

PROGRAM SZKOLENIA

operatorów klasy III

pilarek mechanicznych do ścinki drzew

I. ZAŁOŻENIA OGÓLNE

1. Cel i zadania kursu

Celem szkolenia w zakresie określonym niniejszym programem, tj. programem określonym modulem **M.SII-11/III**, obejmującym przedmioty specjalistyczne dla zawodu operator pilarek mechanicznych do ścinki drzew, czyli w zakresie III klasy uprawnień, ma na celu przygotowanie uczestników kursu do prawidłowego i z zachowaniem obowiązujących zasad bezpieczeństwa wykonywania ww. zawodu.

Wiąże się z tym konieczność przygotowania merytorycznego słuchaczy do rozumienia ogólnej budowy i zasady pracy pilarek mechanicznych do ścinki drzew oraz występujących w nich układów – w zakresie niezbędnym do prawidłowego ich użytkowania. Zakres omawianego szkolenia obejmuje treści zawarte w czterech przedmiotach programowych. Ponadto finalizuje ono cykl szkoleniowy dla uzyskania uprawnień operatora pilarek mechanicznych do ścinki drzew klasy III – zgodnie z podziałem określonym w załączniku do rozporządzenia Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 11 stycznia 2017 r. (Dz. U. z dnia 20 stycznia 2017 r.), zmieniającym rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118, poz. 1263 z późn. zm.).

2. Uczestnicy kursu

Warunkiem przyjęcia na kurs jest:

- aktualne orzeczenie lekarskie, stwierdzające, że kandydat może wykonywać zawód operatora pilarek mechanicznych do ścinki drzew,
- ukończenie szkolenia w zakresie modułu **M.BHP** - bezpieczeństwo i higiena pracy.

4. Uwagi ogólne do realizacji programu nauczania

4.1 Uwagi do realizacji programu nauczania w zakresie poszczególnych modułów

Ośrodek jest zobowiązany do zrealizowania programu nauczania w zakresie każdego przedmiotu, zgodnie z przewidzianymi w nim tematami.

Z uwagi na krótki czas trwania kursu i stosunkowo duży zasób informacji, jakie muszą przyswoić uczestnicy kursu, wykładowcy powinni szczególnie starannie przygotować każdą jednostkę dydaktyczną, zarówno pod względem doboru odpowiednich pomocy dydaktycznych, jak również wykorzystania możliwości, jakie daje stosowanie najbardziej efektywnych metod i zasad nauczania.

Dobór zakresu informacji dla poszczególnych tematów, powinien uwzględniać zalecenia dla wyszczególnionych haseł programowych (*tekst pochylonym drukiem*). Powyższe ma na celu ujednoczenie zakresu przekazywanych – w ramach określonego tematu, treści w poszczególnych ośrodkach – niezależnie od doświadczenia zawodowego wykładowcy. Ważną rolę w organizacji procesu dydaktycznego powinny również spełniać wskazówki metodyczne zaproponowane odpowiednio w punktach 2.1.4, 2.2.4, 2.3.4 oraz 2.4.3 rozdziału II niniejszego programu nauczania. Należy również pamiętać o kontroli bieżącej, która niewątpliwie przyczyni się do utrwalenia wiedzy przekazanej uczestnikom szkolenia. Pytania kontrolne, zaproponowane w punktach 2.1.3, 2.2.3 oraz 2.3.3 programu, należy traktować jako pytania przykładowe, które mogą i powinny być uzupełniane przez wykładowcę.

Niniejszy program jest programem ramowym, stąd w celu ułatwienia przyswajania treści programowych przez słuchaczy, tym samym podniesienia efektywności nauczania, zaleca się, aby wykładowcy przygotowywali – dla realizowanych przez siebie tematów, szczegółowy konspekt.

Konspekt powinien zawierać między innymi:

- opis omawianych zagadnień,
- pomoce dydaktyczne w formie ilustracji,
- pytania kontrolne.

4.2 Diagram dla układu modułowego programów nauczania operatorów maszyn roboczych

Grupa I. Maszyny do robót ziemnych

Lp.	Nazwa maszyny lub urządzenia	Moduły wspólne		Moduły specjalistyczne dla klas uprawnień lub bez klasy		
				III	II	I
1	2	3	4	5	6	7
1	Koparki jednonaczyniowe	M.BHP	M.U-O	M.SI-1/III	-	M.SI-1/I
2	Koparkoładowarki			M.SI-2/III	-	-
3	Koparkospycharki			M.SI-3/III	-	-
4	Koparki wielonaczyniowe			-	-	M.SI-4/I
5	Koparki wielonaczyniowe łańcuchowe do rowów			M.SI-5/III	-	-
6	Spycharki			M.SI-6/III	-	M.SI-6/I
7	Równiarki			-	-	M.SI-7/I
8	Zgarniarki			-	-	M.SI-8/I
9	Ładowarki jednonaczyniowe			M.SI-9/III	-	M.SI-9/I
10	Pogłębiarki jednoczerpakowe pływające			-	M.SI-10/II	-
11	Pogłębiarki wieloczerpakowe pływające			-	M.SI-11/II	-
12	Pogłębiarki ssące śródlądowe			M.SI-12/III	-	-
13	Palownice			-	M.SI-13/II	-
14	Kafary			M.SI-14/bk		
15	Urządzenia wibracyjne do pogrążania i wrywania			M.SI-15/III	-	-
16	Wiertnice do kotwi			M.SI-16/bk		
17	Wiertnice dla technologii bezwykopowych			M.SI-17/III	M.SI-17/II	-

Grupa II. Maszyny do robót drogowych

Lp.	Nazwa maszyny lub urządzenia	Moduły wspólne		Moduły specjalistyczne dla klas uprawnień lub bez klasy			
				III	II	I	
1	2	3	4	5	6	7	
1	Zespoły maszyn do produkcji mieszanek mineralno-asfaltowych (MMA)	M.BHP	-	-	-	M.SII-1/I	
2	Maszyny do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych (MMA)		M.U-O	-	-	M.SII-2/II	-
3	Repawery i remixery			M.SII-3/bk			
4	Remonterzy nawierzchni dróg			M.SII-4/III	-	-	
5	Frezarki do nawierzchni dróg - samojezdne			-	-	M.SII-5/I	
6	Przecinarki do nawierzchni dróg o napędzie spalinowym		M.SII-6/III		-	-	
7	Zespoły maszyn do produkcji mieszanek betonowych		-	-	M.SII-7/II	-	
8	Maszyny do rozkładania mieszanek beton.		M.U-O	-	M.SII-8/II	-	
9	Maszyny do stabilizacji gruntów	M.SII-9/III		-	-		
10	Walce drogowe	-		M.SII-10/II	-		
11	Pilarki mechaniczne do ścinki drzew		M.SII-11/III		-	-	

Grupa III. Maszyny różne i inne urządzenia techniczne

Lp.	Nazwa maszyny lub urządzenia	Moduły wspólne		Moduły specjalistyczne dla klas uprawnień lub bez klasy		
				III	II	I
1	2	3	4	5	6	7
1	Wielozadaniowe nośniki osprzętów	M.BHP	M.U-O	M.SIII-1/bk		
2	Pompy do mieszanki betonowej			M.SIII-2/III	-	-
3	Podajniki do betonu		-	M.SIII-3/III	-	-
4	Rusztowania budowlano-montażowe metalowe - montaż i demontaż		M.SIII-4/bk			

Użyte oznaczenia określają odpowiednio:

M.BHP – oznacza symbol modułu programu szkolenia operatorów maszyn roboczych w zakresie ogólnych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy - obowiązujący dla wszystkich rodzajów maszyn.

M.U-O - moduł ten grupuje treści programowe w zakresie użytkowania i obsługi **26. rodzajów** maszyn roboczych wyszczególnionych w ww. diagramie.

M.SII-11/III - moduł ten grupuje treści programowe specjalistyczne dla szkolenia w zakresie pilarek mechanicznych do ścinki drzew, których obsługa wymaga uprawnień klasy III – zgodnie z załącznikiem do ww. rozporządzenia Ministra Rozwoju i Finansów przy czym znaki oznaczają kolejno:

M - moduł,

S - specjalistyczny dla określonego rodzaju maszyn,

II - numer grupy,

11 - lp. w grupie,

III - klasa uprawnień.

Reasumując, dla uzyskania uprawnień operatora pilarek mechanicznych do ścinki drzew w zakresie III klasy - niezbędne jest odbycie szkolenia w zakresie następujących programów nauczania: **M.BHP i M.SII-11/III.**

4.3 Plan realizacji szkolenia dla pilarek mechanicznych do ścinki drzew, w zakresie III klasy uprawnień

Lp.	Moduł		Liczba godzin zajęć teoretycznych	Liczba godzin zajęć praktycznych
	Symbol	Nazwa		
1.	M.BHP	Bhp ogólne – dla wszystkich maszyn	8	-
Suma			8	
2.	M.SII-11/III	Pilarki mechaniczne do ścinki drzew – przedmioty specjalistyczne klasa III	14	14
Suma			22	14
Łącznie cały kurs			36	

II. PROGRAM NAUCZANIA

1. Plan nauczania

Lp.	Przedmiot nauczania	Liczba godzin nauczania
1.	Dokumentacja techniczna i użytkowanie	2
2.	Ogólna budowa i obsługa pilarek mechanicznych do ścinki drzew	4
3.	Technologia robót realizowanych pilarkami mechanicznymi do ścinki drzew	8
4.	Zajęcia praktyczne wykonywane pilarkami mechanicznymi do ścinki drzew	14
Ogółem		28

2. Program nauczania przedmiotów

2.1 Dokumentacja techniczna i użytkowanie

2.1.1. Podział materiału nauczania

Temat	Treść tematu	Liczba godzin
1.	Dokumentacja techniczna i eksploatacyjna pilarki	1
2.	Użytkowanie eksploatacyjne maszyny	1
	Ogółem:	2

2.1.2. Opis materiału nauczania

Temat 1. **Dokumentacja techniczna i eksploatacyjna pilarki** (1 godzina)

W ramach tematu należy omówić:

- merytoryczną zawartość Instrukcji Obsługi i Użytkowania (DTR) i zasady posługiwania się ww. dokumentacją,

(na podstawie dokumentacji wybranej pilarki mechanicznej do ścinki drzew należy omówić Instrukcję Obsługi i Użytkowania wraz z Katalogiem Części, zwracając szczególną uwagę na zalecenia i wskazania producenta maszyny związane z jej bezpieczną obsługą i eksploatacją. Należy omówić zasady posługiwania się instrukcją i korzystania z katalogu części zamiennych, a także odczytywania prostych rysunków technicznych, przekrojów, schematów itp. W realizacji zajęć dydaktycznych zaleca się wykorzystać prezentację multimedialną oraz udostępnić słuchaczom dokumentację w formie drukowanej),

- zasady i cele prowadzenia Książki Maszyny Budowlanej,

(na podstawie prezentacji multimedialnej, posługując się przykładową Książką Maszyny Budowlanej z wpisami, omówić cel i zasady jej prowadzenia),

- Raport Dzienny pracy maszyny,

(na podstawie prezentacji multimedialnej, posługując się przykładowym Raportem Dziennym z wpisami, omówić cel i zasady jego sporządzania).

Temat 2. **Użytkowanie eksploatacyjne maszyny** (1 godzina)

W ramach tematu należy omówić:

- czynniki mające wpływ na zużycie maszyny, w tym wpływ obsługi technicznych na jej żywotność,

(należy wymienić główne rodzaje zużycia maszyn, rodzaje obsługi technicznych i omówić ich wpływ na żywotność pilarki, zwrócić uwagę na skutki nieprzestrzegania zaleceń i terminów

obsług, przedstawić zagadnienia związane z ekologią, np. zapobieganie zanieczyszczeniu środowiska płynami eksploatacyjnymi itp.),

- podstawowe rodzaje płynów eksploatacyjnych stosowanych w pilarkach mechanicznych do ścinki drzew, ich właściwości, oznaczenia i stosowane zamienniki, (należy przedstawić w formie prezentacji multimedialnej lub zilustrować planszami poglądowymi podstawowe wielkości charakteryzujące paliwo, oleje, smary i inne oraz ich oznaczenia, zwrócić uwagę na skutki nieprawidłowego doboru materiałów eksploatacyjnych. Ponadto, należy przedstawić podstawową dokumentację ewidencyjną materiałów eksploatacyjnych oraz omówić cel i zasady jej prowadzenia, w tym rolę operatora w jej sporządzaniu),

- zadania operatora w procesie użytkowania pilarek, (należy przedstawić w formie prezentacji multimedialnej lub zilustrować planszami poglądowymi cel i zakres obsług technicznych, przy omawianiu obsług, posługując się wybranymi dokumentacjami maszyny, zilustrować miejsca wykonywania czynności obsługowych oraz zwrócić uwagę na skutki nie wykonania tych czynności. Ponadto, należy zaprezentować i omówić zasady efektywnego i poprawnego wykonywania robót, podać przykłady organizacji zadań produkcyjnych z udziałem pilarki, a także omówić podstawowe zagrożenia wymuszające podjęcie określonych działań przez operatora w czasie wykonywania tych zadań).

2.1.3. Przykładowe pytania kontrolne

1. Wymień fazy eksploatacji maszyny.
2. Jakie czynniki mają wpływ na zużywanie się elementów maszyny?
3. Jakie czynniki mają wpływ na efektywność pracy pilarką mechaniczną do ścinki drzew?
4. Co zawiera i jaką rolę w procesie eksploatacji maszyny spełnia książka maszyny budowlanej?
5. Czy sporządzanie raportu dziennego jest potrzebne i dlaczego?
6. Z jakimi rodzajami obsług technicznych operator spotyka się w swojej pracy?
7. Wymień czynności, które operator musi wykonać przed pracą maszyny.
8. Wymień rodzaje obsług technicznych, która z nich jest najważniejsza?
9. W jakich sytuacjach operator powinien odmówić podjęcia pracy maszyną?

2.1.4. Wskazówki metodyczne

Program nauczania obejmuje obszar wiedzy niezbędnej z zakresu dokumentacji technicznej i użytkowania maszyn, a zarazem wystarczającej dla efektywnego wykonywania zawodu operatora pilarek mechanicznych do ścinki drzew. Czas przewidziany na realizację poszczególnych tematów, pozwala na przekazanie oraz przyswojenie przez słuchaczy treści programowych dotyczących użytkowania i eksploatacji maszyn, tj. zasad obowiązujących operatora maszyn podczas ich obsługi i eksploatacji. Uzyskanie tego efektu wymaga od wykładowcy starannego przygotowania każdej jednostki dydaktycznej. Niezwykle ważną rolę

mają do spełnienia dobrze przygotowane ilustracje graficzne, o których mowa we wskazówkach do realizacji poszczególnych tematów (tekst pochyłym drukiem), szczególnie dostosowanie ich pod względem metodycznym do określonych tematów, a także do uwarunkowań mających istotny wpływ na uczenie się osób dorosłych. Należy przy tym pamiętać o konieczności korzystania z możliwości, jakie dają wskazówki wpływające z metod oraz zasad dydaktycznych. Jako podstawowe, należy tu wymienić „zasadę poglądowości” oraz „zasadę łączenia teorii z praktyką”. Wskazują one na konieczność ilustrowania graficznego poszczególnych treści programowych oraz łączenia ich z konkretnym zastosowaniem w pilarcie mechanicznej do ścinki drzew.

Równie ważne wskazówki wypływają z „zasady przystępności”, która zwraca uwagę na konieczność „stopniowania trudności”, czyli przechodzenie od tego, co łatwiejsze, do tego, co trudniejsze oraz od tego, co znane do zagadnień nowych. Należy przy tym pamiętać o konieczności dostosowania sposobu przekazywania wiedzy do percepcji słuchaczy.

W procesie dydaktycznym ważną rolę spełnienia kontrola bieżąca – wskazują na to „zasada systematyczności” oraz „zasada trwałości wiedzy”. W tym celu można wykorzystać zamieszczone w punkcie 2.1.3 programu nauczania przykładowe pytania kontrolne. Można zastosować również inną formę kontroli bieżącej, np. sprawdziany.

2.1.5. Wykaz proponowanej literatury

1. Sarnecki – Oleje i smary, Wydawnictwo KaBe, Krosno 2006 r.
2. W. Zwierzycki – Płyny eksploatacyjne do środków transportu drogowego: charakterystyka funkcjonalna i ekologiczna, wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2006 r.
3. B. Rączkowski – BHP w praktyce, Wyd. XVI ODiDK Sp. z o. o., Gdańsk 2016 r.
4. J. Basiński – Operator pilarki do ścinki drzew, Wydawnictwo i Handel Książkami KaBe, 2009 r.
5. J. Więsik (red.) – Pilarki przenośne. Budowa i eksploatacja (wyd. II poprawione i uzupełnione), Wyd. Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie.
6. PN-ISO 6750:1997 Maszyny do robót ziemnych – Działanie i obsługa – Forma i treść dokumentacji dla użytkownika.
7. Instrukcje obsługi i użytkowania (DTR) wybranych pilarek mechanicznych do ścinki drzew.
8. Książka maszyny budowlanej.

2.2 Ogólna budowa i obsługa pilarek mechanicznych do ścinki drzew

2.2.1. Podział materiału nauczania

Temat	Treść tematu	Liczba godzin
1.	Ogólna budowa i charakterystyka pilarek mechanicznych do ścinki drzew	1
2.	Silniki napędowe stosowane w pilarkach mechanicznych do ścinki drzew	1
3.	Zasady bezpieczeństwa przy eksploatacji pilarek mechanicznych do ścinki drzew	2
	Ogółem:	4

2.2.2. Opis materiału nauczania

Temat 1. **Ogólna budowa i charakterystyka pilarek mechanicznych do ścinki drzew** (1 godzina)

W ramach tematu należy omówić:

- ogólną budowę i zastosowanie pilarek mechanicznych do ścinki drzew,

(posługując się dostępnymi instrukcjami obsługi i użytkowania (DTR), ilustracjami lub prezentacją multimedialną, przedstawić ogólną budowę pilarek mechanicznych do ścinki drzew, w tym pilarek z urządzeniami tnącymi na wysięgniku i z napędem elektrycznym, omówić ich najważniejsze elementy i zespoły, przeznaczenie i zasadę pracy oraz usytuowanie w maszynie. Omówić zakres prac wykonywanych pilarkami mechanicznymi do ścinki drzew),

- podstawowe parametry techniczne pilarek mechanicznych do ścinki drzew,

(posługując się dostępnymi instrukcjami obsługi i użytkowania (DTR), ilustracjami graficznymi, przedstawić główne parametry maszyny, m.in.: typ, moc, napięcie zasilania, moment obrotowy i prędkość obrotową silnika napędowego, długość prowadnicy, podziałkę łańcucha, pojemności zbiorników paliwa i oleju układu smarowania łańcucha i prowadnicy, masę maszyny itp.),

- narzędzia robocze stosowane w pilarkach mechanicznych do ścinki drzew,

(posługując się dostępnymi ilustracjami, prezentacją multimedialną lub łańcuchami i tarczami tnącymi, omówić ich rodzaje, budowę, podstawowe parametry techniczne, oznakowanie, parametry pracy, zasady doboru itp.),

Temat 2. **Silniki napędowe stosowane w pilarkach mechanicznych do ścinki drzew** (1 godzina)

W ramach tematu należy omówić:

- silniki spalinowe stosowane w pilarkach mechanicznych do ścinki drzew,

(posługując się dostępnymi ilustracjami, prezentacjami multimedialnymi, omówić parametry silników spalinowych stosowanych w pilarkach mechanicznych do ścinki drzew oraz zasadę pracy ich podstawowych układów (zasilanie, chłodzenie, smarowanie). Należy omówić budowę układu przeniesienia napędu na narzędzie robocze. Podczas omawiania poszczególnych układów należy zwrócić szczególną uwagę na zasady ich prawidłowej obsługi i eksploatacji),

- silniki elektryczne stosowane w pilarkach,

(posługując się dostępnymi ilustracjami, prezentacjami multimedialnymi, omówić parametry silników elektrycznych stosowanych w pilarkach mechanicznych do ścinki drzew. Należy omówić budowę układu przeniesienia napędu na narzędzie robocze oraz zwrócić szczególną uwagę na zasady prawidłowej obsługi i eksploatacji silnika elektrycznego, w tym przewodu zasilającego),

Temat 3. Zasady bezpieczeństwa przy eksploatacji pilarek mechanicznych do ścinki drzew

(2 godziny)

W ramach tematu należy omówić:

- zasady bhp przy wykonywaniu obsług technicznych,

(należy przedstawić w formie prezentacji multimedialnej i omówić zasady bhp przy wykonywaniu obsług technicznych, zwracając uwagę na konieczność stosowania środków ochrony indywidualnej. W prezentacji zamieścić przykłady zagrożeń powodowanych nieprawidłowym postępowaniem operatora podczas wykonywania obsług technicznych pilarek mechanicznych do ścinki drzew z napędami spalinowym i elektrycznym),

- zagrożenia wynikające ze złego stanu technicznego pilarki mechanicznej do ścinki drzew,

(należy omówić zagrożenia wynikające z eksploatacji pilarki w przypadku stosowania niesprawnych lub zużytych elementów maszyny, m.in.: prowadnicy, hamulca, łańcucha lub tarczy tnącej, wychwytnika łańcucha, silnika spalinowego i układu paliwowego, silnika elektrycznego i przewodu zasilającego, układu smarowania łańcucha i prowadnicy, uszkodzonych osłon, elementów antywibracyjnych itp. W prezentacji zamieścić i skomentować przykłady świadczące o nieprzestrzeganiu zasad bhp oraz sytuacje stwarzające zagrożenia),

- zagrożenia związane z maszyną i jej otoczeniem,

(należy omówić zagrożenia wynikające z eksploatacji pilarki, w tym narażenie operatora na obrażenia mechaniczne, hałas i drgania, zapylenie i spaliny, możliwość wybuchu lub pożaru, porażenie prądem elektrycznym, itp. Ponadto, należy omówić zagrożenia występujące podczas ścinki drzew w pobliżu budynków, czynnych linii elektroenergetycznych i telefonicznych, ulic i torowisk, na zboczach, w czasie ścinki drzew zawieszonych,

pochylonych, zmurszałych itp., a także sposoby eliminacji lub ograniczania tych zagrożeń oraz zasady postępowania w przypadku ich wystąpienia),

- zagrożenia występujące podczas transportu pilarki,

(posługując się dostępnymi instrukcjami obsługi i użytkowania (DTR), ilustracjami graficznymi lub prezentacjami multimedialnymi omówić zagrożenia związane z przenoszeniem pilarki na krótkie i dłuższe odległości, a także podczas przewożenia środkami transportowymi. Należy podać sposoby postępowania eliminujące możliwości wystąpienia omawianych zagrożeń),

- symbole i napisy ostrzegawcze umieszczone na pilarkach mechanicznych do ścinki drzew,

(należy przedstawić w formie prezentacji multimedialnej oraz omówić symbole graficzne i napisy ostrzegawcze umieszczone na pilarkach mechanicznych do ścinki drzew).

2.2.3. Przykładowe pytania kontrolne

1. Wymień podstawowe zespoły konstrukcyjne wchodzące w skład pilarek mechanicznych do ścinki drzew.
2. Omów budowę i podstawowe parametry techniczne łańcuchów tnących stosowanych w pilarkach mechanicznych do ścinki drzew.
3. Omów budowę i zasadę pracy układu przeniesienia napędu na łańcuch tnący.
4. Wymień główne parametry techniczne pilarek mechanicznych do ścinki drzew.
5. Omów symbole graficzne umieszczane na pilarkach.
6. Omów sposoby sprawdzania poprawności działania hamulca łańcucha pilarki.
7. Wymień elementy pilarki, które w czasie pracy muszą być zabezpieczone osłonami.
8. Jakie zagrożenia działają na operatora pilarki mechanicznej do ścinki drzew?
9. Omów zasady bhp dotyczące obsługi i użytkowania silników spalinowych.
10. Przedstaw zasady bhp, jakie należy przestrzegać podczas wykonywania obsługi codziennej pilarki mechanicznej do ścinki drzew.

2.2.4. Wskazówki metodyczne

Program nauczania obejmuje obszar wiedzy niezbędnej i zarazem wystarczającej dla efektywnego wykonywania zawodu operatora pilarek mechanicznych do ścinki drzew.

Czas przewidziany na realizację poszczególnych tematów, pozwala na przekazanie oraz przyswojenie przez słuchaczy, treści programowych ze zrozumieniem ogólnej budowy pilarek mechanicznych do ścinki drzew, w tym jej układów napędowych i smarujących w zakresie pozwalającym na prawidłową eksploatację maszyny.

Uzyskanie tego efektu wymaga od wykładowcy starannego przygotowania każdej jednostki dydaktycznej. Niezwykle ważną rolę mają do spełnienia dobrze przygotowane ilustracje graficzne, o których mowa we wskazówkach do realizacji poszczególnych tematów (tekst pochyłym drukiem), szczególnie dostosowanie ich pod względem metodycznym do określonych tematów, a także do uwarunkowań mających istotny wpływ na uczenie się osób

dorosłych. Należy przy tym pamiętać o konieczności korzystania z możliwości, jakie dają wskazówki wypływające z metod oraz zasad dydaktycznych. Jako podstawowe, należy tu wymienić „zasadę pogłębienia” oraz „zasadę łączenia teorii z praktyką”. Wskazują one na konieczność ilustrowania graficznego poszczególnych treści programowych oraz łączenia ich z konkretnym zastosowaniem w pilarence mechanicznej do ścinki drzew.

Równie ważne wskazówki wypływają z „zasady przystępności”, która zwraca uwagę na konieczność „stopniowania trudności”, czyli przechodzenie od tego, co łatwiejsze, do tego, co, trudniejsze oraz od tego, co znane do zagadnień nowych. Należy przy tym pamiętać o konieczności dostosowania sposobu przekazywania wiedzy do percepcji słuchaczy.

W procesie dydaktycznym ważną rolę spełnienia kontrola bieżąca – wskazują na to „zasada systematyczności” oraz „zasada trwałości wiedzy”. W tym celu można wykorzystać zamieszczone w punkcie 2.2.3 programu nauczania przykładowe pytania kontrolne. Można zastosować również inną formę kontroli bieżącej, np. sprawdziany.

2.2.5. Wykaz proponowanej literatury

1. J. Basiński – Operator pilarki do ścinki drzew, Wydawnictwo i Handel Książkami KaBe, 2009 r.
2. J. Więsik (red.) – Pilarki przenośne. Budowa i eksploatacja (wyd. II poprawione i uzupełnione), Wyd. Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie.
3. Instrukcje obsługi i użytkowania (DTR) wybranych pilarek mechanicznych do ścinki drzew.
4. Katalogi producentów pilarek mechanicznych do ścinki drzew.

2.3 Technologia robót realizowanych pilarkami mechanicznymi do ścinki drzew

2.3.1. Podział materiału nauczania

Temat	Treść tematu	Liczba godzin na realizację
1.	Organizacja robót przy ścinie drzew	2
2.	Technika pracy pilarkami mechanicznymi do ścinki drzew	3
3.	Zasady bezpiecznej pracy	3
Ogółem:		8

2.3.2. Opis materiału nauczania

Temat 1. **Organizacja robót przy ścinie drzew**

(2 godziny)

W ramach tematu należy omówić:

- zastosowanie pilarek mechanicznych do ścinki drzew,

(należy omówić rodzaje i przeznaczenie pilarek mechanicznych, m.in. stosowanych dla leśnictwa, do pielęgnacji drzew, ratownicze itp.),

- organizację robót przy ścinie drzew,

(posługując się dostępnymi ilustracjami lub prezentacjami multimedialnymi należy omówić dokumentację technologiczną dla określonego rodzaju robót przy ścinie drzew, w tym sposoby ścinki drzew w zależności od warunków terenowych, np. w pasie przydrogowym, w pobliżu czynnych linii energetycznych, telekomunikacyjnych, szlaków komunikacyjnych, budynków, na zboczach itp.),

- zasady doboru maszyn współpracujących przy ścinie drzew,

(należy omówić zasady doboru maszyn i urządzeń współpracujących przy ścinie drzew),

- zabezpieczenia terenu robót,

(należy omówić sposoby zabezpieczenia i oznakowania terenu robót oraz organizację dróg ewakuacyjnych).

Temat 2. Technika pracy pilarkami mechanicznymi do ścinki drzew

(3 godziny)

W ramach tematu należy omówić:

- czynności związane z przygotowaniem maszyny do pracy,

(należy omówić czynności obsługi codziennej opisane w instrukcji obsługi i użytkowania (DTR) pilarki, w tym zwrócić uwagę m.in. na stan techniczny: prowadnicy, hamulca, łańcucha tnącego i jego napięcia, wychwytnika łańcucha, silnika spalinowego i układu paliwowego, silnika elektrycznego i przewodu zasilającego, układu smarowania łańcucha i prowadnicy, elementów antywibracyjnych, dźwigni sterowania główną przepustnicą, przełącznika wielofunkcyjnego/wyłącznika STOP, osłon itp.),

- czynności związane z przygotowaniem stanowiska pracy,

(należy omówić zagadnienia poprzedzające ścinę i obalanie drzew na terenie płaskim i zboczach, tj. wyznaczenie strefy niebezpiecznej, ustalenie kierunku obalania, wyznaczenie i przygotowanie dróg ewakuacyjnych (ścieżek oddalania), przygotowanie terenu wokół pnia i podstawy pnia itp.),

- technikę pracy pilarkami podczas ścinki i obalania drzew,

(posługując się dostępnymi ilustracjami lub prezentacjami multimedialnymi należy omówić: sposoby ścinki drzew o różnych średnicach pnia, rodzaje rżazów podcinających i ścinających oraz zasady prawidłowego ich wykonywania itp. Ponadto, należy omówić zasady ścinki i obalania drzew pochylonych, zmurszałych, o dwóch lub większej liczbie pni, dziuplastych, rosnących w pobliżu linii energetycznych, telekomunikacyjnych, szlaków komunikacyjnych i budynków. W prezentacji należy przedstawić sposoby obalania drzew z wykorzystaniem urządzeń linowych i pomocniczych, takich jak: wciągarki i ściągacze linowe, bloczki kierunkowe, wielokrążki, bosaki, tyczki kierunkowe, dźwignia-obracak, kliny itp.),

- technikę pracy pilarkami podczas okrzesywania,

(posługując się dostępnymi ilustracjami lub prezentacjami multimedialnymi należy omówić techniki dźwigniową i wahadłową, zasady postępowania operatora podczas okrzesywania, sposoby odcinania gałęzi itp.),

- technika pracy podczas usuwania złomów i wywrotów,

(posługując się dostępnymi ilustracjami lub prezentacjami multimedialnymi należy omówić zasady obowiązujące podczas usuwania złomów i wywrotów, w tym prace przygotowawcze, ścinanie drzew ze złamaną koroną i wierzchołkiem, obalanie złomu bramowego, zasady odcinania bryły korzeniowej i wykonywania rżazów przy odcinaniu pni będących w stanie naprężonym itp.),

- technikę pracy podczas przerzynki,

(posługując się dostępnymi ilustracjami lub prezentacjami multimedialnymi należy omówić zasady cięcia pni znajdujących się w stanie naprężenia, cięcie wzdłużne pni, itp.),

Temat 3. Zasady bezpiecznej pracy pilarkami mechanicznymi do ścinki drzew

(3 godziny)

W ramach tematu należy omówić:

- zasady bhp podczas pracy pilarką mechaniczną do ścinki drzew,

(posługując się dostępnymi instrukcjami obsługi i użytkowania (DTR) pilarek, ilustracjami graficznymi lub prezentacjami multimedialnymi omówić zalecenia i wskazania producenta maszyny związane z bezpieczną eksploatacją pilarek mechanicznych do ścinki drzew, w tym przy pracy w szczególnych warunkach, np.: w porze nocnej, w okresie zimowym, w trudnych warunkach atmosferycznych, na zboczach itp. oraz skomentować różne przykłady świadczące o nieprzestrzeganiu zasad bhp i sytuacje stwarzające zagrożenia. Należy omówić sposoby eliminacji lub ograniczania tych zagrożeń, w tym środki ochrony indywidualnej operatora pilarki. Przy prezentacji zasad bhp należy szczegółowo omówić zjawisko odbicia i jak jemu zapobiegać, wyszczególnić czynności zabronione operatorowi i te, które powinien bezwzględnie wykonać podczas ścinki i obalania drzew, okrzesywania, usuwania złomów i wywrotów, przerzynki itp.),

- zasady bhp na terenie robót,

(posługując się dostępnymi ilustracjami graficznymi lub prezentacjami multimedialnymi omówić sposoby zabezpieczania i oznakowania terenu robót, w tym przy zamkniętym ruchu na drodze, przy wyłączeniu z ruchu drogowego części jezdni i przy robotach prowadzonych na poboczu drogi lub robotach prowadzonych w pobliżu linii energetycznych, telekomunikacyjnych, szlaków komunikacyjnych, budynków itp. Należy omówić zasady bhp podczas prac prowadzonych z wykorzystaniem urządzeń linowych i pomocniczych, takich jak: wciągarki i ściągacze linowe, bloczki kierunkowe, wielokrążki, bosaki, tyczki kierunkowe, dźwignia-obracak, kliny, m.in. przy ścinie i obalaniu drzew pochylonych, ściąganiu drzew zawieszonych, usuwaniu złomów i wywrotów itp.).

2.3.3. Przykładowe pytania kontrolne

1. Omów czynności obsługowe pilarki przed rozpoczęciem pracy.
2. Omów zasady BHP obowiązujące podczas okrzesywania obalonego drzewa.
3. Co to są ścieżki oddalania, podaj ich wymiary, usytuowanie względem ścinanego drzewa i sposób ich przygotowania.
4. Jakie maszyny i urządzenia współpracują przy ścinie drzew?
5. Omów zasady obowiązujące przy ścinie drzew w pobliżu napowietrznych linii telefonicznych lub elektroenergetycznych?
6. Omów sposoby zabezpieczenia i oznakowania terenu robót przy wyłączonej z ruchu części jezdni.
7. Omów narzędzia pomocnicze stosowane podczas ścinki drzew.
8. Co to jest odbicie pilarki i jak temu zapobiegać?
9. Podaj wymiary: rzazu podcinającego, wysokości pniaka (karpy), szerokości zawiasy, odległości pionowej między płaszczyznami poziomymi rzazów podcinającego i ścinającego przy ścinie drzewa o średnicy 50 cm w miejscu cięcia.
10. Omów rodzaje zagrożeń występujących podczas eksploatacji pilarek związane z maszyną i jej otoczeniem.

2.3.4. Wskazówki metodyczne

Przedmiot „Technologia robót” jest przygotowaniem merytorycznym słuchaczy do wykonywania zawodu operatora pilarki mechanicznej do ścinki drzew w zakresie bezpiecznych technologii i sterowania maszyną podczas wykonywania robót.

Treści programowe zawarte w programie wraz z zaleceniami do poszczególnych haseł programowych (*tekst pochylonym drukiem*) wystarczają do tego, by przyszły operator pilarki mechanicznej do ścinki drzew mógł samodzielnie prowadzić roboty w sposób bezpieczny i zgodny z projektem robót.

Z uwagi na to, że słuchacze poznają obce im treści nauczania, wymagane jest by sposób ich przekazywania był maksymalnie prosty, a zajęcia w możliwie wysokim stopniu upogładowione.

Z uwagi na różnorodność tematyki, skuteczność nauczania w dużej mierze uzależniona jest od doboru metod nauczania, które wykładowca powinien stosować odpowiednio do celów, jakie zamierza osiągnąć oraz do percepcji słuchaczy.

Zastosowane metody nauczania powinny:

- rozwijać samodzielność myślenia i działania słuchaczy kursu oraz przyuczać ich do praktycznego wykorzystania nabytych wiadomości,
- podnosić skuteczność nauczania.

Duże znaczenie dla jakości kształcenia ma stosowanie infrastruktury techniczno-dydaktycznej takiej jak: środki i pomoce dydaktyczne, dobrze przygotowane ilustracje graficzne i prezentacje, które powinny nawiązywać do rzeczywistych metod i sposobów pracy pilarkami mechanicznymi do ścinki drzew.

Dużą wagę w osiągnięciu zakładanych celów kształcenia przypisuje się kontroli bieżącej, co sprzyja podnoszeniu efektywności nauczania. Kontrola powinna być prowadzona w sposób ciągły z wykorzystaniem przykładowych pytań zamieszczonych w punkcie 2.3.3 programu oraz pytań przygotowanych przez wykładowcę lub w innych formach sprawdzania wiadomości. W ramach prowadzonych wykładów słuchacze powinni korzystać z podstawowych źródeł informacji, takich jak: podręczniki, poradniki, dokumentacje techniczne oraz czasopisma techniczne i Internet.

Z całości nauczanego materiału należy wyeksponować tematy, które mają bezpośredni wpływ na bezpieczeństwo pracy operatora i wykonane roboty.

Wykładowca zobowiązany jest do śledzenia postępu technicznego i nowych technologii, którymi będzie uzupełniał zakres tematyczny prowadzonego wykładu.

2.3.5. Wykaz proponowanej literatury

1. A. Tomczak, T. Jelonek, W. Grzywiński – Pozyskiwanie drewna pilarką, Oficyna Wydawnicza G&P, 2012 r.
2. Instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu podstawowych prac z zakresu gospodarki leśnej, Wyd. Lasy Państwowe, W-wa 2012 r.
3. Instrukcje obsługi i użytkowania (DTR) wybranych pilarek mechanicznych do ścinki drzew.
4. Dokumentacje technologiczne określonych rodzajów robót z zastosowaniem pilarek mechanicznych do ścinki drzew.

2.4 Zajęcia praktyczne wykonywane pilarkami mechanicznymi do ścinki drzew

2.4.1. Podział materiału nauczania

Temat	Treść tematu	Liczba godzin (45 minut)		
		z całą grupą	dla całej podgrupy	dla jednej osoby – na i przy maszynie
1.	2	3	4	5
1.	Instruktaż wstępny	1	-	1
2.	Instruktaż stanowiskowy		1	1
3.	Praca pilarką mechaniczną do ścinki drzew		10	1
4.	Wykonywanie obsługi technicznej, regulacji i usuwanie drobnych usterek		1	1
5.	Sporządzanie dokumentacji eksploatacyjnej		1	1
Razem:		1	13	5
Ogółem:		14¹		

Program przewiduje również możliwość szkolenia indywidualnego (kolumna nr 5).

¹⁾ Podana liczba godzin zajęć przy założeniu podgrupy ćwiczeniowej liczącej 10 osób.

2.4.2. Opis materiału nauczania

Temat 1. **Instruktaż wstępny**

(1 godzina)

W ramach zajęć należy zapoznać słuchaczy z:

- organizacją prowadzenia zajęć na poligonie,

(posługując się dostępnym na poligonie regulaminem należy przekazać wiedzę dotyczącą bezpiecznego prowadzenia zajęć praktycznych ze szczególnym zwróceniem uwagi na zagrożenia wypadkowe, które mogą wystąpić w trakcie ich realizacji, należy omówić i zademonstrować wyposażenie poligonu, przedstawić osoby odpowiedzialne za bezpieczeństwo uczestników zajęć),

- zasadami BHP na poligonie,

(należy na poligonie omówić: zagrożenia wypadkowe związane z funkcjonowaniem poligonu oraz sposób ochrony przed nimi, zasady postępowania w razie wypadku oraz udzielenia pierwszej pomocy przedlekarskiej, zasady postępowania w razie pożaru i inne),

- instruktorem prowadzącym zajęcia,

(należy podzielić grupę szkoleniową na podgrupy, przydzielić dla każdej podgrupy instruktora i maszynę).

Temat 2. **Instruktaż stanowiskowy**

(1 godzina)

W ramach zajęć należy zapoznać słuchaczy z:

- zasadą pracy pilarki mechanicznej do ścinki drzew,

(instruktor pokazując na pilarce poszczególne jej zespoły, omawia rolę i zasadę pracy np.: układu smarowania łańcucha i prowadnicy, hamulca łańcucha, napędu i wychwytnika łańcucha itp.),

- wykonywaniem obsługi codziennej pilarki mechanicznej do ścinki drzew,

(instruktor posługując się instrukcją obsługi codziennej maszyny prezentuje sposób wykonania tej obsługi ze szczególnym zwróceniem uwagi na mogące wystąpić zagrożenia w trakcie jej wykonywania oraz sposób przeciwdziałania tym zagrożeniom),

- przygotowaniem stanowiska pracy dla pilarki mechanicznej do ścinki drzew,

(instruktor prezentuje sposób przygotowania stanowiska pracy poprzez wyznaczenie strefy niebezpiecznej, zabezpieczenie i oznakowanie, ustalenie kierunku obalania, wyznaczenie i przygotowanie dróg ewakuacyjnych (ścieżek oddalania), przygotowanie terenu wokół pnia i podstawy pnia itp.),

- wykonywaniem czynności roboczych pilarką mechaniczną do ścinki drzew,

(instruktor w formie pokazu prezentuje sposób wykonywania czynności roboczych pilarką podczas ścinki i obalania drzewa, okrzesywania, przerzynki itp.).

Temat 3. **Praca pilarką mechaniczną do ścinki drzew**

(10 godzin)

W ramach zajęć należy wykonać ćwiczenia polegające na:

- skontrolowaniu sprawności technicznej pilarki przed uruchomieniem silnika,

(należy wykonać czynności opisane w instrukcji obsługi i użytkowania (DTR) maszyny i silnika, w tym zwrócić uwagę m.in. na stan techniczny: prowadnicy, hamulca, łańcucha tnącego i jego napięcia, wychwytnika łańcucha, silnika spalinowego i układu paliwowego, silnika elektrycznego i przewodu zasilającego, układu smarowania łańcucha i prowadnicy, elementów antywibracyjnych, osłon itp.),

- wykonaniu czynności roboczych pilarką mechaniczną do ścinki drzew,

(należy zademonstrować prawidłowy i bezpieczny sposób pracy pilarką, m.in. podczas ścinki i obalania drzewa, okrzesywania, przerzynki itp., w tym właściwe przygotowanie terenu wokół pnia i podstawy pnia, prawidłowe wykonywanie rzązów podcinających i ścinających itp.).

Temat 4. Wykonywanie obsługi technicznej, regulacji i usuwania drobnych usterek (1 godzina)

W ramach zajęć należy wykonać:

- czynności obsługowe przewidziane w instrukcjach obsługi i użytkowania (DTR) pilarek mechanicznych do ścinki drzew, w tym:

- sprawdzenie stanu (wymiana) filtrów powietrza,
- sprawdzenie (regulacja) naciągu łańcucha tnącego,
- sprawdzenie i naprawa prowadnicy łańcucha,
- sprawdzenie przewodu zasilającego (pilarka z napędem elektrycznym).

Temat 5. Sporządzanie dokumentacji eksploatacyjnej (1 godzina)

W ramach zajęć należy:

- wypełnić kartę pracy maszyny, tzw. raport dzienny, w tym określić zużycie materiałów eksploatacyjnych i dokonać wpisów dotyczących stanu technicznego maszyny,
- dokonać wpisu w Księżce Maszyny Budowlanej.

2.4.3. Wskazówki metodyczne

Podstawą realizacji zajęć praktycznych powinien być harmonogram z wykazem tematów przewidzianych do wykonania w określonych dniach zajęć. Zajęcia powinny rozpocząć się omówieniem tematu ćwiczeń przez instruktora. Przy realizacji ćwiczeń należy posługiwać się instrukcją użytkowania i obsługi (DTR) pilarki mechanicznej do ścinki drzew, na której prowadzone są zajęcia praktyczne.

Organizacja ćwiczeń powinna zapewniać udział całej podgrupy w zajęciach, tzn. w czasie, gdy jedna osoba wykonuje zadane ćwiczenie, pozostałe osoby obserwują jej działania oraz wymieniają spostrzeżenia i uwagi z prowadzącym zajęcia. W realizacji zajęć należy zwracać szczególną uwagę na przestrzeganie zasad bezpieczeństwa, w tym na konieczność stosowania środków ochrony indywidualnej oraz zbiorowej. Każdy z uczestników kursu powinien wykonać pełen zakres ćwiczeń przewidzianych programem.

2.4.4. Wykaz proponowanej literatury

1. Instrukcje użytkowania i obsługi (DTR) pilarek mechanicznych do ścinki drzew.
2. B. Rączkowski – BHP w praktyce, Wyd. XVI ODiDK Sp. z o. o., Gdańsk 2016 r.