

**MINISTERSTWO EDUKACJI NARODOWEJ I SPORTU**

**PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA  
W ZAWODZIE  
MECHANIK MASZYN I URZĄDZEŃ  
DROGOWYCH**

**SYMBOL CYFROWY 712 [09]**

Obecnie: 833 [01]

**Akceptuję:**

**Zatwierdzam:**

**Minister Infrastruktury**

**Minister Edukacji Narodowej i Sportu**

# I. ZAŁOŻENIA PROGRAMOWO - ORGANIZACYJNE KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

## A. OPIS KWALIFIKACJI ABSOLWENTA

W wyniku kształcenia w zawodzie absolwent powinien umieć:

- 1) organizować, użytkować i likwidować stanowisko pracy w zakresie robót drogowych i mostowych,
- 2) dokonywać prawidłowego doboru materiałów do robót,
- 3) dobierać i użytkować narzędzia, urządzenia i sprzęt, których użytkowanie nie wymaga posiadania dodatkowych uprawnień,
- 4) korzystać z dokumentacji technicznej,
- 5) czytać normy i instrukcje,
- 6) ustalać ilość materiałów potrzebnych do wykonywania robót,
- 7) przygotowywać mieszanki betonowe i bitumiczne zgodnie z recepturami,
- 8) wykonywać nawierzchnie drogowe i mostowe,
- 9) utrzymywać drogi i obiekty mostowe,
- 10) wykonywać remonty i naprawy dróg i obiektów mostowych,
- 11) wykonywać przedmiary i obmiary robót,
- 12) klasyfikować maszyny i urządzenia stosowane przy robotach ziemnych, budowlanych i drogowych, według ich przeznaczenia i budowy,
- 13) interpretować zasady działania oraz posługiwać się instrukcjami użytkowania i obsługi maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych,
- 14) sporządzać proste szkice części maszyn,
- 15) eksploatować i oceniać stan techniczny maszyn i urządzeń zgodnie z dokumentacją eksploatacyjną,
- 16) wykonywać próby kontrolne maszyn i urządzeń przed rozpoczęciem pracy i po naprawie,
- 17) rozpoznawać podstawowe materiały eksploatacyjne i charakteryzować ich własności,
- 18) stosować wymienność zespołów i części maszyn i urządzeń,
- 19) obsługiwać wybrane rodzaje maszyn i urządzeń do robót ziemnych, drogowych i budowlanych, wymagających od operatora posiadania odrębnych uprawnień,
- 20) wykonywać nieskomplikowane naprawy części maszyn i urządzeń,
- 21) oceniać jakość wykonanej pracy,
- 22) przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska,
- 23) udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym podczas wypadku przy pracy,

- 24) współpracować z zespołem na budowie,
- 25) działać zgodnie z przysługującymi prawami i obowiązkami pracownika,
- 26) komunikować się, wyszukiwać i przetwarzać informacje,
- 27) doskonalić kwalifikacje zawodowe i prezentować je podczas poszukiwania pracy,
- 28) wykorzystać znajomość procesów zachodzących w gospodarce rynkowej przy poszukiwaniu pracy lub prowadzeniu samodzielnej działalności gospodarczej.

## **B. SPECYFICZNE WYMAGANIA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE**

### 1. Wymagania psychofizyczne właściwe dla zawodu:

- 1) zainteresowania techniczne,
- 2) odpowiedzialność, gotowość bezkonfliktowej współpracy w środowisku pracy,
- 3) wyobraźnia przestrzenna,
- 4) zdolność koncentracji i podzielności uwagi,
- 5) spostrzegawczość,
- 6) szybka orientacja,
- 7) wytrwałość, cierpliwość, sumienność,
- 8) zamiłowanie do dokładnej pracy i porządku,
- 9) operatywność i pomysłowość w organizowaniu i realizowaniu czynności zawodowych,
- 10) nieuleganie nałogom,
- 11) odporność na warunki środowiska pracy,
- 12) zdolności manualne.

### 2. Do zadań zawodowych mechanika maszyn i urządzeń drogowych należy:

- 1) wykonywanie robót drogowych i mostowych przy użyciu maszyn do robót ziemnych, drogowych i budowlanych,
- 2) demontaż nawierzchni drogowych i mostowych,
- 3) układanie nawierzchni drogowych i mostowych,
- 4) utrzymywanie obiektów drogowych i mostowych zgodnie z dokumentacją techniczną,
- 5) utrzymywanie drogowych budowli inżynierskich,

- 6) instalowanie, uruchamianie i przemieszczanie maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych,
- 7) przeprowadzanie przeglądów technicznych, ocenianie stanu technicznego, prowadzenie napraw bieżących maszyn do robót ziemnych i drogowych,
- 8) konserwowanie i przygotowanie do transportu maszyn i urządzeń,
- 9) przygotowanie maszyn i urządzeń do napraw średnich i głównych.

3. Mechanik maszyn i urządzeń drogowych może być zatrudniony w:

- 1) firmach drogowych budujących i eksploatujących drogi i mosty,
- 2) firmach posiadających sprzęt do robót ziemnych, drogowych i budowlanych,
- 3) wytwórniach mieszanki betonowej i asfaltowej.

4. Prawidłowe ukształtowanie umiejętności niezbędnych w tym zawodzie wymaga, aby szkoła dysponowała właściwym wyposażeniem technicznym i dydaktycznym. Niezbędne są następujące pracownie, w tym pracownie przedmiotowe:

- 1) pracownia robót drogowych i mostowych,
- 2) pracownia rysunku i dokumentacji technicznej,
- 3) pracownia maszyn i urządzeń do robót ziemnych, drogowych i budowlanych,
- 4) pracownia komputerowa.

Pracownie przedmiotowe powinny być wyposażone w podstawowe środki techniczne kształcenia, takie jak:

- 1) rzutnik pisma,
- 2) ekran,
- 3) telewizor,
- 4) odtwarzacz video,
- 5) stanowisko komputerowe.

Pracownia robót drogowych i mostowych, która będzie służyć do realizacji programu w zakresie technologii robót, a także do nauczania w zakresie bezpieczeństwa oraz ochrony środowiska, powinna być wyposażona w :

- 1) próbki podstawowych materiałów i elementów do budowy dróg i mostów,
- 2) modele nawierzchni drogowych i mostowych,
- 3) modele mostów i budowli inżynierii drogowej,
- 4) podstawowy sprzęt mierniczy,

- 5) podręczne laboratorium umożliwiające wykonanie podstawowych materiałów do robót drogowych i mostowych,
- 6) modele, plansze i filmy instruktażowe dotyczące wykonawstwa robót,
- 7) podstawowe narzędzia i sprzęt do wykonywania robót,
- 8) podstawowy sprzęt ochrony osobistej oraz sprzęt ratunkowy i medyczny do udzielania pomocy w nagłych wypadkach,
- 9) komplety dokumentacji i instrukcji wykonania robót oraz atesty materiałów stosowanych w budowie dróg i mostów.

Pracownia rysunku i dokumentacji technicznej, która będzie umożliwiać zdobycie elementarnych umiejętności posługiwania się projektem budowlanym i rysunkiem maszynowym, powinna być wyposażona w :

- 1) stanowiska rysunkowe z kompletem przyborów rysunkowych (jedno stanowisko dla jednego ucznia),
- 2) modele i plansze figur płaskich i brył,
- 3) komplety norm budowlanych i maszynowych dotyczących sporządzania rysunków,
- 4) przykładowe egzemplarze dokumentacji technicznych stosowanych przy budowie dróg i mostów oraz dokumentacji techniczno-ruchowych maszyn i urządzeń.

Pracownia maszyn i urządzeń do robót ziemnych, drogowych i budowlanych, która będzie umożliwiać uczniom (słuchaczom) nabycie umiejętności obsługi i eksploatacji oraz wykonywania robót drogowych i mostowych przy ich stosowaniu, powinna być wyposażona w:

- 1) modele, plansze, filmy prezentujące poszczególne rodzaje maszyn,
- 2) modele najczęściej występujących części maszyn,
- 3) filmy instruktażowe prezentujące wykonawstwo poszczególnych robót,
- 4) instrukcje obsługi wybranych rodzajów maszyn i urządzeń,
- 5) wzory dokumentacji stosowanej przy eksploatacji maszyn i urządzeń,
- 6) układy symulacyjne ( programy komputerowe ) prezentujące zasady pracy, obsługi i eksploatacji maszyn i urządzeń.

Pracownia komputerowa powinna być wyposażona w:

- 1) stanowiska komputerowe ( jedno stanowisko dla dwóch uczniów), z licencyjnym oprogramowaniem oraz programami: wspomagającymi wykonanie prostego rysunku budowlanego i maszynowego, prezentującymi technologię wykonawstwa robót przy użyciu maszyn i urządzeń oraz arkuszami kalkulacyjnymi,
- 2) drukarki.

Praktyczną naukę zawodu należy realizować w przedsiębiorstwach drogowo-mostowych na stanowiskach roboczych.

Specyficznym zagadnieniem związanym z nauczaniem praktycznym jest nauka obsługi poszczególnych maszyn, która powinna się kończyć przygotowaniem, umożliwiającym przystąpienie do egzaminu, w celu uzyskania uprawnień do użytkowania określonego rodzaju maszyn.

Uczeń w trakcie nauki powinien uzyskać uprawnienia maszynisty, na co najmniej jeden rodzaj maszyny.

5. Zakres umiejętności i treści kształcenia, wynikający z opisu kwalifikacji absolwenta, został ujęty w trzech blokach programowych:
- 1) technologia robót drogowych i mostowych,
  - 2) budowa i eksploatacja maszyn i urządzeń drogowych,
  - 3) społeczno – ekonomicznym.

## II. PODZIAŁ GODZIN NA BLOKI PROGRAMOWE

Nazwa bloku programowego	Minimalna liczba godzin w okresie kształcenia w % <sup>*</sup>
Technologia robót drogowych i mostowych	35
Budowa i eksploatacja maszyn i urządzeń drogowych	40
Społeczno – ekonomiczny	5
Razem	80 <sup>**</sup>

\* Podział godzin na bloki programowe dotyczy kształcenia w szkołach dla młodzieży i w szkołach dla dorosłych (w formie stacjonarnej i zaocznej).

\*\* Pozostałe 20% jest przeznaczone na przygotowanie uczniów (słuchaczy) do uzyskiwania uprawnień maszynisty na użytkowanie określonego typu maszyny do robót drogowych i ziemnych oraz na dostosowanie kształcenia do potrzeb rynku pracy.

# III. PODSTAWY PROGRAMOWE KSZTAŁCENIA W BLOKACH PROGRAMOWYCH

## BLOK: TECHNOLOGIA ROBÓT DROGOWYCH I MOSTOWYCH

### 1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) organizować, użytkować i likwidować stanowisko pracy do robót drogowych i mostowych, zgodnie z zasadami organizacji pracy, wymaganiami technologicznymi, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska i zasadami ergonomii,
- 2) rozróżniać i dobrać materiały stosowane w robotach drogowych i mostowych, określać ich cechy techniczne i przydatność do stosowania oraz składować je i transportować na stanowisko pracy,
- 3) posługiwać się narzędziami, urządzeniami i sprzętem do robót drogowych i mostowych, nie wymagającymi dodatkowych uprawnień,
- 4) czytać dokumentację techniczną, dróg i mostów,
- 5) posługiwać się normami i instrukcjami w zakresie wykonawstwa robót drogowych i mostowych,
- 6) zamawiać i rozliczać materiały na stanowisku pracy,
- 7) ręcznie i mechanicznie przygotowywać mieszanki betonowe i bitumiczne według otrzymanych receptur,
- 8) transportować, układać i zagęszczać mieszankę betonową i asfaltową oraz pielęgnować świeży beton i nawierzchnię bitumiczną w różnych porach roku,
- 9) wykonywać roboty związane z budową i utrzymaniem obiektów drogowych i mostowych, zgodnie z technologią, normami, warunkami technicznymi,
- 10) wykonywać roboty drogowe i mostowe oraz czynności pomocnicze zgodnie z technologią, a także z zachowaniem dbałości o stan środowiska naturalnego,
- 11) wykonywać przedmiary, pomiary inwentaryzacyjne oraz obmiary robót drogowych i mostowych,
- 12) transportować na stanowisko pracy materiały budowlane do robót pomocniczych,
- 13) składować materiały budowlane do robót pomocniczych oraz magazynować sprzęt budowlany,
- 14) wykonywać proste deskowania,
- 15) wykonywać proste roboty zbrojarskie i ciesielskie,

- 16) posługiwać się prostymi narzędziami ślusarskimi i wykonywać proste prace montażowe,
- 17) przygotowywać i montować zbrojenie nieskomplikowanych elementów żelbetowych,
- 18) przygotowywać podłoże do montowanego elementu stalowego,
- 19) czyścić powierzchnię i przygotowywać elementy stalowe do spawania,
- 20) wykonywać proste zabezpieczenia antykorozyjne zmontowanej konstrukcji stalowej,
- 21) wykonywać konserwację elementów konstrukcji stalowych,
- 22) demontować konstrukcje stalowe,
- 23) układać w deskowaniu mieszankę betonową,
- 24) wykonywać ręczną i mechaniczną obróbkę drewna w zakresie operacji podstawowych,
- 25) montować proste elementy konstrukcji drewnianych: belki, słupy, ściany,
- 26) kontrolować jakość i prawidłowość wykonywanych przez siebie robót,
- 27) posługiwać się prostym sprzętem pomiarowym,
- 28) wykonywać proste szkice budowlane,
- 29) udzielać pierwszej pomocy w nagłych wypadkach.

## **2. Treści kształcenia (działy programowe)**

Treści kształcenia ujęte są w następujących działach programowych:

- 1) wprowadzenie do zawodu,
- 2) podstawowe wiadomości o budowlach,
- 3) maszyny, sprzęt i narzędzia montażowe,
- 4) drogi i mosty – rodzaje, konstrukcje, elementy,
- 5) układanie nawierzchni betonowych i asfaltowych,
- 6) transport i składowanie prefabrykatów,
- 7) elementy miernictwa drogowego i mostowego,
- 8) prefabrykowane konstrukcje betonowe i żelbetowe,
- 9) pomocnicze roboty przy montażu konstrukcji stalowych,
- 10) montaż prefabrykowanych konstrukcji drewnianych,
- 11) przedmiar i obmiar robót montażowych i pomocniczych,
- 12) przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy przy robotach montażowych, rozbiórkowych i pomocniczych,
- 13) zaplecze budowy,
- 14) utrzymanie dróg i mostów.

# BLOK: BUDOWA I EKSPLOATACJA MASZYN I URZĄDZEŃ DROGOWYCH

## 1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) wyjaśniać podstawowe pojęcia: proces produkcyjny, proces technologiczny, maszyna, urządzenie, element maszyny, zespół, podzespół, mechanizm,
- 2) klasyfikować typowe maszyny i urządzenia mechaniczne, według ich przeznaczenia i budowy,
- 3) klasyfikować maszyny i urządzenia stosowane przy robotach ziemnych budowlanych i drogowych,
- 4) rozróżniać i charakteryzować podstawowe połączenia rozłączne: gwintowane, wciskowe, klinowe, sworzniowe, wielowypustowe, rurowe,
- 5) wykorzystywać wiedzę z zakresu mechaniki technicznej do charakteryzowania elementów maszyn i ich połączeń oraz analizowania działania i budowy typowych mechanizmów,
- 6) rozróżniać maszyny drogowe ze względu na ich przeznaczenie i rozwiązania konstrukcyjne,
- 7) wykorzystywać wiedzę z zakresu mechaniki do analizowania ruchu maszyn i urządzeń oraz działania ich mechanizmów,
- 8) poprawnie odczytywać schematy instalacji elektrycznych oraz rozróżniać rodzaje obwodów występujących w instalacjach elektrycznych maszyn i urządzeń drogowych,
- 9) określać rolę i rodzaj elementów elektronicznych stosowanych w budowie maszyn i urządzeń drogowych,
- 10) odróżniać typowe niedomagania i uszkodzenia oraz systematyzować je w relacji: postać – przyczyna – skutek,
- 11) kontrolować stan techniczny maszyn i urządzeń oraz ich zespołów i elementów, stosując odpowiednie metody diagnozowania i weryfikacji,
- 12) wykonywać operacje monterskie, obsługowe i naprawcze, zgodnie z wymaganiami dokumentacji techniczno – ruchowej,
- 13) charakteryzować i stosować typowe technologie łączenia materiałów i montażu elementów maszyn,
- 14) posługiwać się dokumentacją techniczno-ruchową maszyn i urządzeń,
- 15) rozróżniać podstawowe mechanizmy napędowe, części przesuwane oraz mechanizmy ruchu postępowego i obrotowego,
- 16) wyjaśniać budowę, zasady działania i przeznaczenie typowych maszyn i urządzeń do robót ziemnych, budowlanych i drogowych, napędów hydraulicznych, pneumatycznych i elektrycznych oraz pojazdów samochodowych,

- 17) wykorzystywać dokumentację eksploatacyjną maszyn i urządzeń do robót ziemnych, budowlanych i drogowych,
- 18) kontrolować maszyny i urządzenia do robót ziemnych, budowlanych i drogowych przed rozpoczęciem pracy,
- 19) posługiwać się narzędziami, przyrządami i urządzeniami stosowanymi w montażu i demontażu osprzętu maszyn i urządzeń,
- 20) rozróżniać rodzaje eksploatacji maszyn i urządzeń do robót ziemnych, budowlanych i drogowych: użytkowanie, obsługiwane, zasilanie,
- 21) charakteryzować warunki techniczne eksploatacji maszyn do robót ziemnych, budowlanych i drogowych,
- 22) instalować, przygotowywać do pracy i przeprowadzać rozruch nowych maszyn i urządzeń do robót ziemnych, budowlanych i drogowych,
- 23) rozróżniać i charakteryzować podstawowe rodzaje materiałów eksploatacyjnych,
- 24) wyjaśniać istotę smarowania oraz systemy smarowania olejem i smarem stałym,
- 25) dobierać materiały smarowe do łożysk, przekładni mechanicznych, silników spalinowych,
- 26) określać czynniki powodujące powstawanie korozji oraz rozróżniać podstawowe metody zabezpieczania metali przed korozją,
- 27) charakteryzować procesy zużycia oraz starzenia maszyn i urządzeń do robót ziemnych, budowlanych i drogowych oraz przeciwdziałać im,
- 28) charakteryzować procesy i czynniki mające wpływ na uszkodzenia urządzeń mechanicznych,
- 29) dokonywać przeglądów bieżących i okresowych maszyn i urządzeń do robót ziemnych, budowlanych i drogowych,
- 30) obsługiwać komputerowe urządzenia sterujące maszynami i urządzeniami do robót ziemnych, budowlanych i drogowych,
- 31) przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy podczas montażu i demontażu maszyn i urządzeń.

## **2. Treści kształcenia (działy programowe)**

Treści kształcenia ujęte są w następujących działach programowych:

- 1) charakterystyka produkcji urządzeń technicznych,
- 2) klasyfikacja maszyn i urządzeń do robót ziemnych, budowlanych i drogowych,
- 3) mechanizmy i elementy maszyn do robót ziemnych, budowlanych i drogowych,
- 4) budowa i zasady działania typowych maszyn i urządzeń do robót ziemnych, budowlanych i drogowych,
- 5) napędy i sterowania hydrauliczne, pneumatyczne i elektryczne,

- 6) podstawowe pojęcia eksploatacji urządzeń technicznych,
- 7) ogólne zasady projektowania procesów technologicznych montażu,
- 8) eksploatacja maszyn i urządzeń do robót ziemnych, budowlanych i drogowych,
- 9) eksploatacja elementów jezdnych i roboczych maszyn i urządzeń,
- 10) zasady montażu i demontażu,
- 11) fizykochemiczne podstawy eksploatacji maszyn i urządzeń,
- 12) korozja metali i powłoki ochronne,
- 13) materiały, gazy i płyny eksploatacyjne,
- 14) uszczelnienia techniczne,
- 15) zasady rozpoznawania zużycia i uszkodzeń elementów maszyn,
- 16) diagnostyka techniczna maszyn i urządzeń,
- 17) zasady napraw maszyn i urządzeń,
- 18) organizacja prac naprawczych,
- 19) stanowiska i urządzenia obsługowo-naprawcze.

## **BLOK: SPOŁECZNO - EKONOMICZNY**

### **1. Cele kształcenia**

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) wyjaśniać i podawać podstawowe pojęcia ekonomiczne,
- 2) interpretować typowe mechanizmy rynkowe,
- 3) korzystać ze źródeł wiedzy ekonomicznej i prawnej,
- 4) prezentować swoje kwalifikacje podczas poszukiwania pracy,
- 5) działać zgodnie z przysługującymi prawami i należycie wypełniać obowiązki pracownika,
- 6) stosować procedury związane z podejmowaniem działalności gospodarczej w oparciu o rachunek ekonomiczny,
- 7) wykorzystywać technikę komputerową w prowadzeniu działalności gospodarczej.

### **2. Treści kształcenia (działy programowe)**

Treści kształcenia ujęte są w następujących działach programowych:

- 1) wprowadzenie w zagadnienia środowiska pracy i gospodarki,

- 2) rynek i jego rodzaje,
- 3) wybrane zagadnienia z kodeksu pracy,
- 4) przedsiębiorstwa i pracownicy,
- 5) majątek trwały przedsiębiorstwa,
- 6) zasady racjonalnego gospodarowania i rachunek ekonomiczny,
- 7) podejmowanie działalności gospodarczej,
- 8) podstawowe wiadomości o marketingu,
- 9) prawa i obowiązki bezrobotnego,
- 10) wycena prac usługowych związanych z obsługą maszyn i urządzeń,
- 11) korzystanie z komputerowych baz danych,
- 12) źródła zanieczyszczeń środowiska naturalnego,
- 13) przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska naturalnego i zasady ergonomii.