



Przykładowy program nauczania do umiejętności dodatkowej (DUZ) dla zawodu Operator maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych 834209

Obsługa i eksploatacja gąsienicowych maszyn drogowych

Oś priorytetowa II. Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji
Działanie 2.15 Kształcenie i szkolenie zawodowe dostosowane do potrzeb zmieniającej się gospodarki

Konkurs nr POWR.02.15.00-IP.02-00-004/19 Opracowanie programów nauczania do umiejętności dodatkowych dla zawodów (DUZ)

PUBLIKACJA BEZPŁATNA
rok 2020

Spis treści

1. Założenia ogólne zawierające opis dodatkowej umiejętności zawodowej	5
2. Założenia organizacyjne	8
2.1. Liczba godzin przewidzianych na realizację programu	8
2.2. Wymagania kwalifikacyjne osób prowadzących zajęcia.....	9
2.3. Wyposażenie dydaktyczne	10
2.4..... Wymagania wobec osób kształconych zgodnie z programem dodatkowej umiejętności zawodowej.....	12
3. Cele kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej.....	13
4. Wykaz efektów kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej oraz kryteriów weryfikacji.....	14
5. Plan nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej - Obsługa i eksploatacja gąsienicowych maszyn drogowych	24
6. Program nauczania dla przedmiotów dodatkowej umiejętności zawodowej.....	21
6.1. Obsługa techniczna gąsienicowych maszyn drogowych	21
6.2. Eksploatacja i naprawa gąsienicowych maszyn drogowych	29
7. Ewaluacja przedmiotu	34
8. Wykaz proponowanej literatury	49

1. Założenia ogólne zawierające opis dodatkowej umiejętności zawodowej

Opracowując program do umiejętności dodatkowych w zakresie *Obsługa*

i eksploatacja gąsienicowych maszyn drogowych, autorzy mieli na uwadze podejście ogólne dla maszyn takich jak: koparka, ładowarka, spycharka, zrywarka, równiarka i zgarniarka.

Operator koparki, ładowarki lub innych maszyn gąsienicowych to obecnie zawody deficytowe i poszukiwane. To oznacza, że umiejętności w tym zakresie są poszukiwane na rynku pracy. Operator maszyn budowlanych może osiągnąć wysokie zarobki, jednak wcześniej musi zdobyć uprawnienia do ich obsługi.

Zaproponowany program dodatkowych umiejętności zawodowych wprowadza w obszar zagadnień z zakresu eksploatacji gąsienicowych maszyn drogowych.

Deficytowość zawodów budowlanych, takich jak operator maszyn gąsienicowych wynika z faktu, że dotychczas pracodawcy oferowali w nich nie tylko niskie wynagrodzenia, ale również trudne warunki pracy, często z koniecznością dojazdów do miejsca pracy. Firmy budowlane w kwestii pracowników niewykwalifikowanych ratowały się zatrudnianiem cudzoziemców, ale nie znajdują oni pracy na stanowiskach wymagających posiadania uprawnień (choćby z powodu bariery językowej utrudniającej zaliczenie kursu i zdanie egzaminu). W ostatnich latach zmniejszono wymagania godzinowe w stosunku do szkoleń na uprawnienia operatorów, a więc szybciej (i ponosząc niższe koszty kursów) można nabyć umiejętności obsługi maszyn budowlanych. Pracę operatorów maszyn budowlanych w tym również gąsienicowych reguluje Rozporządzenie ministra gospodarki z 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych z późniejszymi zmianami (tekst jednolity Dz.U. 2018 poz. 583).

Na liście maszyn i urządzeń technicznych stosowanych przy robotach ziemnych, budowlanych i drogowych, do obsługi których wymagane jest odbycie szkolenia i pozytywne zaliczenie sprawdzianu znajdują się między innymi maszyny gąsienicowe, takie jak:

- koparka jednonaczyniowa (koparka kołowa i koparka gąsienicowa)

-
- koparkoładowarka
 - koparkospycharka
 - koparka wielonaczyniowa
 - koparka wielonaczyniowa łańcuchowa do rowów
 - spycharka (tzw. buldożer)
 - równiarka
 - zgarniarka
 - ładowarka jednonaczyniowa (ładowarka kołowa i gąsienicowa. ładowarka przegubowa, miniładowarka)
 - pogłębiarka jednoczerpakowa pływająca
 - pogłębiarka wieloczerpakowa pływająca
 - pogłębiarka ssąca śródlądowa
 - palownica
 - kafar
 - urządzenie wibracyjne do pogrążania i wrywania
 - wiertnica do kotwi
 - wiertnica dla technologii bezwykopowych

Kandydat na operatora koparki, ładowarki i innych maszyn budowlanych w tym gąsienicowych maszyn budowlanych musi mieć ukończone 18 lat i minimum wykształcenie podstawowe. Kurs mogą rozpocząć osoby posiadające prawo jazdy kategorii B lub C w zależności od rodzaju maszyny, na którą chce się zdobyć uprawnienia. Trzeba także mieć aktualne świadectwo lekarskie, stwierdzające brak przeciwwskazań do wykonywania zawodu operatora maszyn określonej specjalności (skierowanie na badania otrzymuje się np. na pierwszym spotkaniu rozpoczynającym szkolenie). Na niektórych kursach wymagane jest udokumentowanie stażu pracy

przy obsłudze techniczno-eksploatacyjnej maszyn określonej specjalności, można to zastąpić dodatkowymi zajęciami praktycznymi.

Od operatora maszyn budowlanych oczekuje się odpowiedzialności, co należy rozumieć jako wiedzę oraz przestrzeganie zasad bhp na budowie oraz na swoim stanowisku pracy. Ważna jest też umiejętność koncentracji i trafnej oceny sytuacji warunków i miejsca oraz pracy w zespole. Trzeba też dodać, że jest wiele ofert zagranicznych dla operatorów maszyn budowlanych, tyle że pracodawcy wymagają znajomości ich języka (lub ewentualnie języka angielskiego) na poziomie przynajmniej podstawowym lub na poziomie specjalistycznym adekwatnie do stanowiska pracy.

Obecnie w związku z intensywną budową nowych dróg i infrastruktury technicznej znaleźć można coraz więcej ogłoszeń dotyczących pracy dla osób przeszkolonych w zakresie obsługi i eksploatacji gąsienicowych maszyn drogowych.

Zgodnie z wynikami badania Barometr Zawodów w 2019 roku problemy związane z dostępnością pracowników nasiliły się. W niemal wszystkich powiatach pojawiają się problemy z rekrutacją pracowników w zawodach budowlanych. Brakuje przede wszystkim pracowników do budowy dróg i wykonywaniu prac ziemnych. Deficyt pogłębia z jednej strony brak absolwentów szkół branżowych oraz brak doświadczonych pracowników. Z drugiej strony wzrost wymagań związanych z faktem, że nie wolno dopuszczać do pracy w zakresie gąsienicowych maszyn drogowych osób, które nie zostały odpowiednio przeszkolone.

W celu łagodzenia tego zjawiska konieczne jest znalezienie rozwiązań pozwalających na aktywizację ukrytych dotychczas zasobów, jak uatrakcyjnienie umiejętności absolwentów szkół branżowych oraz uzyskanie dodatkowych umiejętności zawodowych, zgłaszanych jako deficytowe przez pracodawców.

2. Założenia organizacyjne

2.1. Liczba godzin przewidzianych na realizację programu

Podstawa programowa kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego w zawodzie „Operator maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych” obejmuje jedną kwalifikację:

BUD.13. Eksploatacja maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych.

Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego dla tej kwalifikacji wynosi 820.

BUD.13. Eksploatacja maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych	820
-----------------------------------------------------------------------------	-----

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 3 kwietnia 2019 roku w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół (Dz. U. z 2019 roku, poz. 639) w branżowej szkole pierwszego stopnia łączna liczba godzin przeznaczona na kształcenie zawodowe wynosi 30.

Do obliczeń przyjmuje się, że średnio w każdym roku jest 32 tygodnie, co stanowi 960 godzin. Różnica godzin między minimalną liczbą godzin wynikająca z podstawy programowej kształcenia w zawodzie a liczbą godzin wynikającą z ramowego planu nauczania wynosi 140. Jest to liczba godzin, która może być przeznaczona na zajęcia w ramach dodatkowych umiejętności zawodowych.

Wskazany zestaw efektów uczenia się w ramach niniejszego programu dodatkowych umiejętności zawodowych zaplanowano na minimum:

- Liczba godzin – 30
- Czas trwania – jeden semestr

Czas trwania dodatkowej umiejętności zawodowej wynosi jeden semestr, zaczyna się w klasie drugiej w drugim semestrze. Tygodniowa liczba to 2 godziny.

Zajęcia powinny odbywać się w grupach do 8 osób, z podziałem na zespoły 2-osobowe. Zaleca się również samodzielne wykonywanie przez uczestników programu, ćwiczeń symulujących zadania zawodowe.

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form pracy aktywizującej uczniów np. praca w parach, praca w grupach.

2.2. Wymagania kwalifikacyjne osób prowadzących zajęcia

Wymagania kwalifikacyjne osób prowadzących zajęcia w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej określają przepisy w sprawie szczegółowych kwalifikacji wymaganych od nauczycieli. Szczegółowe wymagania osób prowadzących zajęcia to:

- ukończone studia pierwszego stopnia na kierunku politechnicznym (specjalności budowlanej lub mechanicznej) zgodnym z nauczaniem przedmiotem oraz posiada przygotowanie pedagogiczne lub
- studia pierwszego stopnia na kierunku, którego efekty kształcenia, obejmują treści nauczanego przedmiotu, wskazane w podstawie programowej dla tego przedmiotu, oraz posiada przygotowanie pedagogiczne.

Ponadto może to być pracodawca z branży budowlanej, który posiada uprawnienia instruktora praktycznej nauki zawodu. W uzasadnionych przypadkach w szkole, która realizuje dodatkową umiejętność zawodową może być, za zgodą kuratora oświaty, zatrudniona osoba niebędąca nauczycielem, posiadająca przygotowanie uznane przez dyrektora szkoły za odpowiednie do prowadzenia zajęć w ramach wykonywania robót posadzkarskich. Osobę zatrudnia się na zasadach określonych w ustawie z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (Dz. U. z 2018 r. poz. 917, z późn. zm.), z tym że do tej osoby stosuje się odpowiednio przepisy dotyczące tygodniowego obowiązkowego wymiaru godzin zajęć edukacyjnych nauczycieli oraz ustala się jej wynagrodzenie nie wyższe niż 184% kwoty bazowej, określanej dla nauczycieli corocznie w ustawie budżetowej. Organy prowadzące szkoły mogą upoważniać dyrektorów szkół, w indywidualnych przypadkach, do przyznawania wynagrodzenia w wyższej wysokości.

Osoba prowadząca zajęcia w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej powinna posiadać:

- minimum 5 lat udokumentowanego działania w zakresie projektowania i/lub

nadzoru nad wykonywaniem robót drogowych i/lub liniowych; legitymująca się odpowiednimi zaświadczeniami, referencjami lub certyfikatami oraz dyplomem w zakresie umiejętności ww. Preferowane jest pozyskanie specjalisty w tym zakresie;

lub

- minimum 5 lat doświadczenia w zakresie wykonywania różnego rodzaju robót drogowych i/lub liniowych; posiada udokumentowane doświadczenie w zakresie współpracy w zespole, kierowania niedużą grupą;

lub

- nauczyciel przedmiotów zawodowych lub nauczyciel praktycznej nauki zawodu, który posiada udokumentowany staż u pracodawcy świadczącego usługi związane z wykonywaniem robót drogowych i/lub liniowych.

2.3. Wyposażenie dydaktyczne

Opis infrastruktury pracowni

a. Usytuowanie stanowiska

Stanowiska dydaktyczne powinny znajdować się w specjalnej sali wyposażonej w skuteczną instalację odprowadzania spalin lub zadaszanej wiacie usytuowanej na zewnątrz budynku w pobliżu sali do zajęć praktycznych.

b. Wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajduje się stanowisko

Wielkość pomieszczenia, liczba i usytuowanie stanowisk, sposób wykończenia podłóg, sufitów, ścian, okien i drzwi zgodna z przepisami prawa w zakresie wymagań: budowlanych, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz sanitarno-epidemiologicznych.

c. Minimalna powierzchnia (kubatura) niezbędna dla pojedynczego stanowiska; Stanowisko o powierzchni dostosowanej do zasad ergonomii i zapewniające uczniom swobodę ruchu wystarczającą do wykonywania pracy w sposób bezpieczny.

- ##### d. Wyposażenie stanowiska w niezbędne media z określeniem ich parametrów
- punkty zasilania w energię elektryczną z napięciem 230 V z zabezpieczeniem przeciwporażeniowym oraz wyłącznikami bezpieczeństwa na

stanowiskach oraz centralnym wyłącznikiem bezpieczeństwa,

- instalacja ogrzewcza w przypadku zamkniętej sali,
- wentylacja grawitacyjna i mechaniczna – odciąg spalin,
- oświetlenie dzienne z dodatkowo możliwością oświetlenia światłem sztucznym,

- szerokopasmowe łącze internetowe.

I. Pracownia obsługi i eksploatacji maszyn drogowych (gąsienicowych)

- 1) stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z drukarką, skanerem i projektorem multimedialnym, z pakietem programów biurowych i programem do tworzenia rysunków technicznych, programem do tworzenia prezentacji i grafiki,
- 2) przykładowe gąsienicowe maszyny drogowo i karty katalogowe urządzeń,
- 3) modele gąsienicowych maszyn drogowych (np. koparek, spycharek itp.) oraz rysunki poglądowe,
- 4) narzędzia i sprzęt pomiarowy,
- 5) instalacja wentylacyjna o odpowiedniej wydajności umożliwiająca bezpieczny odciąg spalin i odprowadzanie ich do środowiska naturalnego zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- 6) środki chemiczne umożliwiające bezpieczną neutralizację rozlanego paliwa,
- 7) stanowisko robocze usytuowane w zagłębieniu tzw. „wannie” uniemożliwiającej odpływ rozlanego paliwa do instalacji kanalizacji,
- 8) instrukcje producentów, katalogi, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń, tablice poglądowe, makiety, schematy.
- 9) wykaz środków do udzielania pierwszej pomocy
 - apteczka zaopatrzona w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją zawierającą zasady udzielania pierwszej pomocy.
- 10) wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy

- środki ochrony indywidualnej,
- środki ochrony przeciwpożarowej.

UWAGA

Zaleca się, aby kształcenie w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej odbywało się w rzeczywistych warunkach pracy. Może odbywać się w pracowniach zawodowych, u pracodawcy lub w Centrum Kształcenia Zawodowego

2.4. Wymagania wobec osób kształconych zgodnie z programem dodatkowej umiejętności zawodowej

Dla realizacji programu dodatkowej umiejętności zawodowej pt. Obsługa i eksploatacja gąsienicowych maszyn drogowych wymagane jest osiągnięcie efektów kształcenia zawartych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie Operator maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych w zakresie kwalifikacji *BUD.13*.

Eksploatacja maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych:

BUD.13.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy oraz BUD. 13.2. Podstawy drogownictwa.

Efekty kształcenia w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej mogą być także realizowane podczas odbywania stażu uczniowskiego.

W trakcie stażu uczniowskiego uczeń realizuje wszystkie albo wybrane treści programu nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej. Podmiot przyjmujący ucznia na staż zawiera z uczniem albo rodzicami niepełnoletniego ucznia, w formie pisemnej, umowę o staż uczniowski.

Dyrektor szkoły może zwolnić ucznia, który odbył staż uczniowski, z obowiązku odbycia praktycznej nauki zawodu w całości lub w części w zależności od zakresu wykonywanych podczas stażu czynności i zdobytych przez ucznia umiejętności.

3. Cele kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie Operator maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych w zakresie Dodatkowej Umiejętności Zawodowej: Obsługa i eksploatacja gąsienicowych maszyn drogowych powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

1. sprawdzenia stanu technicznego gąsienicowych maszyn drogowych przed ich uruchomieniem oraz dokonanie regulacji parametrów eksploatacyjnych
2. diagnozowania stanu technicznego gąsienicowych maszyn drogowych oraz wykonywania czynności naprawczych
3. posługiwania się gąsienicowymi maszynami drogowymi podczas wykonywania zadań zawodowych
4. konserwacji maszyn po zakończeniu pracy

4. Wykaz efektów kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej oraz kryteriów weryfikacji

Do wykonywania zadań zawodowych w zakresie dodatkowej umiejętności

zawodowej niezbędne jest osiągnięcie niżej wymienionych efektów kształcenia:

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń	Uczeń
1. charakteryzuje rodzaje i przeznaczenie gąsienicowych maszyn drogowych	1. rozróżnia rodzaje gąsienicowych maszyn drogowych w zależności od rodzaju wykonywanych robót drogowych 2. rozróżnia rodzaje gąsienicowych maszyn drogowych w zależności od przeznaczenia do wykonywanych robót

	<p>drogowych</p> <p>3. dobiera rodzaje gąsienicowych maszyn drogowych w zależności od wykonywanych robót drogowych</p>
<p>2. charakteryzuje budowę gąsienicowych maszyn drogowych</p>	<p>1. opisuje budowę elementów roboczych i rodzaje osprzętu roboczego</p> <p>2. opisuje budowę napędu gąsienicowego</p> <p>3. opisuje budowę sprzęgła i układów sterowania elementów roboczych</p> <p>4. opisuje budowę silnika, układu zasilania urządzenia w paliwo i filtracji powietrza dolotowego oraz układu zapłonowego</p> <p>5. wskazuje na systemy rozruchowe silnika mechaniczne i ręczne</p> <p>6. rozróżnia systemy ssania regulowane ręczne i automatycznie</p> <p>7. opisuje układ smarowania silnika i pozostałych mechanizmów gąsienicowych maszyn drogowych</p>



<p>3. określa stan techniczny gąsienicowych maszyn drogowych i czynniki mające wpływ na proces zużywania się całego urządzenia jak również jego podzespołów</p>	<p>1. ocenia stan techniczny urządzenia na podstawie stanu dokręcenia śrub mocujących, spasowania i połączenia ze sobą widocznych części ruchomych</p> <p>2. ocenia stan techniczny napędu</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



	<p>gąsienicowego</p> <ol style="list-style-type: none">3. określa stan techniczny świecy zapłonowej, przewodów wysokiego napięcia i wzbudnicy elektrycznej4. określa prawidłową ilość oleju w silniku oraz bada, czy z urządzenia nie wypływa olej5. ocenia prawidłowe smarowanie łożysk napędu gąsienicowego6. określa stopień zabrudzenia filtra powietrza dolotowego7. określa stan techniczny układu rozruchowego mechanicznego8. określa stan techniczny układu rozruchowego ręcznego i stan techniczny linki napędowej rozrusznika9. ocenia stan techniczny przewodów i cięgien sterujących urządzeniem
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



<p>4. wykonuje obsługę gąsienicowych maszyn drogowych</p>	<ol style="list-style-type: none">1. posługuje się instrukcją użytkownika i obsługi gąsienicowych maszyn drogowych2. przygotowuje urządzenie do pracy3. uruchamia gąsienicowe maszyny drogowe4. reguluje obroty silnika maszyn tak, żeby pracowały z optymalną
-----------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



	<p>wydajnością</p> <ol style="list-style-type: none">5. ocenia, czy gąsienicowe maszyny drogowe pracują optymalnie6. wykonuje czynności związane z zakończeniem pracy maszyn7. ocenia stan ogólny maszyn po skończonej pracy8. czyści maszyny z odłamków, kurzu i brudu9. smaruje połączenia stałe i ruchome maszyn10. sprawdza stan techniczny pasków klinowych i ich naprężenie
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



<p>5. opisuje zasady bezpieczeństwa przy wykonywaniu robót gąsienicowymi maszynami drogowymi</p>	<ol style="list-style-type: none">1. określa zagrożenia występujące podczas pracy gąsienicowymi maszynami drogowymi2. wskazuje wyposażenie w środki ochrony indywidualnej pracownika podczas użytkowania gąsienicowych maszyn drogowych3. wyjaśnia zasady bezpieczeństwa przy montażu i demontażu wyposażenia a w szczególności elementów ruchomych4. wymienia zagrożenia występujące podczas obsługi technicznej maszyn
--------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>6. opisuje zasady bezpieczeństwa podczas uzupełniania paliwa w gąsienicowych maszynach drogowych</p>	<ol style="list-style-type: none">1. określa zagrożenia związane z łatwopalnością paliwa i jego oparów2. określa warunki, w jakich zbiornik na paliwo gąsienicowych maszyn drogowych może zostać napełniony i do jakiego poziomu3. określa warunki, w jakich gąsienicowych maszynach drogowych mogą zostać uruchomione po uzupełnieniu paliwa4. wskazuje właściwe rodzaje zbiorników do przechowywania paliwa i miejsca ich przechowywania
<p>7. opisuje zasady konserwacji, transportu i przechowywania gąsienicowych maszyn drogowych</p>	<ol style="list-style-type: none">1. określa, jakie warunki należy spełnić, aby przystąpić do procesu konserwacji maszyn2. określa sposób transportu gąsienicowych maszyn drogowych3. określa warunki, w jakich maszyny mogą być przechowywane4. wskazuje, jakie czynności należy wykonać aby przygotować maszyny do pracy po długotrwałym przechowywaniu



8. diagnozuje usterki	<ol style="list-style-type: none">1. ocenia przyczyny braku możliwości uruchomienia silnika2. ocenia przyczyny nieregularnej pracy silnika
-----------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ol style="list-style-type: none">3. ocenia przyczyny przegrzewania się silnika4. ocenia przyczyny braku możliwości normalnego wyłączenia silnika5. ocenia przyczyny nietypowych hałasów i wibracji urządzenia podczas pracy
9. naprawia usterki	<ol style="list-style-type: none">1. wykonuje czynności naprawcze związane z brakiem możliwości uruchomienia silnika2. wykonuje czynności naprawcze związane z nieregularną pracą silnika3. wykonuje czynności naprawcze związane z przegrzewaniem się silnika4. likwiduje przyczyny braku możliwości normalnego wyłączenia silnika5. likwiduje przyczyny nietypowych hałasów i wibracji urządzenia podczas pracy6. wykonuje czynności naprawcze napędu gąsienicowego7. wykonuje czynności naprawcze osprzętu i elementów ruchomych

5. Plan nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej - Obsługa i eksploatacja gąsienicowych maszyn drogowych

Nazwa przedmioty/ zajęć	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
I. Obsługa techniczna gąsienicowych maszyn drogowych	Budowa gąsienicowych maszyn drogowych.	4	Ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, CKZ lub u pracodawcy
	Przygotowanie gąsienicowych maszyn drogowych do pracy i wykonywanie pracy.	6	Ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, CKZ lub u pracodawcy
	Obsługa techniczna gąsienicowych maszyn drogowych po zakończonej pracy.	4	Ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, CKZ lub u pracodawcy



II. Eksploatacja i naprawa gąsienicowych maszyn drogowych	Konserwacja, transport i przechowywanie gąsienicowych maszyn drogowych.	4	Ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, CKZ lub u pracodawcy
	Diagnostyka gąsienicowych maszyn drogowych.	6	Ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, CKZ lub u pracodawcy
	Naprawy gąsienicowych maszyn drogowych.	6	Ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, CKZ lub u pracodawcy

6. Program nauczania dla przedmiotów dodatkowej umiejętności zawodowej

Wykaz przedmiotów nauczania

1. Obsługa techniczna gąsienicowych maszyn drogowych
2. Eksploatacja i naprawa gąsienicowych maszyn drogowych

6.1. Obsługa techniczna gąsienicowych maszyn drogowych

Cele ogólne przedmiotu

1. Charakteryzować budowę gąsienicowych maszyn drogowych.
2. Przygotować gąsienicowe maszyny drogowo do pracy.
3. Wykonać prace dedykowane dla gąsienicowych maszyn drogowych.
4. Wykonać prace związane z obsługą techniczną gąsienicowych maszyn drogowych po zakończonej pracy.

Cele operacyjne

uczeń potrafi:

1. określić szczegółową budowę gąsienicowych maszyn drogowych w zależności od ich przeznaczenia, rodzaju napędu, rodzaju nawierzchni i gruntu
2. wykonać czynności regulacyjne i kontrolne przygotowujące gąsienicowe maszyny drogowo do pracy
3. uzupełnić paliwo, zachowując procedury bezpieczeństwa
4. wykonać pracę gąsienicową maszyną drogową
5. wykonać czynności związane z obsługą techniczną maszyny po zakończonej pracy

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe Efekty kształcenia	Wymagania programowe Kryteria weryfikacji	Uwagi o realizacji/ Etap realizacji
bstuga techniczna gąsienicowych maszyn drogowych	Budowa gąsienicowych maszyn drogowych	4	<ul style="list-style-type: none"> ● rozróżnić rodzaje gąsienicowych maszyn drogowych w zależności od ich przeznaczenia ● określić budowę gąsienicowych maszyn drogowych ● określić budowę silnika napędowego oraz układu zasilania, smarowania i sterowania ● określić budowę układu przeniesienia napędu i elementów ruchomych 	<ul style="list-style-type: none"> ● określić stan techniczny układu rozruchowego ● określić stan techniczny układu zapłonowego i wzbudnicy elektrycznej 	Klasa II drugie półrocze



	Przygotowanie gąsienicowych maszyn drogowych do pracy i wykonywanie pracy	6	<ul style="list-style-type: none"> ● określić stan techniczny śrub mocujących i połączeń ruchomych ● sprawdzić poziom oleju w silniku i paliwa w zbiorniku ● określić stan techniczny układu rozruchowego i sterującego pracą maszyn ● uruchomić maszynę, wyregulować silnik i wykonywać nim pracę ● zatrzymać maszynę i wyłączyć silnik po skończonej pracy 	<ul style="list-style-type: none"> ● określić stan techniczny elementów sterowania osprzętem ● wykonać czynności sprawdzające stan połączeń ruchomych ● 	Klasa II drugie półrocze
--	---------------------------------------------------------------------------	---	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------



	Obsługa techniczna gąsienicowych maszyn drogowych po zakończonej	4	<ul style="list-style-type: none">określić stan ogólny maszyn po skończonej pracyoczyścić maszyny z odłamków, kurzu i	<ul style="list-style-type: none">sprawdzić stan techniczny elementów ruchomych wyposażenia	Klasa II drugie półrocze
--	------------------------------------------------------------------	---	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------

	pracy		brudu		
			<ul style="list-style-type: none"> • nasmarować i zabezpieczyć wszystkie połączenia stałe i ruchome maszyny 		

PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU

Propozycje metod nauczania:

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form organizacyjnych: indywidualnie i zespołowo. Preferowanymi metodami nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej są, metody praktyczne: ćwiczenia projektowe, metoda tekstu przewodniego, pokaz z objaśnieniem, pokaz z instruktorem oraz metody aktywizujące np. metody problemowe, twórczego rozwiązywania problemów itp.

W zakresie związanym z Obsługą i eksploatacją gąsienicowych maszyn drogowych szkoła zapewnia dostęp do indywidualnego stanowiska pracy. Bardzo ważną kwestią w kształceniu zawodowym jest indywidualizacja pracy w kierunku potrzeb i możliwości ucznia w zakresie metod, środków oraz form kształcenia. Ponadto uczniowie powinni samodzielnie budować swoją wiedzę i kształtować umiejętności poprzez uczenie się we współpracy oraz korzystanie z różnych źródeł informacji.

Środki dydaktyczne:

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni zawodowej robót budowlanych. Pomocne w realizacji są filmy dydaktyczne i prezentacje multimedialne przygotowane przez nauczyciela związane z treściami kształcenia, czasopisma branżowe, katalogi, dokumentacje, instrukcje obsługi narzędzi i przyrządów.

Obudowa dydaktyczna:

Miejsce zajęć powinno być wyposażone w stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, ze skanerem, projektorem multimedialnym oraz z ekranem. Zestawy przykładowych ćwiczeń,

instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów.

Warunki realizacji programu przedmiotu:

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni zawodowej robót budowlanych lub u pracodawcy. Realizacja dodatkowej umiejętności zawodowej związana jest przede wszystkim z rozwijaniem u uczniów umiejętności dotyczących obsługi gaśnicowych maszyn drogowych. Pracownia powinna być wyposażona w stanowiska robocze (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) wyposażone w gaśnicowych maszyn drogowych, materiały, narzędzia, sprzęt, urządzenia, przyrządy kontrolno-pomiarowe, przyrządy oraz elektronarzędzia do wykonywania prac.

Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych ucznia/słuchacza

Sprawdzanie opanowania przez uczniów wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych ćwiczeń. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, jakość wykonania. Sprawdzanie osiągnięć uczniów powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. Należy stosować obowiązujący system oceniania i skalę ocen. Podczas realizacji programu nauczania należy oceniać osiągnięcia uczniów w zakresie wyodrębnionych wymagań programowych. Ocena postępów uczniów powinna być dokonywana na podstawie regularnie przeprowadzanych sprawdzianów, odpowiedzi ustnych, wykonania ćwiczeń, obserwacji ucznia podczas zajęć. W ocenie końcowej osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki sprawdzianów oraz poziom wykonania ćwiczeń.

Sposoby ewaluacji przedmiotu

Podczas ewaluacji przedmiotu można wykorzystać:

- testy osiągnięć uczniów,
- samoocenę dokonywaną przez nauczyciela,
- ankiety oceny zajęć wypełnione przez uczniów,
- opinie osób trzecich (innych nauczycieli, dyrektora, wizytatora, doradcy metodycznego, rodziców).

Jakość procesu nauczania i uzyskiwane efekty zależą w dużym stopniu od programu nauczania przedmiotu:

- jego koncepcji,
- doboru stosowanych metod i technik nauczania,
- używanych środków dydaktycznych w odniesieniu do założonych celów i treści kształcenia – materiału nauczania.

Realizacja programu nauczania w ramach przedmiotu powinna zapewnić osiągnięcie założonych efektów z podstawy programowej. Na tym etapie ewaluacji programu nauczania przedmiotu mogą być wykorzystywane:

- arkusze obserwacji zajęć (lekcji koleżeńskich, nadzoru pedagogicznego),
- notatki własne nauczyciela,
- notatki z rozmów z pracodawcami, rodzicami,
- zestawienia bieżących osiągnięć uczniów,
- karty/arkusze samooceny uczniów,
- wyniki z ćwiczeń w rozwiązywaniu testów egzaminacyjnych z wykorzystaniem technik komputerowych,
- obserwacje (kompletne, wybiórcze – nastawione na poszczególne elementy, np. kształtowanie najważniejszych umiejętności, kształtowanie postaw, indywidualizacja, warunki i sposób realizacji).

W ramach ewaluacji programu wskazane jest określenie i przeanalizowanie:

- treści, które uczniowie opanowują bez problemów,
- treści, których opanowanie sprawia uczniom trudności,
- środków dydaktycznych, stosowanych metod nauczania,
- wyników osiągniętych przez uczniów.

Dzięki zrealizowaniu tych działań możliwa będzie optymalizacja treści programowych, wyposażenia i środków dydaktycznych oraz stosowanych metod nauczania.

6.2. Eksploatacja i naprawa gąsienicowych maszyn drogowych

Cele ogólne przedmiotu

1. Eksploatować różne typy gąsienicowych maszyn drogowych
2. Diagnozować i naprawiać gąsienicowe maszyny drogowe

Cele operacyjne

Uczeń potrafi:

1. dobrać środki smarne i konserwacyjne do zabezpieczenia maszyn;
2. zakonserwować maszyny;
3. przygotować gąsienicowe maszyny drogowe do transportu i długotrwałego przechowywania;
4. zdiagnozować i usunąć usterki w pracy gąsienicowych maszyn drogowych.

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe Efekty kształcenia	Wymagania programowe Kryteria weryfikacji	Uwagi o realizacji/ Etap realizacji
Eksploatacja i naprawa gąsienicowych maszyn drogowych	Konserwacja, transport i przechowywanie gąsienicowych maszyn drogowych	4	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznać rodzaje smarów i środków konserwujących określić metody wykonania 	<ul style="list-style-type: none"> wykonać czynności konserwacyjne nietypowych układów sterowania osprzętem 	Klasa II drugie półrocze



			<p>procesu konserwacji</p> <ul style="list-style-type: none">• wykonać proces konserwacji gąsienicowych maszyn drogowych• przygotować gąsienicowe maszyny drogowych do transportu• przygotować gąsienicowe maszyny drogowe do długotrwałego przechowywania		
--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--



	Diagnostyka gąsienicowych maszyn drogowych	6	<ul style="list-style-type: none">rozpoznać przyczyny braku możliwości uruchomienia silnikarozpoznać przyczyny	<ul style="list-style-type: none">rozpoznać przyczyny nieregularnej pracy silnikaocenić przyczyny nietypowych hałasów	Klasa II drugie półrocze
--	--------------------------------------------	---	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------



			<p>przegrzewania się silnika</p> <ul style="list-style-type: none">• rozpoznać przyczyny braku możliwości normalnego wyłączenia silnika• ocenić stan techniczny napędu gąsienicowego	<p>i wibracji</p>	
--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------	--



	Naprawy gąsienicowych maszyn drogowych	6	<ul style="list-style-type: none"> • wykonać czynności naprawcze w celu uruchomienia silnika • wykonać czynności naprawcze usuwające przyczyny przegrzewania się silnika • wykonać czynności naprawcze umożliwiające 	<ul style="list-style-type: none"> • wykonać czynności naprawcze silnika • wykonać czynności regulacyjne silnika • wykonać czynności usuwające przyczyny nietypowych hałasów i wibracji 	Klasa II drugie półrocze
--	----------------------------------------	---	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------

			<p>uruchomienie silnika</p> <ul style="list-style-type: none"> ● wykonać czynności naprawcze napędu gąsienicowego ● wykonać czynności naprawcze osprzętu i elementów ruchomych 		
--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU

Propozycje metod nauczania:

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form organizacyjnych: indywidualnie i zespołowo. Preferowanymi metodami nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej są, metody praktyczne: ćwiczenia projektowe, metoda tekstu przewodniego, pokaz z objaśnieniem, pokaz z instruktorem oraz metody aktywizujące np. metody problemowe, twórczego rozwiązywania problemów itp.

W zakresie związanym z Obsługą i eksploatacją gąsienicowych maszyn drogowych szkoła zapewnia dostęp do indywidualnego stanowiska pracy. Bardzo ważną kwestią w kształceniu zawodowym jest indywidualizacja pracy w kierunku potrzeb i możliwości ucznia w zakresie metod, środków oraz form kształcenia. Ponadto uczniowie powinni samodzielnie budować swoją wiedzę i kształtować umiejętności poprzez uczenie się we współpracy oraz korzystanie z różnych źródeł informacji.

Środki dydaktyczne:

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni zawodowej robót budowlanych. Pomocne w realizacji są filmy dydaktyczne i prezentacje multimedialne

przygotowane przez nauczyciela związane z treściami kształcenia, czasopisma branżowe, katalogi, dokumentacje, instrukcje obsługi narzędzi i przyrządów.

Obudowa dydaktyczna:

Miejsce zajęć powinno być wyposażone w stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, ze skanerem, projektorem multimedialnym oraz z ekranem. Zestawy przykładowych ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów.

Warunki realizacji programu przedmiotu:

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni zawodowej robót budowlanych lub u pracodawcy. Realizacja dodatkowej umiejętności zawodowej związana jest przede wszystkim z rozwijaniem u uczniów umiejętności dotyczących obsługi gaśnicowych maszyn drogowych. Pracownia powinna być wyposażona w stanowiska robocze (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) wyposażone w modele elementów gaśnicowych maszyn drogowych, materiały, narzędzia, sprzęt, urządzenia, przyrządy kontrolno-pomiarowe, przyrządy oraz elektronarzędzia do wykonywania prac.

Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych ucznia/słuchacza

Sprawdzanie opanowania przez uczniów wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych ćwiczeń. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, jakość wykonania. Sprawdzanie osiągnięć uczniów powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. Należy stosować obowiązujący system oceniania i skalę ocen. Podczas realizacji programu nauczania należy oceniać osiągnięcia uczniów w zakresie wyodrębnionych wymagań programowych. Ocena postępów uczniów powinna być dokonywana na podstawie regularnie przeprowadzanych sprawdzianów, odpowiedzi ustnych, wykonania ćwiczeń, obserwacji ucznia podczas zajęć. W ocenie końcowej osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki sprawdzianów oraz poziom wykonania ćwiczeń.

Sposoby ewaluacji przedmiotu

Podczas ewaluacji przedmiotu można wykorzystać:

- testy osiągnięć uczniów,
- samoocenę dokonywaną przez nauczyciela,
- ankiety oceny zajęć wypełnione przez uczniów,
- opinie osób trzecich (innych nauczycieli, dyrektora, wizytatora, doradcy metodycznego, rodziców).

Jakość procesu nauczania i uzyskiwane efekty zależą w dużym stopniu od programu nauczania przedmiotu:

- jego koncepcji,
- doboru stosowanych metod i technik nauczania,
- używanych środków dydaktycznych w odniesieniu do założonych celów i treści kształcenia – materiału nauczania.

Realizacja programu nauczania w ramach przedmiotu powinna zapewnić osiągnięcie założonych efektów z podstawy programowej. Na tym etapie ewaluacji programu nauczania przedmiotu mogą być wykorzystywane:

- arkusze obserwacji zajęć (lekcji koleżeńskich, nadzoru pedagogicznego),
- notatki własne nauczyciela,
- notatki z rozmów z pracodawcami, rodzicami,
- zestawienia bieżących osiągnięć uczniów,
- karty/arkusze samooceny uczniów,
- wyniki z ćwiczeń w rozwiązywaniu testów egzaminacyjnych z wykorzystaniem technik komputerowych,
- obserwacje (kompletne, wybiórcze – nastawione na poszczególne elementy, np. kształtowanie najważniejszych umiejętności, kształtowanie postaw, indywidualizacja, warunki i sposób realizacji).

W ramach ewaluacji programu wskazane jest określenie i przeanalizowanie:

- treści, które uczniowie opanują bez problemów,
- treści, których opanowanie sprawia uczniom trudności,
- środków dydaktycznych, stosowanych metod nauczania,
- wyników osiągniętych przez uczniów.

Dzięki zrealizowaniu tych działań możliwa będzie optymalizacja treści programowych, wyposażenia i środków dydaktycznych oraz stosowanych metod nauczania.

7. Ewaluacja przedmiotu

Jakość planowania i prowadzenia poszczególnych zajęć jest jednym z czynników warunkujących osiągnięcie celów edukacyjnych. Celem ewaluacji jest stwierdzenie, czy zajęcia stworzyły możliwości postępu w rozwoju wiedzy i umiejętności ucznia, które metody pracy dały oczekiwane rezultaty, a które należy zmienić, czy zajęcia pozwoliły na osiągnięcie zakładanych celów, jaka była atmosfera w czasie trwania zajęć.

Główną metodą użytą do ewaluacji efektów kształcenia się może być forma partnerska ewaluacji. Ewaluację należy dokonywać we współpracy przez wszystkich partnerów, biorących udział w procesie kształcenia, przy zachowaniu dobrej komunikacji i podziału zadań oraz przez ocenę samych uczniów. Ewaluacja powinna mieć miejsce na różnych etapach odbywania zajęć.

Główna metoda używana do ewaluacji efektów kształcenia się to:

- Karta oceny dla nauczyciela
- Karta samooceny / wypełniana przez ucznia.

Dokumenty te pozwolą ocenić czy właściwe kompetencje – efekty kształcenia się wymagane dla danej jednostki zostały osiągnięte. Uczniowie powinni być monitorowani przez nauczyciela, który odpowiada za kontrolowanie zadań wykonywanych przez ucznia.

Drugą metodą może być wywiad fokusowy. Uczniowie opowiadają o zdobytych doświadczeniach.

Na zajęciach dydaktycznych należy wykorzystywać różnorodne metody nauczania. Zastosowanie w procesie doskonalenia studium przypadku (metoda nauczania, która polega na analizowaniu opisów wybranych, konkretnych zdarzeń) umożliwia kształtowanie wielu umiejętności, np.: pozyskiwania, gromadzenia informacji, ich selekcji, interpretacji, techniki zadawania pytań, wyłaniania problemów priorytetowych, krytycznej analizy zawartych faktów, projektowania alternatywnych rozwiązań, prezentacji i uzasadniania swoich propozycji oraz podejmowania decyzji.

Wiedza uzyskana dzięki analizie przypadku może posłużyć do lepszego zrozumienia zjawisk podobnych do zjawiska analizowanego i na podstawie tego – do ulepszenia realnych działań.

Należy analizować osiągnięcia i postępy uczniów sukcesywnie po przeprowadzonej pracy pisemnej, sprawdzianie lub teście. Wskazywać mocne i słabe strony ucznia. Omawiać osiągnięcia uczniów w zespołach klasowych po zakończeniu ćwiczenia/zadania. Oceniać przyrost wiedzy uczniów przez porównanie wyników z poszczególnych zadań w kontekście wyników wcześniejszych, Należy również udzielać indywidualnych konsultacji poświęconych omówieniu poprawności wykonach zadań. Organizować konkursy branżowe, które będą zachęcać i motywować uczniów do samodzielnej pracy.

W ewaluacji programu dodatkowej umiejętności zawodowej należy odpowiedzieć na pytania:

- Czy i w jakim stopniu cele i zadania określone przez program dodatkowej umiejętności zawodowej zostały osiągnięte?
- Czy program dodatkowej umiejętności zawodowej jest możliwy do zrealizowania, a jeśli tak, to jakie powinny być warunki osiągnięcia zamierzonych celów, jakie czynności sprzyjają, a jakie nie sprzyjają realizacji programu?
- Jakie są ewentualne uboczne skutki (pożądane i niepożądane) realizacji programu dodatkowej umiejętności zawodowej?
- Jakie czynności należy wykonać dla optymalizacji i modernizacji programu?

Ewaluowanie programu ma służyć poprawie istniejącego stanu rzeczy. Program kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej powinien wykazywać elastyczność, rozumianą jako zdolność do szybkiej adaptacji w zmieniających się warunkach ekonomicznych, potrzeb i rozwoju nauki. Elastyczność programu wyraża się łatwością wymiany treści kształcenia, zmianą ich sekwencji oraz komponowaniem komputerowych banków treści kształcenia, w tym zestawów (baz danych) form, metod, środków i pomocy dydaktycznych. Elastyczne programy umożliwiają permanentne doskonalenie, a tak zaprojektowane stanowią podstawę organizacji procesu kształcenia. Ocena i weryfikacja projektu programu dodatkowej umiejętności



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



zawodowej czynią program użyteczny dla praktyki szkolnej, przyczyniając się do aktywizacji procesu kształcenia.

WZÓR KWESTIONARIUSZA ANKIETY DLA UCZNIĄ

PROPONOWANE NARZĘDZIA DO POMIARU W RAMACH OCENY KSZTAŁCENIA DLA DODATKOWEJ UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWEJ

Do proponowanych narzędzi pomiaru w ramach oceny kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej zaliczyć można:

- 1) **wstępny arkusz** pomiaru, w którym uczeń określi poziom swoich umiejętności „na wejściu” – przed odbyciem kształcenia zawodowego;
- 2) **końcowy arkusz** pomiaru przeprowadzony po odbyciu kształcenia zawodowego;
- 3) **obserwacja i ocena** zachowania ucznia przy wykonywaniu zadań zawodowych.

WSTĘPNY/KOŃCOWY ARKUSZ POMIARU

Szanowni Państwo, drogi uczniu, droga uczennico, ta ankieta jest częścią badań, których wyniki pozwolą ocenić opanowanie umiejętności kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej.

Imię i nazwisko

ucznia: Zawód:

Data wypełnienia:

Cel kształcenia zawodowego:

1. Podniesienie poziomu umiejętności i kompetencji w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej – Obsługa i eksploatacja gąsienicowych maszyn drogowych:
 - Obsługa techniczna gąsienicowych maszyn drogowych
 - Eksploatacja i naprawa gąsienicowych maszyn drogowych
2. Poznanie specyfiki pracy na rzeczywistym stanowisku pracy w tym ponoszenie odpowiedzialności za wykonywanie działań na konkretnym stanowisku pracy;
3. Zdobycie praktycznego doświadczenia zawodowego i podniesienie

umiejętności zawodowych z myślą o zyskaniu większych szans na zatrudnienie, ułatwiających podjęcie stałego zatrudnienia oraz poprawienie pozycji na rynku pracy;

4. Weryfikacja wiedzy teoretycznej poprzez uczestnictwo w kształceniu praktycznym.

System oceniania i ewaluacja (monitorowanie) przebiegu i efektów kształcenia

Legenda

- 1) **Nie posiadam danej umiejętności** – nie wiem, jak wykonać daną czynność, nigdy tego nie robiłem.
- 2) **Uczę się** – zaczynam nabywać umiejętność, uczę się podstawowych czynności.
- 3) **Potrafię wykonać podstawowe czynności** – posiadam już podstawowe umiejętności z danego zakresu, ale nie potrafię jeszcze pracować w pełni samodzielnie.
- 4) **Pracuję samodzielnie** – jestem w stanie poradzić sobie z większością sytuacji, wymagających danej umiejętności, rzadko potrzebuję wsparcia.
- 5) **Uczę innych** – opanowałem daną umiejętność na tyle dobrze, że jestem w stanie nauczyć jej innych uczniów/pracowników.

Uwaga: Narzędzie ma charakter uniwersalny, może być stosowane przez ucznia, nauczyciela w CKZ i pracodawcę na każdym etapie kształcenia.

Zestaw 1: Obsługa techniczna gąsienicowych maszyn drogowych

Kompetencje kluczowe	ocena	ocena	ocena	ocena	ocena	uwagi
	1	2	3	4	5	
rozdzielić rodzaje gąsienicowych maszyn drogowych w zależności od ich przeznaczenia						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
określić budowę gaśnicowych maszyn drogowych						
określić budowę silnika napędowego oraz układu zasilania, smarowania i sterowania						
określić budowę układu przeniesienia napędu i elementów ruchomych						
określić stan techniczny układu rozruchowego						
określić stan techniczny układu zapłonowego i wzbudnicy elektrycznej						
określić stan techniczny śrub mocujących i połączeń ruchomych						
sprawdzić poziom oleju w silniku i paliwa w zbiorniku						
określić stan techniczny układu rozruchowego i sterującego pracą maszyn						
uruchomić maszyny, wyregulować silnik i wykonywać nim pracę						
zatrzymać maszyny i wyłączyć silnik po skończonej pracy						
określić stan techniczny elementów sterowania osprzętem						
wykonać czynności sprawdzające stan połączeń ruchomych						
określić stan ogólny maszyn po skończonej pracy						
oczyścić maszyny z odłamków, kurzu i brudu						
nasmarować i zabezpieczyć wszystkie połączenia stałe i ruchome maszyny						



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



sprawdzić stan techniczny elementów ruchomych wyposażenia						
--------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--

Zestaw 2: Eksploatacja i naprawa gąsienicowych maszyn drogowych

Kompetencje kluczowe	ocena	ocena	ocena	ocena	ocena	uwagi
	1	2	3	4	5	
rozpoznać rodzaje smarów i środków konserwujących						
określić metody wykonania procesu konserwacji						
wykonać proces konserwacji gąsienicowych maszyn drogowych						
przygotować gąsienicowe maszyny drogowych do transportu						
przygotować gąsienicowe maszyny drogowe do długotrwałego przechowywania						
rozpoznać rodzaje smarów i środków konserwujących						
wykonać czynności konserwacyjne nietypowych układów sterowania osprzętem						
rozpoznać przyczyny braku możliwości uruchomienia silnika						
rozpoznać przyczyny przegrzewania się silnika						
rozpoznać przyczyny braku możliwości normalnego wyłączenia silnika						
ocenić stan techniczny napędu gąsienicowego						
rozpoznać przyczyny nieregularnej pracy silnika						
ocenić przyczyny nietypowych hałasów i wibracji						
wykonać czynności naprawcze w celu uruchomienia silnika						
wykonać czynności naprawcze usuwające przyczyny przegrzewania się silnika						



Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
wykonać czynności naprawcze umożliwiające uruchomienie silnika						
wykonać czynności naprawcze napędu gąsienicowego						
wykonywać czynności naprawcze osprzętu i elementów ruchomych						
wykonać czynności naprawcze silnika						
wykonać czynności regulacyjne silnika						
wykonać czynności usuwające przyczyny nietypowych hałasów i wibracji						

KOŃCOWY ARKUSZ POMIARU

Szanowni Państwo, drogi uczniu, droga uczennico, ta ankieta jest częścią badań, których wyniki pozwolą ocenić opanowanie umiejętności kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej.

Imię i nazwisko ucznia:

Zawód:

Data wypełnienia:

Cel kształcenia zawodowego:

1. Podniesienie poziomu umiejętności i kompetencji w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej – Obsługa i eksploatacja gąsienicowych maszyn drogowych:
 - Obsługa techniczna gąsienicowych maszyn drogowych
 - Eksploatacja i naprawa gąsienicowych maszyn drogowych
2. Poznanie specyfiki pracy na rzeczywistym stanowisku pracy w tym ponoszenie odpowiedzialności za wykonywanie działań na konkretnym stanowisku pracy;
3. Zdobycie praktycznego doświadczenia zawodowego i podniesienie umiejętności zawodowych z myślą o zyskaniu większych szans na zatrudnienie, ułatwiających podjęcie stałego zatrudnienia oraz poprawienie pozycji na rynku pracy;
4. Weryfikacja wiedzy teoretycznej poprzez uczestnictwo w kształceniu praktycznym.

System oceniania i ewaluacja (monitorowanie) przebiegu i efektów kształcenia

Legenda

1. **Nie posiadam danej umiejętności** – nie wiem, jak wykonać daną czynność, nigdy tego nie robiłem.
2. **Uczę się** – zaczynam nabywać umiejętność, uczę się podstawowych czynności.
3. **Potrafię wykonać podstawowe czynności** – posiadam już podstawowe umiejętności z danego zakresu, ale nie potrafię jeszcze pracować w pełni samodzielnie.
4. **Pracuję samodzielnie** – jestem w stanie poradzić sobie z większością sytuacji, wymagających danej umiejętności, rzadko potrzebuję wsparcia.
5. **Uczę innych** – opanowałem daną umiejętność na tyle dobrze, że jestem w stanie nauczyć jej innych uczniów/pracowników.

Uwaga: Narzędzie ma charakter uniwersalny, może być stosowane przez ucznia, nauczyciela w CKZ i pracodawcę na każdym etapie kształcenia.

Zestaw 1: Obsługa techniczna gąsienicowych maszyn drogowych

Kompetencje kluczowe	ocena	ocena	ocena	ocena	ocena	uwagi
	1	2	3	4	5	
rozdzielić rodzaje gąsienicowych maszyn drogowych w zależności od ich przeznaczenia						
określić budowę gąsienicowych maszyn drogowych						
określić budowę silnika napędowego oraz układu zasilania, smarowania i sterowania						
określić budowę układu przeniesienia napędu i elementów ruchomych						
określić stan techniczny układu rozruchowego						



Kompetencje kluczowe	ocena	ocena	ocena	ocena	ocena	uwagi
	1	2	3	4	5	
określić stan techniczny układu zapłonowego i wzbudnicy elektrycznej						
określić stan techniczny śrub mocujących i połączeń ruchomych						
sprawdzić poziom oleju w silniku i paliwa w zbiorniku						
określić stan techniczny układu rozruchowego i sterującego pracą maszyn						
uruchomić maszyny, wyregulować silnik i wykonywać nim pracę						
zatrzymać maszyny i wyłączyć silnik po skończonej pracy						
określić stan techniczny elementów sterowania osprzętem						
wykonać czynności sprawdzające stan połączeń ruchomych						
określić stan ogólny maszyn po skończonej pracy						
oczyścić maszyny z odłamków, kurzu i brudu						
nasmarować i zabezpieczyć wszystkie połączenia stałe i ruchome maszyny						
sprawdzić stan techniczny elementów ruchomych wyposażenia						



Zestaw 2: Eksploatacja i naprawa gąsienicowych maszyn drogowych

Kompetencje kluczowe	ocena	ocena	ocena	ocena	ocena	uwagi
	1	2	3	4	5	
rozpoznać rodzaje smarów i środków konserwujących						
określić metody wykonania procesu konserwacji						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
wykonać proces konserwacji gąsienicowych maszyn drogowych						
przygotować gąsienicowe maszyny drogowych do transportu						
przygotować gąsienicowe maszyny drogowe do długotrwałego przechowywania						
rozpoznać rodzaje smarów i środków konserwujących						
wykonać czynności konserwacyjne nietypowych układów sterowania osprzętem						
rozpoznać przyczyny braku możliwości uruchomienia silnika						
rozpoznać przyczyny przegrzewania się silnika						
rozpoznać przyczyny braku możliwości normalnego wyłączenia silnika						
ocenić stan techniczny napędu gąsienicowego						
rozpoznać przyczyny nieregularnej pracy silnika						
ocenić przyczyny nietypowych hałasów i wibracji						
wykonać czynności naprawcze w celu uruchomienia silnika						
wykonać czynności naprawcze usuwające przyczyny przegrzewania się silnika						
wykonać czynności naprawcze umożliwiające uruchomienie silnika						
wykonać czynności naprawcze napędu gąsienicowego						



wykonywać czynności naprawcze osprzętu i elementów ruchomych						
wykonać czynności naprawcze silnika						
wykonać czynności regulacyjne silnika						
wykonać czynności usuwające przyczyny nietypowych hałasów i wibracji						



Protokół z prac zespołu ds. ewaluacji programu nauczania

1. Spostrzeżenia po zestawieniu wyników badań, przyrost kompetencji.
2. Wnioski po zestawieniu wyników badań.
3. Wypracowane rekomendacje do dalszej pracy.

Podpisy członków zespołu

8. Wykaz proponowanej literatury

1. Instrukcje obsługi i eksploatacji gaśnicowych maszyn drogowych różnych producentów
2. „Maszyny do robót drogowych. Vademecum operatora”, Wydawnictwo KaBe, 2019 r.
3. „Maszyny do robót ziemnych. ABC operatora”, Wydawnictwo KaBe, 2018 r.
4. Sławomir Luft „Podstawy budowy silników”, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, 2000 r.
5. Ornatowski T., Figurski J.: Praktyczna nauka zawodu. Instytut Technologii Eksploatacji 2000.
6. Czasopismo branżowe „Surowce i Maszyny budowlane”, nr 2-3/2020, Gaśienice na limicie, Ryszard Chciuk - temat numeru: nowoczesne maszyny (<https://www.kieruneksurowce.pl/magazyn,surowce-magazyn-2312020.html>)
7. MASZINY, TECHNOLOGIE, MATERIAŁY - TECHNIKA ZAGRANICZNA,
Czasopismo Federacji Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych NOT (FSNT NOT), Dwumiesięcznik, Wydawanie czasopisma zawieszono od 2013 roku. Ostatni numer 3/2013, dostęp poprzez bibliotekę
8. Trucks&Machines, miesięcznik + Gazeta online, artykuł Solidne „miniaturki”, Michał Jurczak, t&m NR 10/2019, (<http://www.trucks-machines.pl/maszyny-budowlane/dodatki/1126-solidne-miniaturki>)
9. Gazeta budowlana atb – aktualności techniki budowlanej, ogólnopolski bezpłatny miesięcznik branżowy, nr ATB A2/2021, Współpraca w zakresie prac nad koparką elektryczną Komatsu, data publikacji: 17.03.2021
10. Inżynieria i Budownictwo, redakcja Politechnika Warszawska - Wydział Inżynierii Lądowej, miesięcznik polskiego związku inżynierów i techników budownictwa,
11. <https://camso.co/pl/rolnictwo/systemy-gasienic-wymiennych?productType=12371>
CAMSO POLSKA S.A., camso.co/pl/, witryna internetowa 2021 r.

12. <https://www.brasit.pl/maszyny-budowlane-wielofunkcyjne/>

<https://www.brasit.pl/maszyny/wielofunkcyjne-maszyny-gasienicowe/>

firma BrasiT – przedstawiciel handlowy - wielofunkcyjne maszyny gąsienicowe 2021

r.

ZAŁĄCZNIK – PRZYKŁADOWE SCENARIUSZE ZAJĘĆ

SCENARIUSZ ZAJĘĆ NR 1

Dodatkowa umiejętność zawodowa – ***Obsługa i eksploatacja gąsienicowych maszyn drogowych:***

Przedmiot: Obsługa techniczna gąsienicowych maszyn drogowych

Temat zajęć: Przygotowanie gąsienicowych maszyn drogowych do pracy i wykonywanie pracy.

Warunki realizacji:

Oddział podzielony na grupy maksymalnie dwuosobowe.

Maksymalna liczba uczniów na opiekuna zgodnie z przepisami oświatowymi i normami zakładowymi.

Metody nauczania:

Nauka w formie wykładu z objaśnieniem na przygotowanych stanowiskach, wspomagana prezentacją multimedialną.

Ćwiczenia

Objaśnienie, ćwiczenia praktyczne,.

Cele ogólne:

- sprawdzenie stanu technicznego gąsienicowych maszyn drogowych przed ich uruchomieniem oraz dokonanie regulacji parametrów eksploatacyjnych
- posługiwanie się gąsienicowymi maszynami drogowymi podczas wykonywania zadań zawodowych

Efekty kształcenia:

- określa stan techniczny gąsienicowych maszyn drogowych i czynniki mające wpływ na proces zużywania się całego urządzenia jak również jego podzespołów
- wykonuje obsługę gąsienicowych maszyn drogowych
- opisuje zasady bezpieczeństwa przy wykonywaniu robót gąsienicowymi maszynami drogowymi

Kryteria weryfikacji:

- ocenia stan techniczny urządzenia na podstawie stanu dokręcenia śrub mocujących, spasowania i połączenia ze sobą widocznych części ruchomych

-
- ocenia stan techniczny napędu gąsienicowego
 - określa prawidłową ilość oleju w silniku i mechanizmach wyposażenia
 - określa stopień zabrudzenia filtra powietrza dolotowego
 - określa stan techniczny układu rozruchowego
 - ocenia stan techniczny przewodów i cięgien sterujących urządzeniem
 - posługuje się instrukcją użytkowania i obsługi gąsienicowych maszyn drogowych
 - przygotowuje urządzenie do pracy
 - uruchamia gąsienicowe maszyny drogowo
 - reguluje obroty silnika maszyn tak, żeby pracowały z optymalną wydajnością
 - ocenia czy gąsienicowe maszyny drogowo pracują optymalnie
 - wykonuje czynności związane z zakończeniem pracy maszyn
 - ocenia stan ogólny maszyn po skończonej pracy
 - czyści maszyny z odłamków, kurzu i brudu
 - smaruje połączenia stałe i ruchome maszyn
 - sprawdza stan techniczny pasków klinowych i ich naprężenie
 - określa zagrożenia występujące podczas pracy gąsienicowymi maszynami drogowymi
 - wskazuje wyposażenie w środki ochrony indywidualnej pracownika podczas użytkowania gąsienicowych maszyn drogowych
 - wymienia zagrożenia występujące podczas obsługi technicznej maszyn

Środki dydaktyczne:

- komputer z dostępem do multimediiów
- dokumentacja techniczna, rysunki, szkice, materiały poglądowe
- prezentacja multimedialna dotycząca Przygotowanie gąsienicowych maszyn drogowych do pracy i wykonywanie pracy.

Przebieg zajęć

1. Część organizacyjna: Sprawdzenie listy obecności.
2. Zasady BHP na stanowisku pracy.
3. Część wprowadzająca: Podanie tematu zajęć, omówienie na bazie prezentacji multimedialnej, ćwiczenia do wykonania przez uczniów. Podsumowanie dotychczasowych działań. Przykłady sytuacji związanych z bhp.
4. Część właściwa. Ćwiczenia praktyczne w terenie z przygotowania gaśnicowych maszyn drogowych do pracy i wykonywanie pracy.

Kolejność czynności:

- analiza danych z dokumentacji technicznej;
 - omówienie kolejnych działań przez nauczyciela;
 - określenie miejsc i dokładności wykonywanych czynności obsługowych;
 - wykonanie ustawień sprzętu;
 - sprawdzenie poprawności wykonanych zadań;
 - podsumowanie zadania.
5. Część podsumowująca: Ocenianie uczniów poprzez sprawdzenie rezultatów pracy:
 - wykonanie ćwiczeń praktycznych;
 - sprawdzenie wiedzy teoretycznej;
 - wykonanie wewnętrznego egzaminu próbnego.

SCENARIUSZ ZAJĘĆ NR 2

Dodatkowa umiejętność zawodowa – ***Obsługa i eksploatacja gąsienicowych maszyn drogowych***

Przedmiot: Eksploatacja i naprawa gąsienicowych maszyn drogowych

Temat zajęć: Konserwacja, transport i przechowywanie gąsienicowych maszyn drogowych.

Warunki realizacji:

Oddział podzielony na grupy maksymalnie dwuosobowe.

Maksymalna liczba uczniów na opiekuna zgodnie z przepisami oświatowymi i normami zakładowymi.

Metody nauczania:

Nauka na przygotowanych stanowiskach opartych na materiałach poglądowych, wspomagana prezentacją multimedialną.

Ćwiczenia

Objaśnienie, ćwiczenia praktyczne.

Cele ogólne:

- konserwacja maszyn po zakończeniu pracy
- sprawdzenie stanu technicznego gąsienicowych maszyn drogowych przed ich uruchomieniem oraz dokonanie regulacji parametrów eksploatacyjnych
- diagnozowanie stanu technicznego gąsienicowych maszyn drogowych oraz wykonywanie czynności naprawczych

Efekty kształcenia:

- charakteryzuje budowę gąsienicowych maszyn drogowych
- określa stan techniczny gąsienicowych maszyn drogowych i czynniki mające wpływ na proces zużywania się całego urządzenia jak również jego podzespołów
- wykonuje obsługę gąsienicowych maszyn drogowych
- opisuje zasady konserwacji, transportu i przechowywania gąsienicowych maszyn drogowych

Kryteria weryfikacji:

- opisuje układ smarowania silnika i pozostałych mechanizmów gąsienicowych

maszyn drogowych;

- ocenia stan techniczny urządzenia na podstawie stanu dokręcenia śrub mocujących, spasowania i połączenia ze sobą widocznych części ruchomych;
- ocenia stan techniczny napędu gąsienicowego;
- posługuje się instrukcją użytkownika i obsługi gąsienicowych maszyn drogowych;
- wykonuje czynności związane z zakończeniem pracy maszyn;
- czyści maszyny z odłamków, kurzu i brudu;
- określa jakie warunki należy spełnić aby przystąpić do procesu konserwacji maszyn;
- określa sposób transportu gąsienicowych maszyn drogowych;
- określa warunki w jakich maszyny mogą być przechowywane;
- wskazuje jakie czynności należy wykonać aby przygotować maszyny do pracy po długotrwałym przechowywaniu.

Środki dydaktyczne:

- komputer z dostępem do multimediiów;
- dokumentacja techniczna, rysunki, szkice;
- prezentacja multimedialna dotycząca Konserwacji, transportu i przechowywania gąsienicowych maszyn drogowych.

Przebieg zajęć

1. Część organizacyjna: Sprawdzenie listy obecności.
2. Zasady BHP na stanowisku pracy.
3. Część wprowadzająca: Podanie tematu zajęć, wykład na bazie prezentacji multimedialnej. Podsumowanie dotychczasowych działań.
4. Część właściwa. Konserwacja, transport i przechowywanie gąsienicowych maszyn drogowych.

Kolejność czynności:

- analiza danych z dokumentacji technicznej;
- omówienie kolejnych działań dotyczących konserwacji, transportu

i przechowywanie gąsienicowych maszyn drogowych;

- określenie dokładności wykonywanych czynności;
 - wykonanie zestawień sytuacyjnych czynności w zależności o maszyn drogowych;
 - sprawdzenie poprawności wykonanych zestawień;
 - podsumowanie działań teoretycznych;
 - terenowe ćwiczenia praktyczne.
5. Część podsumowująca: Ocenianie uczniów poprzez sprawdzenie rezultatów pracy:
- wykonanie zestawienia konserwacji, transportu i przechowywania gąsienicowych maszyn drogowych na podstawie dokumentacji;
 - sprawdzenie zgodności wykonanych zestawień i opisów z oczekiwanymi.