skalą ocen. Ocenę pozytywną uczeń może uzyskać, jeżeli zadanie praktyczne zostało wykonane zgodnie z dokumentacją, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, Polskimi Normami, instrukcjami oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.

Po zakończeniu realizacji programu jednostki modułowej należy przeprowadzić badanie osiągnięć szkolnych z zastosowaniem testu dydaktycznego wielokrotnego wyboru oraz sprawdzianu praktycznego z zadaniami typu próba pracy.

Jednostka modułowa 723[05].Z2.03

Montowanie i eksploatacja urządzeń dźwigowych i transportowych

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń (słuchacz) powinien umieć:

- scharakteryzować środki transportu wewnętrznego i zewnętrznego,
- scharakteryzować środki transportu kołowego,
- sklasyfikować urządzenia dźwigowe i transportowe,
- rozróżnić części składowe urządzeń dźwigowych i transportowych,
- przewidzieć zagrożenia występujące podczas eksploatacji urządzeń dźwigowych i transportowych,
- wskazać sposoby eliminowania zagrożeń związanych z eksploatacją urządzeń dźwigowych i transportowych,
- wyjaśnić działanie poszczególnych urządzeń dźwigowych i przenośników,
- posłużyć się dokumentacją techniczno-ruchową urządzeń dźwigowych i transportowych,
- zaplanować czynności związane z montażem i demontażem urządzeń dźwigowych i transportowych,
- zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii,
- dobrać materiały, części maszyn, narzędzia i sprzęt do prac montażowych i demontażowych,
- wykonać podstawowe operacje związane z montażem i demontażem urządzeń dźwigowych i transportowych,
- dokonać rozruchu urządzeń dźwigowych i transportowych,
- ocenić stan techniczny urządzeń dźwigowych i transportowych,
- określić przyczyny niesprawności przenośników bezciągnowych i ciągnowych,
- wykonać konserwacje, regulacje i naprawę urządzeń dźwigowych i transportowych,
- oszacować koszty wykonania montażu, naprawy i demontażu urządzeń,
- dokonać odbioru robót,
- zastosować przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska podczas montażu, obsługi i demontażu maszyn i urządzeń.

2. Materiał nauczania

Środki transportu wewnętrznego i zewnętrznego.

Kołowe środki transportu specjalistycznego i technologicznego.

Ładowacze i urządzenia dźwigowe.

Przenośniki zgarniakowe, taśmowe i ślimakowe.
Przenośniki wstrząsowe.
Przenośniki pneumatyczne.
Organizacja stanowiska pracy.
Materiały, narzędzia i sprzęt.
Montaż maszyn i urządzeń dźwigowych i transportowych.
Wstępny rozruch maszyn i urządzeń.
Ocena stanu technicznego.
Przeglądy, konserwacja, regulacja i naprawa urządzeń dźwigowych i transportowych.
Odbiór robót.
Kalkulacja kosztów montażu i eksploatacji urządzeń dźwigowych i transportowych.
Odbiór robót.
Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy podczas montażu i obsługi maszyn i urządzeń dźwigowych i środków transportowych.

3. Ćwiczenia

- Dobieranie materiałów, narzędzi i sprzętu do montażu lub demontażu urządzeń transportowych.
- Dobieranie środków ochrony indywidualnej do montażu przenośnika ssąco-tłoczącego.
- Wykonywanie montażu dmuchawy tłoczącej.
- Wykonywanie konserwacji technologicznych urządzeń transportowych.
- Wykonywanie czynności związanych z obsługą przenośników taśmowych.
- Ocenianie stanu technicznego urządzenia, wykrywanie usterek i wykonywanie naprawy i regulacji.

4. Środki dydaktyczne

Dokumentacja konstrukcyjna i technologiczna urządzeń transportowych i dźwigowych.
Elementy urządzeń transportowych i dźwigowych.
Materiały pomocnicze.
Narzędzia i sprzęt.
Przyrządy kontrolno-pomiarowe.
Plansze poglądowe i filmy dydaktyczne przedstawiające urządzenia transportowe i dźwigowe w gospodarstwach rolnych.
Katalogi urządzeń transportowych i dźwigowych w gospodarstwie rolnym.
Normy i aprobaty techniczne materiałów i wyrobów.

Instrukcje obsługi maszyn i urządzeń, instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy, instrukcje ochrony przeciwpożarowej.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Program jednostki obejmuje treści dotyczące montażu, konserwacji i demontażu urządzeń transportowych i dźwigowych stosowanych w budownictwie wiejskim.

W procesie dydaktycznym zaleca się stosować metody: pokazu z instruktążem, tekstu przewodniego, projektów oraz ćwiczeń praktycznych. Szczególnie wskazana jest metoda tekstu przewodniego, uczniowie wówczas wykonują zadania praktyczne wykorzystując przewodnie teksty – dobierają materiał, narzędzia i sprzęt oraz sposób wykonania zadania korzystając z norm, poradników, instrukcji oraz katalogów.

Przed rozpoczęciem ćwiczeń należy zapoznać uczniów z rodzajem i zakresem wykonywanych prac oraz przepisami bezpieczeństwa obowiązującymi podczas montażu, demontażu i naprawy maszyn i urządzeń dźwigowych oraz transportowych. Wskazane jest wcześniejsze zapoznanie uczniów z budową i zasadą działania oraz eksploatacji urządzeń na podstawie modeli, plansz oraz filmów dydaktycznych, a w następnym wykonać zadania praktyczne na stanowisku pracy.

Podczas wykonywania ćwiczeń szczególną uwagę należy zwrócić na dobre wykorzystanie materiałów, staranne i dokładne wykonanie pracy, zachowanie prawidłowej postawy podczas pracy oraz przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Zajęcia należy prowadzić w warsztatach szkolnych oraz w pracowni dydaktycznej na wydzielonych stanowiskach do ćwiczeń, a także w przedsiębiorstwach produkcji rolniczej specjalizujących się w usługach transportowych.

Stanowiska do ćwiczeń powinny być wyposażone w niezbędny sprzęt, narzędzia, materiały i pomoce dydaktyczne. Podczas wykonywania ćwiczeń uczniowie powinni pracować samodzielnie lub w zespołach 2–3 osobowych.

Obserwując pracę uczniów należy na bieżąco korygować popełnione błędy i zwracać uwagę na konsekwencje wynikające z nieprawidłowego wykonywania zadań.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno dostarczyć informacji dotyczących zakresu i stopnia opanowania umiejętności określonych w celach kształcenia jednostki modułowej. Proces oceniania

powinien być realizowany według ustalonych kryteriów, zgodnie z obowiązującą skalą ocen.

Do pomiaru osiągnięć ucznia powinny być stosowane sprawdziany ustne i pisemne, testy osiągnięć szkolnych, obserwacje czynności uczniów podczas wykonywania określonych zadań praktycznych.

Sprawdzenia i oceny wymaga w szczególności:

- posługiwanie się dokumentacją techniczną,
- ocena stanu technicznego urządzeń dźwigowych i transportowych,
- planowanie czynności związanych z montażem i obsługą maszyn i urządzeń,
- organizacja stanowiska pracy,
- posługiwanie się narzędziami i przyrządami kontrolno – pomiarowymi,
- wykonywanie montażu, demontażu i naprawy lub wymiany uszkodzonych części maszyn i urządzeń,
- kontrolowanie jakości wykonywanej pracy,
- przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

Ocenę pozytywną uczeń może uzyskać, jeżeli ćwiczenie, zadanie praktyczne zostało wykonane zgodnie z dokumentacją, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, Polskimi Normami, instrukcjami oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.

Po zakończeniu realizacji programu jednostki modułowej należy zastosować test dydaktyczny wielokrotnego wyboru oraz przeprowadzić sprawdzian praktyczny z zadaniami typu próba pracy.

W ocenie końcowej osiągnięć uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania stosowanych przez nauczyciela.

Moduł 723[05].Z3

Instalacje stosowane w obiektach budownictwa wiejskiego

1. Cele kształcenia

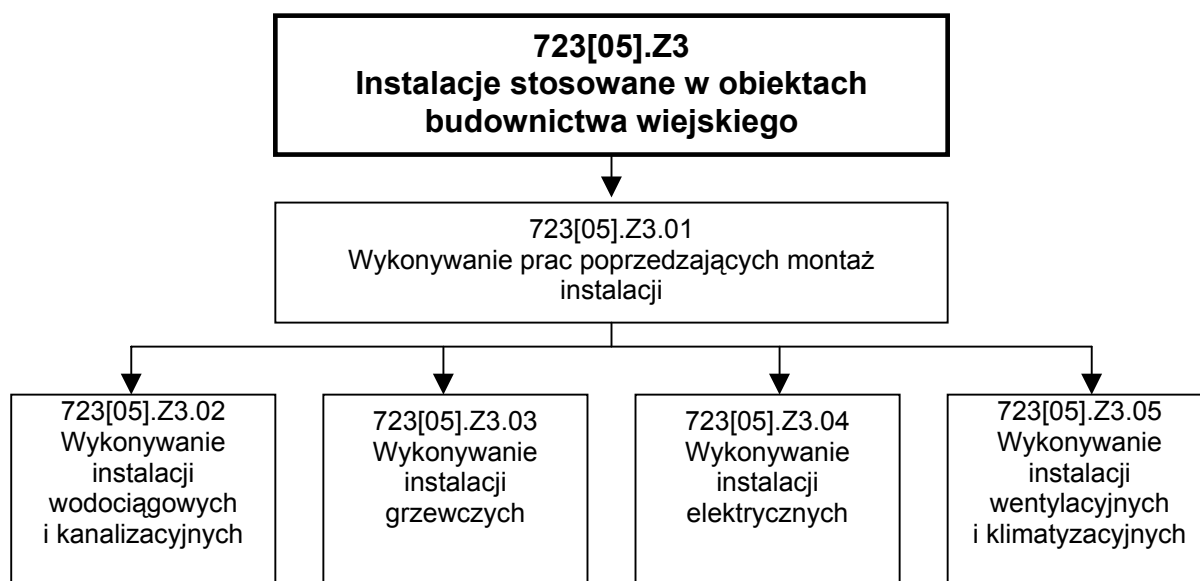
W wyniku procesu kształcenia uczeń (słuchacz) powinien umieć:

- posługiwać się terminologią dotyczącą instalacji budowlanych,
- rozróżniać rodzaje instalacji stosowanych w budownictwie wiejskim,
- posługiwać się dokumentacją wykonawczą instalacji budowlanych,
- wykonywać szkice i rysunki instalacji budowlanych,
- wykonywać prace przygotowawcze i pomocnicze poprzedzające montaż instalacji,
- montować instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, grzewcze, wentylacyjne i klimatyzacyjne w budynkach inwentarskich i gospodarczych, pomieszczeniach socjalnych, szklarniach oraz warsztatach naprawczych,
- dokonywać wstępnego rozruchu instalacji,
- wykonywać konserwacje, regulacje i naprawy instalacji stosowanych w budownictwie wiejskim,
- obliczać szacunkowo wynagrodzenie za wykonaną pracę,
- sporządzać wycenę zużytych materiałów,
- dokonywać odbioru robót,
- korzystać z norm, katalogów, instrukcji i warunków technicznych wykonania i odbioru robót instalacyjnych,
- przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas montażu i eksploatacji instalacji budowlanych oraz obsługi urządzeń technicznych,
- udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach podczas pracy,
- korzystać z różnych źródeł informacji technicznej i ekonomicznej oraz doradztwa specjalistycznego.

2. Wykaz jednostek modułowych

Symbol jednostki modułowej	Nazwa jednostki modułowej	Orientacyjna liczba godzin na realizację
723[05].Z3.01	Wykonywanie prac poprzedzających montaż instalacji	90
723[05].Z3.02	Wykonywanie instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych	210
723[05].Z3.03	Wykonywanie instalacji grzewczych	150
723[05].Z3.04	Wykonywanie instalacji elektrycznych	130
723[05].Z3.05	Wykonywanie instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	140
	Razem:	720

3. Schemat układu jednostek modułowych



4. Literatura

Cieślowski St. Krygier K.: Instalacje sanitarne. Cz.1. WSiP, Warszawa 2004

Cieślowski St. Krygier K.: Instalacje sanitarne. Cz.2. WSiP, Warszawa 2002

Czajkowski M., Dzierżawski T.: Gazownictwo i ciepłownictwo. WSiP, Warszawa 1992

Heidrich Z., Roman M., Tabernacki J.: Wodociągi i kanalizacja. WSiP, Warszawa 1992

Heidrich Z.: Wodociągi i kanalizacja. Cz. 1 i 2. WSiP, Warszawa 2004

Hoffmann Z., Lisicki K.: Instalacje budowlane. WSiP, Warszawa 1995
Jabłoński W.: Instalacje elektryczne w budownictwie. WSiP, Warszawa 2005
Karpiński M.: Instalacje gazu. WSiP, Warszawa 2000
Krygier K., Cieślowski S.: Instalacje sanitarne. Cz. 1 i 2. WSiP, Warszawa 2005
Krygier K., Klinke T., Sewerynie J.: Ogrzewnictwo, wentylacja, klimatyzacja. WSiP, Warszawa 2005
Popek M., Wapińska B.: O instalacjach sanitarnych najkrócej. Podręcznik dla uczniów technikum. WSiP, Warszawa 2005
Radlicz-Rühlowa H., Szuter A.: Hydrologia i hydraulika z elementami hydrogeologii. WSiP, Warszawa 1997
Trzaskowski M., Czajkowski M., Cieślowski S.: Technologia. Instalacje sanitarne. WSiP, Warszawa 1994
Nowy Poradnik majstra budowlanego. Arkady, Warszawa 2000

Czasopisma specjalistyczne: Murator, Atlas, Instalator Polski, Materiały Budowlane.

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

Jednostka modułowa 723[05].Z3.01

Wykonywanie prac poprzedzających montaż instalacji

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń (słuchacz) powinien umieć:

- odczytać z dokumentacji technicznej rodzaj i zakres robót instalacyjnych,
- rozróżnić rodzaje i określać właściwości materiałów stosowanych w robotach budowlanych i instalacyjnych,
- zaplanować wykonanie robót przygotowawczych i pomocniczych poprzedzających montaż instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania, elektrycznych, telefonicznych, grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- zorganizować stanowisko pracy do montażu instalacji budowlanych zgodnie z wymaganiami ergonomii,
- dokonać transportu i składowania materiałów budowlanych i instalacyjnych,
- dobrać materiały, narzędzia i sprzęt do wykonania robót przygotowawczych,
- sprawdzić stan techniczny maszyn, urządzeń, sprzętu i narzędzi do wykonywania robót instalacyjnych,
- wykonać prace przygotowawcze i pomocnicze poprzedzające montaż instalacji,
- określić zasady montażu przewodów instalacji wykonanych z różnych materiałów,
- wyznaczyć miejsca prowadzenia przewodów,
- wykonać bruzdy w ścianach i otwory w ścianach i stropach,
- przygotować rury i kształtki do montażu,
- wykonać i zabezpieczyć wykopy do wykonania przyłączy,
- ułożyć przewody w wykopach,
- dobrać materiały do izolacji przewodów instalacyjnych,
- dobrać odzież i sprzęt ochrony indywidualnej do wykonywania prac przygotowawczych,
- zastosować przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska podczas wykonywania prac przygotowawczych i instalacyjnych.

2. Materiał nauczania

Dokumentacja wykonawcza instalacji stosowanych w budownictwie wiejskim.

Roboty instalacyjne w budownictwie wiejskim.

Materiały do wykonywania prac pomocniczych i instalacyjnych.

Planowanie prac instalacyjnych.

Transport i składowanie materiałów przeznaczonych do montażu oraz materiałów pomocniczych.

Organizacja stanowiska pracy.

Narzędzia i sprzęt.

Prace przygotowawcze poprzedzające montaż instalacji.

Zasady prowadzenia przewodów instalacji. Trasowanie.

Wykonywanie bruzd i przebić przez przegrody budowlane.

Obróbka ręczna i mechaniczna rur z różnych materiałów.

Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, odzież ochronna oraz środki ochrony indywidualnej stosowane do różnego rodzaju prac instalacyjnych.

3. Ćwiczenia

- Posługiwanie się dokumentacją techniczną instalacji budowlanych.
- Planowanie prac przygotowawczych dotyczących wykonania określonej instalacji na podstawie dokumentacji technicznej.
- Przygotowywanie rur i łączników do montażu w określonej technologii.
- Wykonywanie bruzd i otworów w przegrodach budowlanych.
- Dobieranie sposobów łączenia i uszczelniania przewodów kanalizacyjnych.
- Układanie rur instalacyjnych w wykopie.

4. Środki dydaktyczne

Teksty przewodnie do ćwiczeń.

Dokumentacja techniczna instalacji budowlanych.

Elementy przewodów instalacyjnych.

Materiały pomocnicze.

Podstawowy zestaw narzędzi i sprzętu.

Narzędzia kontrolno-pomiarowe.

Plansze poglądowe i filmy dydaktyczne przedstawiające sposób przygotowania robót instalacyjnych w budownictwie wiejskim.

Katalogi materiałów, elementów i osprzętu do wykonania instalacji.

Normy i aprobaty techniczne materiałów i wyrobów.

Instrukcje obsługi maszyn i urządzeń, instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy, instrukcje ochrony przeciwpożarowej.

Filmy dydaktyczne dotyczące wykonywania prac przygotowawczych poprzedzających montaż instalacji budowlanych.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Program jednostki modułowej obejmuje treści dotyczące prac przygotowawczych i pomocniczych poprzedzających montaż instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania, elektrycznych, telefonicznych, grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

Zaleca się stosowanie następujących metod nauczania: pokazu z instruktążem, tekstu przewodniego, projektów oraz ćwiczeń praktycznych.

Podczas realizacji programu jednostki modułowej należy uzasadnić potrzebę wykonywania prac przygotowawczych, mających na celu stworzenie warunków do szybkiego i sprawnego wykonania robót związanych z montażem przewodów i różnych urządzeń stosowanych w instalacjach budowlanych. W zakres tych robót wchodzi: wyznaczanie trasy przebiegu przewodów w budynkach, wykonywanie bruzd i otworów w ścianach i stropach, wyznaczanie miejsc podparcia i podwieszenia przewodów, zapewnienie swobodnego dostępu do miejsc montażu instalacji, założenie prowizorycznego oświetlenia i doprowadzenie energii elektrycznej do miejsc montażu, przygotowanie stanowiska monterskiego, magazynu materiałów oraz zaplecza socjalnego.

Przed przystąpieniem do wykonywania ćwiczeń należy udzielić uczniom instruktażu dotyczącego przestrzegania przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót poprzedzających montaż instalacji.

Zajęcia należy prowadzić w pracowni technologii robót instalacyjnych pracowni na wydzielonych stanowiskach do ćwiczeń. Uczniowie powinni pracować samodzielnie lub w zespołach 2–3 osobowych.

Stanowiska do ćwiczeń powinny być wyposażone w niezbędny sprzęt, narzędzia, materiały i pomoce dydaktyczne. Podczas realizacji programu należy umożliwić uczniom korzystanie z norm, instrukcji, poradników, katalogów, dokumentacji technicznych instalacji oraz innych źródeł informacji.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno dostarczyć informacji dotyczących zakresu i stopnia opanowania umiejętności określonych w celach kształcenia.

Wskazane jest stosowanie następujących metod oceniania: sprawdziany ustne i pisemne, testy osiągnięć szkolnych, sprawdziany praktyczne oraz obserwacja czynności uczniów podczas wykonywania ćwiczeń.

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na:

- posługiwanie się dokumentacją techniczną instalacji budowlanych,
- określenie rodzaju i zakresu prac przygotowawczych,
- planowanie prac przygotowawczych poprzedzających montaż instalacji,
- przygotowanie stanowiska monterskiego zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wymaganiami ergonomii,
- dobór przyrządów pomiarowych, narzędzi i sprzętu,
- posługiwanie się narzędziami i urządzeniami podczas wykonywania prac przygotowawczych,
- przygotowanie elementów instalacji do montażu,
- ocenę jakości wykonywanej pracy,
- przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

Proces oceniania powinien być realizowany według ustalonych kryteriów, zgodnie z obowiązującą skalą ocen. Ocenę pozytywną uczeń może uzyskać, jeżeli zadanie praktyczne zostało wykonane zgodnie z dokumentacją, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, Polskimi Normami, instrukcjami oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.

Systematyczne prowadzenie kontroli i oceny postępów uczniów umożliwia korygowanie stosowanych przez nauczyciela metod nauczania oraz form organizacyjnych pracy z uczniami.

Na zakończenie realizacji programu jednostki modułowej należy sprawdzić osiągnięcia uczniów stosując test dydaktyczny wielokrotnego wyboru oraz sprawdzian praktyczny z zadaniami typu próba pracy.

W ocenie końcowej osiągnięć ucznia należy uwzględnić wyniki wszystkich metod oceniania stosowanych przez nauczyciela.

Jednostka modułowa 723[05].Z3.02

Wykonywanie instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń (słuchacz) powinien umieć:

- rozróżnić rodzaje instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych oraz ich elementy,
- określić właściwości materiałów stosowanych do wykonania instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej,
- odczytać dokumentację techniczną w zakresie niezbędnym do wykonania robót,
- posłużyć się normami, katalogami, instrukcjami oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych,
- zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami technologicznymi, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony środowiska,
- dobrać materiały do montażu instalacji oraz materiały pomocnicze potrzebne wykonania robót instalacyjnych,
- dobrać przyrządy pomiarowe, narzędzia i sprzęt potrzebne do robót instalacyjnych,
- zamontować urządzenia lokalnych ujęć wody,
- wykonać prace związane z montażem podłączenia wodociągowego,
- zastosować zasady układania, łączenia i mocowania przewodów i uzbrojenia instalacji wodociągowej,
- wykonać instalację wodociągową w określonej technologii zgodnie z dokumentacją techniczną,
- przeprowadzić wstępny rozruch instalacji wodociągowej oraz próby szczelności,
- wykonać montaż przewodów i uzbrojenia instalacji kanalizacyjnej w określonej technologii zgodnie z dokumentacją techniczną,
- wykonać montaż przyborów sanitarnych,
- ułożyć przewody w wykopie i wykonać montaż przykanalika,
- zamontować lokalne oczyszczalnie ścieków,
- dokonać odbioru robót instalacyjnych,
- ocenić stan techniczny instalacji,
- wykonać konserwację i naprawę instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej,
- dobrać odpowiednią odzież ochronną i sprzęt ochrony indywidualnej,

- zastosować przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas montażu instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych.

2. Materiał nauczania

Instalacje wodociągowe – rodzaje, elementy, schematy.
Instalacje kanalizacyjne – rodzaje, elementy, schematy.
Dokumentacja techniczna instalacji kanalizacyjnej i wodociągowej.
Normy, katalogi, instrukcje, warunki techniczne wykonania instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych,
Organizacja prac podczas wykonywania instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych.
Materiały stosowane do montażu instalacji wodociągowych.
Narzędzia i sprzęt do robót instalacyjnych.
Zasady montażu instalacji wodociągowej z rur stalowych, miedzianych oraz z tworzyw sztucznych.
Zasady wykonywania połączeń wodociągowych.
Lokalne ujęcia wody.
Montaż przewodów i uzbrojenia instalacji wodociągowej.
Wstępny rozruch instalacji wodociągowej. Próby szczelności.
Materiały stosowane do montażu instalacji kanalizacyjnych.
Narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych.
Zasady montażu instalacji kanalizacyjnej z rur żeliwnych kamionkowych i z tworzyw sztucznych.
Zasady montażu uzbrojenia instalacji kanalizacyjnej.
Warunki montażu przyborów sanitarnych.
Montaż przykanalika.
Lokalne oczyszczalnie ścieków.
Odbiór instalacji.
Zasady eksploatacji instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej.
Przepisy bhp i ochrony środowiska.

3. Ćwiczenia

- Wykonywanie montażu przewodów i uzbrojenia instalacji wodociągowej na podstawie dokumentacji technicznej.
- Montowanie urządzenia hydroforowego zgodnie z dokumentacją.
- Montowanie baterii umywalkowej ściennej w łazience szkolnej.
- Wykonywanie izolacji przewodów instalacji wodociągowej.
- Montowanie przyborów sanitarnych zgodnie z dokumentacją techniczną.
- Wykonywanie próby szczelności instalacji wodociągowej pod nadzorem instruktora.

- Montowanie instalacji kanalizacyjnej z rur żeliwnych.
- Ocena stanu technicznego instalacji kanalizacyjnej na podstawie bieżącego przeglądu.

4. Środki dydaktyczne

Teksty przewodnie do ćwiczeń.

Instrukcje do ćwiczeń.

Katalogi elementów instalacji.

Instrukcje montażu podane przez producenta.

Rysunki techniczne przedstawiające schematy instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej.

Materiały i elementy instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej.

Narzędzia, sprzęt i przyrządy pomiarowe.

Modele: przyłączenia wodociągowego i przykanalika.

Odcinki rur stalowych, miedzianych i z tworzyw sztucznych.

Kształtki stosowane do montażu rur w różnych technologiach.

Plansze ze schematami instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej.

Instrukcje, normy, katalogi.

Foliogramy i przezrocza przedstawiające: zasadę działania instalacji i urządzeń sanitarnych, technologie wykonania robót instalacyjno-montażowych i napraw.

Instrukcje obsługi maszyn i urządzeń, instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy, instrukcje ochrony przeciwpożarowej.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Program jednostki modułowej obejmuje treści z zakresu montażu i eksploatacji instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych.

Podczas realizacji programu szczególną uwagę należy zwrócić na dobór materiałów, narzędzi i sprzętu do wykonania instalacji, staranność i dokładność wykonania połączeń, ułożenie przewodów zgodnie ze spadkiem wyznaczonym w projekcie, montaż zaworów i baterii czerpalnych na wymaganej wysokości oraz prawidłowy montaż przyborów sanitarnych i urządzeń kanalizacyjnych.

W pracy nauczyciela powinny znaleźć zastosowanie następujące metody nauczania: tekstu przewodniego, projektów, pokazu z instruktażem oraz ćwiczeń praktycznych.

Zajęcia powinny odbywać się w pracowni technologii robót instalacyjnych lub w warsztatach szkolnych na wydzielonych stanowiskach do ćwiczeń, które powinny być wyposażone w niezbędny sprzęt, narzędzia, materiały, elementy instalacji oraz pomoce dydaktyczne.

Przed rozpoczęciem ćwiczeń należy zapoznać uczniów z rodzajem i zakresem wykonywanych ćwiczeń oraz z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązującymi podczas montażu i eksploatacji instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych.

Nauczyciel powinien przygotować materiały potrzebne do wykonania ćwiczeń: teksty przewodnie, dokumentację techniczną, normy, poradniki, katalogi, prospekty. Podczas wykonywania ćwiczeń uczniowie korzystając tekstów przewodnich tj. pytań prowadzących i formularzy wykonują ćwiczenia samodzielnie lub w zespołach 2–3 osobowych.

W trakcie wykonywania ćwiczeń szczególną uwagę należy zwrócić na wykorzystanie materiałów, staranne i dokładne wykonanie pracy, stosowanie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Zajęcia dydaktyczne należy tak zorganizować, aby przechodzić stopniowo od umiejętności łatwych do coraz trudniejszych, zwracając jednocześnie uwagę na pracę z uczniem słabszym, aby w miarę możliwości w grupie uczniów nie występowały znaczące różnice w kształtowaniu umiejętności praktycznych, szczególnie dotyczących montażu instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych w różnych technologiach.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno dostarczyć informacji dotyczących zakresu i stopnia opanowania umiejętności określonych w celach kształcenia.

Wskazane jest stosowanie różnych metod oceniania jak: sprawdziany ustne i pisemne, testy osiągnięć szkolnych, sprawdziany praktyczne oraz obserwacja czynności uczniów podczas wykonywania ćwiczeń.

Sprawdzenia i oceny wymaga w szczególności:

- planowanie czynności związanych z montażem instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej,
- organizowanie stanowiska pracy,
- posługiwanie się dokumentacją techniczną instalacji sanitarnych,
- dobór materiałów, narzędzi i sprzętu do montażu instalacji,
- posługiwanie się narzędziami i przyrządami pomiarowymi,
- wykonanie instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej zgodnie z dokumentacją techniczną instalacji,
- wykonywanie montażu przyborów sanitarnych i urządzeń kanalizacyjnych,
- ocena jakości wykonywanej pracy,

- stosowanie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

Proces oceniania powinien być realizowany według ustalonych i przyjętych kryteriów, zgodnie z obowiązującą skalą ocen. Ocenę pozytywną uczeń może uzyskać, jeżeli zadanie praktyczne zostało wykonane zgodnie z dokumentacją, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacyjnych, Polskimi Normami, instrukcjami z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.

Wskazane jest prowadzenie pomiaru osiągnięć uczniów w trakcie realizacji jednostki modułowej, aby na bieżąco sprawdzać postępy uczniów oraz po jego wykonaniu. Uczeń powinien samodzielnie sprawdzić wyniki swojej pracy według przygotowanego przez nauczyciela arkusza oceny postępów. Następnie kontroli według tego samego arkusza powinien dokonać nauczyciel, oceniając poprawność, jakość i staranność wykonania zadania praktycznego.

Na zakończenie realizacji programu jednostki modułowej zaleca się przeprowadzenie testu osiągnięć szkolnych oraz sprawdzianu praktycznego z zadaniami typu próba pracy.

W ocenie końcowej osiągnięć uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania stosowanych przez nauczyciela oraz efekty pracy uczniów.

Jednostka modułowa 723[05].Z3.03

Wykonywanie instalacji grzewczych

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń (słuchacz) powinien umieć:

- zdefiniować pojęcia: ciepło, temperatura, wartość opałowa, współczynnik przenikania ciepła,
- określić sposoby rozchodzenia się ciepła,
- scharakteryzować czynniki powodujące straty ciepła w budynku,
- scharakteryzować sposoby ogrzewania pomieszczeń,
- scharakteryzować rodzaje instalacji grzewczych i ich elementy,
- wyjaśnić zasadę działania ogrzewania wodnego grawitacyjnego oraz z wymuszonym obiegiem wody,
- odczytać dokumentację techniczną w zakresie niezbędnym do wykonania instalacji grzewczej w określonej technologii,
- posłużyć się normami, katalogami, instrukcjami i warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacyjnych,
- zorganizować stanowisko pracy zgodnie z zasadami organizacji pracy, wymaganiami technologicznymi, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony środowiska,
- dobrać materiały do wykonania instalacji oraz izolacji przewodów,
- dobrać przyrządy pomiarowe, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji grzewczych,
- zamontować lokalne źródło ciepła,
- wykonać montaż przewodów instalacji grzewczych i uzbrojenia zgodnie z dokumentacją techniczną,
- wykonać uszczelnienie oraz izolację przewodów instalacji,
- zamontować urządzenia grzewcze,
- zamontować urządzenia zabezpieczające,
- przygotować instalację do wykonania prób szczelności,
- wykonać regulację instalacji grzewczej,
- dokonać odbioru instalacji grzewczej,
- ocenić stan techniczny instalacji i dokonać naprawy usterek,
- wykonać konserwację instalacji grzewczej,
- zastosować przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska przy montażu i eksploatacji instalacji grzewczej.

2. Materiał nauczania

Podstawowe pojęcia z zakresu ciepłownictwa.

Sposoby rozchodzenia się ciepła.

Straty ciepła w budynkach.

Sposoby ogrzewania pomieszczeń.
Rodzaje instalacji grzewczych.
Elementy instalacji centralnego ogrzewania.
Ogrzewanie wodne grawitacyjne i pompowe.
Organizacja prac podczas wykonywania instalacji grzewczej.
Materiały, narzędzia i sprzęt do robót instalacyjnych.
Zasady montażu przewodów i uzbrojenia instalacji grzewczej.
Montaż instalacji centralnego ogrzewania z rur stalowych, miedzianych oraz z tworzyw sztucznych.
Urządzenia grzewcze.
Urządzenia zabezpieczające.
Próby szczelności, regulacja instalacji.
Odbiór instalacji.
Eksploatacja instalacji grzewczej.
Przepisy bhp i ochrony środowiska.

3. Ćwiczenia

- Montowanie kotła żeliwnego na paliwo stałe, w wydzielonym na kotłownię pomieszczeniu piwnicznym.
- Montowanie instalacji centralnego ogrzewania z rur stalowych.
- Wymiana grzejnika żeliwnego w pracowni dydaktycznej.
- Wykonywanie montażu przewodów i uzbrojenia instalacji grzewczej na podstawie dokumentacji technicznej.
- Montowanie zaworu termostaticznego.
- Wykonywanie izolacji przewodów instalacji grzewczej zgodnie z dokumentacją.
- Przeprowadzanie próby szczelności instalacji grzewczej pod nadzorem nauczyciela.
- Wykonywanie przeglądu instalacji grzewczej oraz dokonywanie naprawy lub wymiany uszkodzonych elementów.

4. Środki dydaktyczne

Instrukcje do ćwiczeń.
Katalogi elementów instalacji.
Rysunki techniczne przedstawiające instalację centralnego ogrzewania.
Instrukcje montażu instalacji grzewczych w różnych technologiach.
Materiały stosowane do montażu instalacji centralnego ogrzewania.
Narzędzia, sprzęt i przyrządy pomiarowe.
Modele instalacji centralnego ogrzewania.
Plansze ze schematami instalacji centralnego ogrzewania.
Instrukcje, normy, katalogi, poradniki.

Foliogramy i przezrocza przedstawiające: zasadę działania instalacji centralnego ogrzewania wodnego grawitacyjnego i pompowego, technologię wykonania robót instalacyjno-montażowych oraz napraw. Instrukcje obsługi maszyn i urządzeń, instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy, instrukcje ochrony przeciwpożarowej.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Program jednostki obejmuje treści dotyczące zasad wykonania i eksploatacji instalacji grzewczych.

Zaleca się stosowanie następujących metod nauczania: tekstu przewodniego, projektów, pokazu z instruktą oraz ćwiczeń praktycznych.

Zajęcia należy rozpocząć od wyjaśnienia pojęć z zakresu ciepłownictwa, przedstawienia na schematach lub modelach różnych rodzajów ogrzewania oraz zasady ich działania. Warto również zainteresować uczniów innymi rodzajami ogrzewania np.: ogrzewaniem przez promieniowanie oraz ogrzewaniem powietrznym.

Podczas wykonywania ćwiczeń szczególną uwagę należy zwrócić na dokładność wykonywania połączeń, zachowanie odpowiednich spadków, mocowanie przewodów, prawidłowy montaż odbiorników ciepła oraz zabezpieczenie i odpowietrzenie instalacji. Ze względu na to, że przewody grzewcze wypełnione są gorącą wodą należy zwrócić uwagę na przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy szczególnie podczas eksploatacji instalacji grzewczych.

Zajęcia powinny odbywać się w pracowni technologii robót instalacyjnych na wydzielonych stanowiskach do ćwiczeń. Uczniowie powinni pracować samodzielnie lub w zespołach 2–3 osobowych.

Stanowiska do ćwiczeń powinny być wyposażone w niezbędny sprzęt, narzędzia, materiały i pomoce dydaktyczne. Podczas realizacji programu nauczania uczniowie powinni mieć możliwość korzystania z różnych źródeł informacji, jak: normy, instrukcje, poradniki, atesty, katalogi.

W procesie dydaktycznym zaleca się prezentowanie filmów dydaktycznych oraz organizowanie wycieczek dydaktycznych do przedsiębiorstw zajmujących się promocją nowoczesnych technologii grzewczych oraz na wystawy instalacyjne.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno dostarczyć informacji dotyczących zakresu i stopnia opanowania umiejętności określonych w celach kształcenia.

Wskazane jest stosowanie następujących metod oceniania: sprawdziany ustne, pisemne i praktyczne, testy osiągnięć szkolnych oraz obserwacji czynności uczniów podczas wykonywania ćwiczeń.

Sprawdzenia i oceny wymaga w szczególności:

- rozpoznawanie na schematach rodzajów instalacji grzewczych,
- posługiwanie się dokumentacją techniczną,
- organizowanie stanowiska pracy,
- planowanie czynności związanych z montażem instalacji grzewczych w określonej technologii,
- dobór materiałów, uzbrojenia, urządzeń grzewczych oraz osprzętu do wykonania określonej instalacji centralnego ogrzewania,
- posługiwanie się przyrządami pomiarowymi oraz narzędziami,
- montaż instalacji i uzbrojenia,
- mocowanie przewodów,
- montaż urządzeń grzejnych,
- jakość wykonywanej pracy,
- stosowanie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

Proces oceniania powinien być realizowany według ustalonych kryteriów, zgodnie z obowiązującą skalą ocen. Ocenę pozytywną uczeń może uzyskać, jeżeli ćwiczenie, zadanie praktyczne zostało wykonane zgodnie z dokumentacją, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacyjnych, Polskimi Normami, instrukcjami oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.

Wskazane jest prowadzenie pomiaru osiągnięć uczniów w trakcie realizacji jednostki modułowej, aby na bieżąco sprawdzać postępy uczniów oraz po jej zakończeniu. Oceniając osiągnięcia uczniów, należy również zwracać uwagę na wiązanie teorii z praktyką, umiejętność logicznego myślenia, dokładność i czas realizacji zadania oraz zaangażowanie w wykonywaną pracę.

Na zakończenie realizacji programu jednostki modułowej należy zastosować sprawdzian osiągnięć szkolnych oraz przeprowadzić sprawdzian praktyczny z zadaniami typu próba pracy.

W ocenie końcowej należy uwzględnić wyniki wszystkich stosowanych przez nauczyciela metod sprawdzania osiągnięć uczniów.

Jednostka modułowa 723[05].Z3.04

Wykonywanie instalacji elektrycznych

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń (słuchacz) powinien umieć:

- posłużyć się podstawowymi pojęciami dotyczącymi energii elektrycznej,
- zmierzyć napięcie, natężenie oraz moc prądu,
- rozróżnić rodzaje instalacji elektrycznej,
- określić warunki przyłączenia instalacji elektrycznej do sieci miejskiej,
- rozróżnić rodzaje przyłączy i określić zasady ich wykonywania,
- scharakteryzować rodzaje urządzeń i oświetleń elektrycznych,
- scharakteryzować rodzaje silników elektrycznych i określić zasady ich doboru,
- zastosować proste elementy automatyki: styczniki, czujniki, przekaźniki i człony wykonawcze,
- posłużyć się dokumentacją techniczną w zakresie niezbędnym do wykonania robót,
- zaplanować organizację prac podczas wykonywania instalacji elektrycznych w obiektach budownictwa wiejskiego,
- zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami technologicznymi, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony środowiska,
- rozróżnić przewody i osprzęt stosowany w instalacjach elektrycznych,
- dobrać przyrządy pomiarowe, narzędzia i sprzęt,
- posłużyć się miernikami elektrycznymi,
- wykonać montaż instalacji elektrycznej zgodnie z dokumentacją techniczną,
- określić zasady instalowania liczników elektrycznych,
- ocenić poprawność wykonania instalacji elektrycznych,
- wykonać konserwację instalacji elektrycznej,
- skorzystać z norm, katalogów, instrukcji i warunków technicznych wykonania i odbioru robót instalacyjnych,
- zastosować przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska przy montażu i eksploatacji instalacji elektrycznej.

2. Materiał nauczania

Prąd elektryczny, napięcie, natężenie i moc prądu elektrycznego.

Instalacja elektryczna w gospodarstwie.

Oświetlenie i urządzenia elektryczne.

Silniki elektryczne, ich rodzaje i obsługa.

Mierniki elektryczne.

Proste elementy automatyki.

Organizacja prac przy wykonywaniu instalacji elektrycznej.

Materiały, narzędzia i sprzęt do robót instalacyjnych.

Montaż przewodów i uzbrojenie instalacji.

Liczniki energii elektrycznej.

Odbiór instalacji.

Eksploatacja instalacji elektrycznych.

Przepisy bhp, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.

3. Ćwiczenia

- Wykonywanie podstawowych pomiarów elektrycznych.
- Czytanie schematów instalacji elektrycznych.
- Rozpoznawanie rodzajów przewodów elektrycznych na podstawie ich oznaczenia.
- Dobieranie oświetlenia pomieszczeń inwentarskich.
- Wykonywanie montażu instalacji elektrycznej na podstawie dokumentacji technicznej.
- Dobieranie silników elektrycznych do określonych urządzeń technicznych.
- Ocena stanu instalacji elektrycznej.

4. Środki dydaktyczne

Instrukcje do ćwiczeń.

Katalogi elementów instalacji.

Instrukcje montażu elementów instalacji określone przez producenta.

Materiały i elementy instalacji elektrycznej.

Narzędzia, sprzęt i przyrządy pomiarowe.

Plansze ze schematami instalacji elektrycznej.

Plansze przedstawiające schematy połączeń instalacji elektrycznej.

Modele lub eksponaty maszyn elektrycznych, odbiorników energii elektrycznej.

Instrukcje, normy, katalogi, prospekty.

Foliogramy i przezrocza przedstawiające: zasadę działania urządzeń, elektrycznych, technologię wykonania robót instalacyjno-montażowych i napraw.

Instrukcje obsługi maszyn i urządzeń, instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy, instrukcje ochrony przeciwpożarowej.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Program jednostki modułowej obejmuje treści dotyczące wykonywania prac związanych z montażem i eksploatacją instalacji elektrycznej.

W procesie dydaktycznym zaleca się stosowanie następujących metod nauczania: tekstu przewodniego, projektów, pokazu z instruktązem oraz ćwiczeń praktycznych.

Podczas realizacji programu należy zwrócić uwagę na zasady montażu oraz warunki wykonania i odbioru instalacji elektrycznej. Istotne jest również zwrócenie uwagi na właściwe użytkowanie instalacji elektrycznych, szczególnie gniazd wtyczkowych i łączników. Objawem nieprawidłowej pracy instalacji jest grzanie się oraz iskrzenie przewodów, w wyniku czego może powstać pożar.

Przed przystąpieniem do wykonywania ćwiczeń należy zapoznać uczniów z rodzajem i zakresem wykonywanych zadań, zasadami użytkowania przyrządów pomiarowych, obsługą aparatury, maszyn i urządzeń oraz obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy. Uczniowie powinni pamiętać, że wykonywanie prac przy urządzeniach będących pod napięciem jest niedozwolone i grozi porażeniem prądem elektrycznym.

W trakcie wykonywania ćwiczeń szczególną uwagę należy zwrócić na racjonalne zużycie materiałów, staranne i dokładne wykonanie pracy oraz przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Realizacja ćwiczeń i innych zadań praktycznych może odbywać się w warunkach rzeczywistych i symulowanych.

Stanowiska do ćwiczeń powinny być wyposażone w sprzęt, narzędzia, materiały i pomoce dydaktyczne. Podczas realizacji programu uczniowie powinni korzystać z różnych źródeł informacji, jak: normy, instrukcje, poradniki, katalogi dokumentacja techniczna instalacji elektrycznej.

Zajęcia powinny odbywać się w pracowni technologii robót instalacyjnych na wydzielonych stanowiskach do ćwiczeń. Uczniowie powinni pracować samodzielnie lub w zespołach 2–3 osobowych.

W procesie dydaktycznym zaleca się prezentowanie filmów dydaktycznych dotyczących zasad wykonywania i eksploatacji instalacji elektrycznych oraz na wystawy materiałów i urządzeń elektrycznych.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno dostarczyć informacji dotyczących zakresu i stopnia opanowania umiejętności określonych w celach kształcenia.

Wiadomości teoretyczne niezbędne do realizacji ćwiczeń mogą być sprawdzane za pomocą testów osiągnięć szkolnych. Zadania w teście mogą być typu otwartego lub zamkniętego. Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać poprzez obserwację czynności uczniów podczas wykonywania ćwiczeń oraz przez stosowanie sprawdzianów praktycznych z zadaniami typu próba pracy.

Sprawdzenia i oceny wymaga w szczególności:

- rozróżnianie przewodów stosowanych do wykonywania instalacji w obiektach budownictwa wiejskiego,
- czytanie schematów instalacji elektrycznych,
- planowanie czynności związanych z montażem instalacji elektrycznych,
- dobór materiałów oraz osprzętu instalacji,
- określanie zasad montażu instalacji elektrycznych,
- dobieranie oświetlenia w pomieszczeniach inwentarskich, warsztatach, szklarniach, pomieszczeniach socjalnych,
- posługiwanie się przyrządami kontrolno-pomiarowymi,
- posługiwanie się narzędziami i urządzeniami elektrycznymi,
- jakość wykonywanej pracy,
- zastosowanie środków ochrony indywidualnej przed porażeniem prądem elektrycznym,
- przestrzeganie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

Proces oceniania powinien być realizowany według ustalonych kryteriów, zgodnie z obowiązującą skalą ocen. Ocenę pozytywną uczeń może uzyskać, jeżeli zadanie praktyczne zostało wykonane zgodnie z dokumentacją, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót elektrycznych, Polskimi Normami, instrukcjami oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.

Wskazane jest prowadzenie pomiaru osiągnięć uczniów w trakcie realizacji jednostki modułowej, aby na bieżąco sprawdzać postępy uczniów oraz po jej zakończeniu.

Na zakończenie realizacji programu jednostki modułowej zaleca się przeprowadzenie testu osiągnięć szkolnych oraz sprawdzianu praktycznego z zadaniami typu próba pracy.

W ocenie końcowej należy uwzględnić wyniki wszystkich metod stosowanych przez nauczyciela metod sprawdzania osiągnięć uczniów, poziom wykonania ćwiczeń oraz efekty pracy.

Jednostka modułowa 723[05].Z3.05

Wykonywanie instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczniów (słuchacz) powinien umieć:

- posłużyć się terminologią dotyczącą wentylacji i klimatyzacji,
- scharakteryzować rodzaje wentylacji,
- wyjaśnić zasadę działania wentylacji grawitacyjnej,
- rozróżnić elementy wentylacji mechanicznej,
- określić zasady montażu przewodów i uzbrojenia wentylacji mechanicznej,
- wyjaśnić zasadę działania urządzeń wentylacyjnych,
- określić rolę urządzeń klimatyzacyjnych,
- scharakteryzować budowę i działanie komory klimatyzacyjnej i klimatyzatorów,
- posłużyć się dokumentacją techniczną instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej,
- zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii,
- dobrać materiały i urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne do wykonania instalacji,
- posłużyć się normami, katalogami, instrukcjami,
- dobrać przyrządy pomiarowe, narzędzia i sprzęt do wykonania prac,
- dokonać montażu przewodów wentylacyjnych i uzbrojenia,
- określić miejsca montażu czerpni powietrza,
- zamontować wentylatory i urządzenia klimatyzacyjne,
- zamontować odciągi miejscowe,
- zamontować filtry powietrza,
- zamontować wyrzutnie powietrza,
- wykonać instalację wentylacyjną i klimatyzacyjną warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacyjnych,
- ocenić stan techniczny instalacji, wykryć usterki i dokonać naprawy,
- wykonać konserwację instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej,
- dokonać odbioru robót,
- zastosować przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas budowy instalacji.

2. Materiał nauczania

Podstawowe pojęcia dotyczące wentylacji i klimatyzacji.

Rodzaje wentylacji.

Wentylacja naturalna.

Wentylacja mechaniczna i jej elementy.

Zadania i rola klimatyzacji.

Urządzenia klimatyzacyjne.

Organizacja prac podczas wykonywania instalacji wentylacji i klimatyzacji.

Materiały, narzędzia i sprzęt do robót instalacyjnych.

Przewody wentylacyjne.

Montaż przewodów i uzbrojenie instalacji.

Zasady montażu czerpni powietrza, wentylatorów, filtrów oraz wyrzutni powietrza.

Odciaży miejscowe.

Ocena stanu technicznego instalacji.

Odbiór instalacji.

Eksploatacja instalacji wentylacji i klimatyzacji.

Przepisy bhp, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.

3. Ćwiczenia

- Wykonywanie montażu instalacji wentylacyjnej grawitacyjnej zgodnie z dokumentacją techniczną.
- Wykonywanie montażu urządzeń klimatyzacyjnych zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową urządzenia.
- Określanie zasad odbioru instalacji wentylacji i klimatyzacji.
- Dobieranie wentylatorów do określonych pomieszczeń.
- Mocowanie i podwieszanie przewodów wentylacyjnych o przekroju prostokątnym.
- Wykonywanie naprawy przewodów instalacji wentylacyjnej.

4. Środki dydaktyczne

Instrukcje do ćwiczeń.

Katalogi elementów instalacji.

Instrukcje montażu instalacji wentylacyjnej.

Rysunki techniczne przedstawiające instalację wentylacji i klimatyzacji.

Materiały i elementy instalacji wentylacji i klimatyzacji.

Narzędzia, sprzęt i przyrządy pomiarowe.

Modele urządzeń: wentylacyjnych, klimatyzacyjnych.

Plansze obrazujące wentylację i klimatyzację różnych pomieszczeń.

Plansze przedstawiające budowę instalacji wentylacyjnej.

Plansze przedstawiające budowę instalacji klimatyzacyjnej.

Normy, instrukcje, katalogi poradniki, prospekty przewodów i urządzeń wentylacyjnych.

Foliogramy i przezrocza przedstawiające: zasadę działania wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej, urządzeń klimatyzacyjnych oraz technologię wykonania robót instalacyjno-montażowych i naprawczych. Instrukcje obsługi maszyn i urządzeń, instrukcje bhp, instrukcje ochrony przeciwpożarowej.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Realizacja programu jednostki modułowej ma na celu przygotowanie uczniów do montażu instalacji oraz urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

Zaleca się stosowanie następujących metod nauczania: tekstu przewodniego, projektów pokazu z instruktążem oraz ćwiczeń praktycznych.

Zajęcia należy rozpocząć od wyjaśnienia pojęcia wentylacji i klimatyzacji oraz uzasadnienia potrzeby wymiany powietrza oraz zapewnienia w pomieszczeniach inwentarskich, magazynach, szklarniach, suszarniach oraz pomieszczeniach gospodarczych odpowiedniego mikroklimatu. Wentylacja ma duży wpływ na utrzymanie właściwych warunków termicznych w pomieszczeniach obiektów budownictwa wiejskiego zapobiegając przegrzewaniu, przechłodzeniu, nadmiernemu zawilgoceniu lub przesuszeniu powietrza, a także zapewniając ruch i wymianę powietrza. Stworzenie odpowiednich warunków do magazynowania zbóż, przechowywania pasz, kiszzonek, a także do produkcji roślinnej i zwierzęcej wpływa pośrednio na uzyskiwanie wysokich wyników produkcji.

Przed przystąpieniem do wykonywania ćwiczeń należy zapoznać uczniów z rodzajem i zakresem wykonywanych ćwiczeń oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązującymi podczas montażu instalacji oraz urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Stanowiska ćwiczeniowe powinny być wyposażone w sprzęt, narzędzia, materiały i pomoce dydaktyczne. Podczas wykonywania ćwiczeń uczniowie powinni mieć możliwość korzystania z różnych źródeł informacji, jak: normy, instrukcje, poradniki, atesty, katalogi urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

Zajęcia należy prowadzić w pracowni technologii robót instalacyjnych na wydzielonych stanowiskach do ćwiczeń. Uczniowie powinni pracować samodzielnie lub w zespołach 2–3 osobowych.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno dostarczyć informacji dotyczących zakresu i stopnia opanowania umiejętności określonych w celach kształcenia.

Zaleca się stosować następujące metody oceniania:

- sprawdziany pisemne,
- sprawdziany ustne,
- testy osiągnięć szkolnych,
- obserwację czynności uczniów podczas wykonywania ćwiczeń.

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na:

- posługiwanie się podstawowymi pojęciami z zakresu wentylacji i klimatyzacji,
- rozróżnianie rodzajów wentylacji i wyjaśnianie zasady jej działania,
- rozróżniania elementów wentylacji mechanicznej,
- określanie zasad montażu urządzeń wentylacyjnych,
- planowanie czynności związanych z montażem wentylacji i klimatyzacji,
- organizowanie stanowiska pracy,
- dobieranie materiałów, narzędzi i sprzętu do montażu instalacji i urządzeń wentylacyjnych,
- wykonanie instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej zgodnie z dokumentacją techniczną instalacji,
- obsługę, konserwację i naprawę urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- jakość wykonywanej pracy,
- przestrzeganie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

Proces oceniania powinien być realizowany według ustalonych i przyjętych kryteriów, zgodnie z obowiązującą skalą ocen. Ocenę pozytywną uczeń może uzyskać, jeżeli ćwiczenie, zadanie praktyczne zostało wykonane zgodnie z dokumentacją, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacyjnych, Polskimi Normami, instrukcjami oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i zasady ochrony środowiska. Wskazane jest systematyczne prowadzenie pomiaru osiągnięć uczniów, aby na bieżąco sprawdzać postępy uczniów oraz korygować stosowane metody nauczania oraz formy organizacyjne pracy uczniów.

Na zakończenie realizacji programu jednostki modułowej należy zastosować test osiągnięć szkolnych oraz przeprowadzić sprawdzian praktyczny z zadaniami typu próba pracy.

W ocenie końcowej osiągnięć uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod oceniania stosowanych przez nauczyciela, poziom wykonanych ćwiczeń oraz efekty pracy uczniów.

Moduł 723[05].Z4

Praktyka zawodowa

1. Szczegółowe cele kształcenia

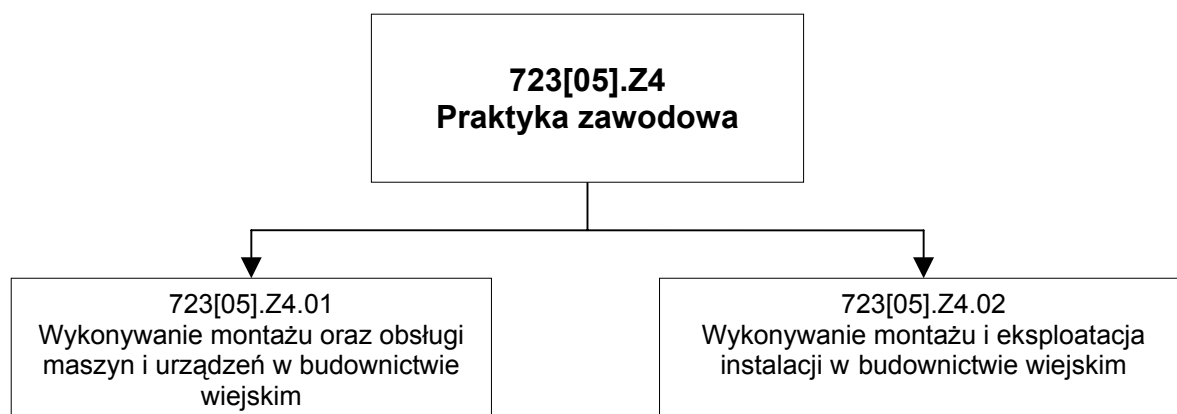
W wyniku procesu kształcenia uczeń (słuchacz) powinien umieć:

- planować zagospodarowanie terenu robót,
- organizować stanowiska pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii,
- posługiwać się dokumentacją konstrukcyjną i technologiczną,
- wykonywać przedmiary i obmiary robót dotyczących montażu i demontażu maszyn i urządzeń technicznych oraz instalacji budowlanych,
- posługiwać się przyrządami pomiarowymi oraz narzędziami,
- wykonywać prace z zakresu obróbki ręcznej i mechanicznej,
- montować, demontować i eksploatować maszyny i urządzenia techniczne stosowane w produkcji rolniczej,
- obsługiwać zmechanizowany sprzęt, maszyny, elektronarzędzia i urządzenia techniczne,
- wykonywać prace przygotowawcze poprzedzające montaż maszyn i urządzeń oraz instalacji budowlanych,
- montować instalacje budowlane w obiektach budownictwa wiejskiego,
- stosować materiały i metody pracy bezpieczne dla człowieka i środowiska,
- oceniać jakość wykonanych prac,
- przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

2. Wykaz jednostek modułowych

Symbol jednostki modułowej	Nazwa jednostki modułowej	Orientacyjna liczba godzin na realizację
723[05].Z4.01	Wykonywanie montażu oraz obsługi maszyn i urządzeń w budownictwie wiejskim	80
723[05].Z4.02	Wykonywanie montażu i eksploatacja instalacji w budownictwie wiejskim	80
	Razem	160

3. Schemat układu jednostek modułowych



Jednostka modułowa 723[05].Z4.01

Wykonywanie montażu oraz obsługi maszyn i urządzeń w budownictwie wiejskim

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń (słuchacz) powinien umieć:

- zorganizować stanowisko pracy zgodnie wymaganiami ergonomii,
- dobrać materiały do wykonania określonych robót związanych z montażem i eksploatacją maszyn i urządzeń technicznych,
- dobrać i przygotować narzędzia i sprzęt do montażu określonych maszyn i urządzeń,
- posłużyć się narzędziami i przyrządami pomiarowymi podczas montażu i naprawy maszyn i urządzeń technicznych,
- dobrać sposób transportu materiałów, narzędzi i sprzętu do wykonania określonych prac,
- dokonać magazynowania maszyn i urządzeń przeznaczonych do montażu lub naprawy,
- wykonać podstawowe prace związane z obróbką materiałów oraz przygotowaniem ich do montażu,
- zamontować maszyny i urządzenia techniczne zgodnie z dokumentacją,
- dokonać wstępnego rozruchu urządzeń technicznych,
- dokonać przeglądu, konserwacji i naprawy maszyn i urządzeń technicznych,
- zdemontować maszyny i urządzenia techniczne oraz dokonać weryfikacji ich części,
- udokumentować przebieg robót,
- wykonać prace związane z montażem, demontażem, naprawą oraz obsługą maszyn i urządzeń technicznych zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.

2. Materiał nauczania

Organizacja stanowisk pracy.

Dobieranie materiałów, narzędzi, sprzętu i przyrządów kontrolno-pomiarowych do wykonywania robót montażowych i eksploatacyjnych.

Transportowanie i magazynowanie maszyn i urządzeń przeznaczonych do montażu lub naprawy.

Obróbka ręczna i mechaniczna materiałów.

Montaż, demontaż i eksploatacja maszyn i urządzeń technicznych stosowanych w produkcji rolniczej i zwierzęcej.

Wykonywanie wstępnego rozruchu maszyn i urządzeń technicznych.

Dokonywanie odbioru robót.

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

3. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Program jednostki modułowej obejmuje treści dotyczące montażu i eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych stosowanych w produkcji rolniczej.

Celem realizacji programu jednostki modułowej jest doskonalenie dotychczas opanowanych umiejętności zawodowych. W czasie praktyki uczniowie powinni indywidualnie realizować zadania zawodowe na określonych stanowiskach pracy. Rozpoczynając zajęcia należy udzielić uczniom instruktażu wstępnego w zakresie przestrzegania przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujących na stanowisku pracy.

W pierwszej kolejności uczniowie powinni obserwować i analizować sposób wykonywania prac, a następnie pod nadzorem instruktora wykonywać samodzielnie określone zadania zawodowe.

W czasie praktyki zawodowej należy obserwować pracę uczniów podczas wykonywania zadań zawodowych, udzielać wskazówek, a także dokonywać analizy popełnionych przez uczniów błędów. Szczególną uwagę należy zwrócić na stosowanie przepisów bezpieczeństwa, higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania robót montażowych oraz obsługi maszyn i urządzeń technicznych.

Poszczególne zadania uczniowie powinni wykonywać w małych zespołach 2-3 osobowych lub indywidualnie. Praktyka zawodowa powinna być realizowana w rzeczywistych warunkach pracy, w gospodarstwach rolnych oraz przedsiębiorstwach rolniczych produkcyjnych lub usługowych.

Uczniowie powinni dokumentować przebieg praktyki dzienniczku praktyk z opisem wykonywanych zadań.

4. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno odbywać się przez cały czas realizacji programu praktyki zawodowej na podstawie ustalonych kryteriów, zgodnie obowiązującą skalą ocen.

Umiejętności uczniów należy sprawdzać obserwując ich pracę w czasie wykonywania zadań zawodowych w zakresie organizowania i wykonywania określonych prac objętych programem jednostki modułowej.

Obserwując pracę uczniów, szczególną uwagę należy zwrócić na:

- wykorzystanie wiadomości i umiejętności praktycznych,
- przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska,
- organizację stanowiska pracy,
- jakość i ilość wykonanej pracy.

Dokonując oceny pracy uczniów należy zwrócić uwagę na:

- zdyscyplinowanie i punktualność,
- odpowiedzialność za mienie powierzone na czas praktyki zawodowej,
- pracowitość, dokładność i rzetelność w wykonywaniu zadań praktycznych,
- zainteresowanie wykonywaną pracą,
- współpracę w zespole podczas wykonywania określonych zadań zawodowych,
- kulturę osobistą i zawodową.

Na zakończenie realizacji programu jednostki modułowej opiekun praktyki zawodowej powinien wpisać w dzienniczku praktyk opinię o pracy i postępach ucznia, a po zasięgnięciu opinii innych pracowników, pod kierunkiem, których uczeń wykonywał określone zadania zawodowe opiekun praktyk powinien wystawić ocenę końcową.

Jednostka modułowa 723[05].Z4.02

Wykonywanie montażu i eksploatacja instalacji w budownictwie wiejskim

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń (słuchacz) powinien umieć:

- zorganizować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz wymaganiami ergonomii,
- dobrać materiały i urządzenia do wykonania instalacji budowlanych w określonych technologiach,
- dobrać narzędzia i sprzęt do montażu instalacji i urządzeń sanitarnych,
- posłużyć się narzędziami i przyrządami kontrolno – pomiarowymi,
- dobrać sposób i środki transportu materiałów, elementów i urządzeń na miejscu montażu określonej instalacji,
- dokonać składowania i magazynowania materiałów i urządzeń,
- wykonać podstawowe prace związane z obróbką materiałów i elementów i przygotowaniem ich do montażu instalacji,
- wykonać prace przygotowawcze i pomocnicze poprzedzające montaż instalacji budowlanych,
- zmontować instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, grzewcze, wentylacyjne i klimatyzacyjne w budownictwie wiejskim zgodnie z dokumentacją,
- dokonać konserwacji oraz odpowiednio przechować narzędzia i przyrządy pomiarowe,
- dokonać wstępnego rozruchu instalacji,
- dokonać przeglądu, regulacji, konserwacji i naprawy instalacji budowlanych,
- zdemontować instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, grzewcze, wentylacyjne i klimatyzacyjne w budownictwie wiejskim,
- udokumentować przebieg robót,
- wykonać prace związane z montażem, demontażem i eksploatacją instalacji w budownictwie wiejskim zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.

2. Materiał nauczania

Organizacja stanowiska pracy.

Dobieranie materiałów, narzędzi, przyrządów pomiarowych do wykonywania robót instalacyjnych.

Transportowanie, składowanie i magazynowanie elementów instalacji budowlanych.

Obróbka ręczna i mechaniczna rur.

Wykonywanie prac przygotowawczych i pomocniczych poprzedzających montaż instalacji.

Montaż i eksploatacja instalacji w budownictwie wiejskim.

Konserwacja i przechowywanie narzędzi i sprzętu.

Wykonywanie wstępnego rozruchu instalacji.

Demontaż instalacji budowlanych.

Odbiór robót.

Dokumentowanie przebiegu robót związanych z montażem, naprawą i demontażem instalacji budowlanych.

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

3. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Program jednostki modułowej zawiera treści dotyczące montażu i eksploatacji instalacji w budownictwie wiejskim.

Celem realizacji programu jednostki modułowej jest doskonalenie dotychczas opanowanych umiejętności zawodowych. W czasie praktyki uczniowie powinni indywidualnie realizować zadania zawodowe na określonych stanowiskach pracy. Rozpoczynając zajęcia należy udzielić uczniom instruktażu wstępnego w zakresie przestrzegania przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujących na stanowisku pracy.

W pierwszej kolejności uczniowie powinni obserwować i analizować sposób wykonywania prac, a następnie pod nadzorem instruktora wykonywać samodzielnie określone zadania zawodowe.

W czasie praktyk zawodowych należy obserwować pracę uczniów podczas wykonywania zadań zawodowych, udzielać wskazówek, a także dokonywać analizy popełnionych przez uczniów błędów. Szczególną uwagę należy zwrócić na stosowanie przepisów bezpieczeństwa, higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania robót montażowych oraz eksploatacji instalacji budowlanych.

Poszczególne zadania uczniowie powinni wykonywać w małych zespołach 2-3 osobowych lub indywidualnie. Praktyka zawodowa powinna być realizowana w rzeczywistych warunkach pracy na terenie w obiektach budownictwa wiejskiego.

Uczniowie powinni dokumentować przebieg praktyki, opisując organizację i wyposażenie stanowisk pracy, zakres wykonywanych czynności, godziny praktyki oraz wnioski i spostrzeżenia.

4. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno odbywać się przez cały czas realizacji programu praktyki zawodowej na podstawie ustalonych kryteriów, zgodnie obowiązującą skalą ocen.

Umiejętności uczniów należy sprawdzać obserwując ich pracę w czasie wykonywania zadań zawodowych w zakresie organizowania i wykonywania określonych prac związanych z montażem i demontażem całej instalacji lub z naprawą lub wymianą uszkodzonych elementów instalacji.

Obserwując pracę uczniów, szczególną uwagę należy zwrócić na:

- wykorzystanie wiadomości i umiejętności praktycznych,
- stosowanie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- organizację stanowiska pracy,
- jakość i ilość wykonanej pracy.

Dokonując oceny pracy uczniów należy zwrócić uwagę na:

- zdyscyplinowanie i punktualność,
- odpowiedzialność za mienie powierzone na czas praktyki zawodowej,
- pracowitość, dokładność i rzetelność w wykonywaniu zadań praktycznych,
- zainteresowanie wykonywaną pracą,
- współpracę w zespole podczas wykonywania określonych zadań zawodowych,
- kulturę osobistą i zawodową.

Na zakończenie realizacji programu jednostki modułowej opiekun praktyki zawodowej powinien wpisać w dzienniczku praktyk opinię o pracy i postępach ucznia oraz ocenę końcową.