1632

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA EDUKACJI NARODOWEJ[1)]

z dnia 17 listopada 2011 r.

w sprawie podstaw programowych kształcenia w zawodach: elektromechanik pojazdów samochodowych, monter nawierzchni kolejowej, optyk-mechanik, tapicer, technik automatyk sterowania ruchem kolejowym, technik dróg i mostów kolejowych, technik elektroenergetyk transportu szynowego, technik optyk, technik transportu drogowego i technik transportu kolejowego

Na podstawie art. 22 ust. 2 pkt 2 lit. d ustawy z dnia 7 września 1991 r. o systemie oświaty (Dz. U. z 2004 r. Nr 256, poz. 2572, z późn. zm.[2)]) zarządza się, co następuje:

§ 1. 1. Określa się podstawy programowe kształcenia w następujących zawodach objętych klasyfikacją zawodów szkolnictwa zawodowego, stanowiącą załącznik do rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 26 czerwca 2007 r. w sprawie klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego (Dz. U. Nr 124, poz. 860, z 2008 r. Nr 144, poz. 903 oraz z 2010 r. Nr 60, poz. 374):

1) elektromechanik pojazdów samochodowych — symbol cyfrowy 724[02];

2) monter nawierzchni kolejowej — symbol cyfrowy 712[05];

3) optyk-mechanik — symbol cyfrowy 731[04];

4) tapicer — symbol cyfrowy 743[03];

5) technik automatyk sterowania ruchem kolejowym — symbol cyfrowy 311[46];

6) technik dróg i mostów kolejowych — symbol cyfrowy 311[06];

7) technik elektroenergetyk transportu szynowego — symbol cyfrowy 311[47];

8) technik optyk — symbol cyfrowy 322[16];

9) technik transportu drogowego — symbol cyfrowy 342[05];

10) technik transportu kolejowego — symbol cyfrowy 311[38].

2. Podstawy programowe, o których mowa w ust. 1, stanowią załączniki nr 1—10 do rozporządzenia.

§ 2. Rozporządzenie wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia.

Minister Edukacji Narodowej: *K. Hall*

[1)] Minister Edukacji Narodowej kieruje działem administracji rządowej — oświata i wychowanie, na podstawie § 1 ust. 2 rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 16 listopada 2007 r. w sprawie szczegółowego zakresu działania Ministra Edukacji Narodowej (Dz. U. Nr 216, poz. 1591).

[2)] Zmiany tekstu jednolitego wymienionej ustawy zostały ogłoszone w Dz. U. z 2004 r. Nr 273, poz. 2703 i Nr 281, poz. 2781, z 2005 r. Nr 17, poz. 141, Nr 94, poz. 788, Nr 122, poz. 1020, Nr 131, poz. 1091, Nr 167, poz. 1400 i Nr 249, poz. 2104, z 2006 r. Nr 144, poz. 1043, Nr 208, poz. 1532 i Nr 227, poz. 1658, z 2007 r. Nr 42, poz. 273, Nr 80, poz. 542, Nr 115, poz. 791, Nr 120, poz. 818, Nr 180, poz. 1280 i Nr 181, poz. 1292, z 2008 r. Nr 70, poz. 416, Nr 145, poz. 917, Nr 216, poz. 1370 i Nr 235, poz. 1618, z 2009 r. Nr 6, poz. 33, Nr 31, poz. 206, Nr 56, poz. 458, Nr 157, poz. 1241 i Nr 219, poz. 1705, z 2010 r. Nr 44, poz. 250, Nr 54, poz. 320, Nr 127, poz. 857 i Nr 148, poz. 991 oraz z 2011 r. Nr 106, poz. 622, Nr 112, poz. 654, Nr 139, poz. 814, Nr 149, poz. 887 i Nr 205, poz. 1206.

Załączniki do rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 17 listopada 2011 r. (poz. 1632)

Załącznik nr 1

PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE ELEKTROMECHANIK POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH

SYMBOL CYFROWY 724[02]

I. OPIS ZAWODU

1. W wyniku kształcenia w zawodzie absolwent powinien umieć:

1) interpretować podstawowe zjawiska i prawa z zakresu elektrotechniki i elektroniki;

2) rozpoznawać elementy, podzespoły i urządzenia elektryczne i elektroniczne stosowane w pojazdach samochodowych;

3) dobierać materiały stosowane w instalacjach elektrycznych pojazdów samochodowych;

4) dobierać narzędzia i przyrządy do wykonywanych prac;

5) wykonywać prace z zakresu obróbki ręcznej metali i tworzyw sztucznych;

6) montować elementy, podzespoły i urządzenia elektryczne i elektroniczne w pojazdach samochodowych;

7) wykonywać połączenia elektryczne z wykorzystaniem różnych technik;

8) czytać schematy instalacji i urządzeń elektrycznych i elektronicznych w pojazdach samochodowych;

9) rozróżniać podstawowe podzespoły pojazdu samochodowego;

10) kierować pojazdami samochodowymi w zakresie kategorii B;

11) oceniać stan techniczny przyrządów pomiarowych i urządzeń diagnostycznych oraz przygotowywać je do pomiarów;

12) posługiwać się przyrządami pomiarowymi i urządzeniami diagnostycznymi;

13) mierzyć podstawowe wielkości elektryczne i nieelektryczne;

14) oceniać stan techniczny oraz kwalifikować do naprawy lub wymiany elementy, podzespoły i urządzenia elektryczne i elektroniczne stosowane w pojazdach samochodowych;

15) naprawiać instalacje i urządzenia elektryczne w pojazdach samochodowych;

16) przeprowadzać przeglądy techniczne instalacji elektrycznej w pojazdach samochodowych;

17) sporządzać dokumentację produkcyjną;

18) stosować przepisy prawa dotyczące wykonywanych zadań zawodowych;

19) przestrzegać przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska;

20) organizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii;

21) komunikować się z uczestnikami procesu pracy;

22) stosować przepisy Kodeksu pracy dotyczące praw i obowiązków pracownika i pracodawcy;

23) udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;

24) korzystać z różnych źródeł informacji;

25) prowadzić działalność gospodarczą.

Kształtowanie postaw przedsiębiorczych oraz przygotowanie do wejścia na rynek pracy powinno przebiegać zarówno w trakcie kształcenia zawodowego, jak i podczas realizacji zajęć edukacyjnych „Podstawy przedsiębiorczości".

2. Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie elektromechanik pojazdów samochodowych powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

1) sprawdzania stanu technicznego zespołów i elementów instalacji elektrycznej w pojazdach samochodowych;

2) lokalizowania i usuwania uszkodzeń w instalacji elektrycznej pojazdów samochodowych;

3) wykonywania montażu i demontażu instalacji elektrycznej i urządzeń elektrycznych oraz elementów układów elektronicznych w pojazdach samochodowych;

4) przeprowadzania konserwacji i przeglądów okresowych zespołów i elementów elektrycznych i elektronicznych w pojazdach samochodowych;

5) sprawdzania stanu technicznego i lokalizowania oraz usuwania uszkodzeń w układach elektronicznych pojazdów samochodowych, z wykorzystaniem komputerowych urządzeń diagnostycznych.

3. Zawód elektromechanik pojazdów samochodowych jest zawodem szerokoprofilowym, umożliwiającym specjalizację pod koniec okresu kształcenia. Szkoła określa umiejętności specjalistyczne, biorąc pod uwagę potrzeby regionalnego rynku pracy i zainteresowania uczniów (słuchaczy). Tematyka specjalizacji może dotyczyć:

1) diagnostyki i naprawy układów zasilania i sterowania pracą silnika;

2) diagnostyki i naprawy układów elektrycznych i elektronicznych nadwozia (alarmu, klimatyzacji, nawigacji satelitarnej, systemu sterowania głosem, układów audio-video i elektrycznie sterowanych szyb);

3) diagnostyki i naprawy elektronicznych systemów bezpieczeństwa czynnego i biernego pojazdów samochodowych.

II. BLOKI PROGRAMOWE

Zakres umiejętności i treści kształcenia, wynikający z opisu zawodu, zawierają następujące bloki programowe:

1) techniczne podstawy zawodu;

2) urządzenia elektryczne i elektroniczne w pojazdach samochodowych;

3) podstawy działalności zawodowej.

BLOK: TECHNICZNE PODSTAWY ZAWODU

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

1) interpretować podstawowe zjawiska i prawa z zakresu elektrotechniki i elektroniki;

2) czytać schematy instalacji i urządzeń elektrycznych i elektronicznych w pojazdach samochodowych;

3) rozróżniać i dobierać materiały stosowane w instalacjach elektrycznych pojazdów samochodowych;

4) posługiwać się przyrządami do pomiaru wielkości geometrycznych;

5) wykonywać prace z zakresu obróbki ręcznej metali i tworzyw sztucznych;

6) rozróżniać połączenia rozłączne i nierozłączne stosowane w instalacjach elektrycznych pojazdów samochodowych;

7) charakteryzować budowę i parametry pojazdów samochodowych;

8) rozróżniać podstawowe pojęcia i wielkości charakteryzujące pole elektryczne i magnetyczne oraz obwody elektryczne prądu stałego;

9) wyjaśniać zjawiska fizyczne zachodzące w polu magnetycznym i elektromagnetycznym oraz w obwodach elektrycznych;

10) rozróżniać elektrochemiczne źródła energii elektrycznej oraz ich parametry techniczne;

11) obliczać i szacować wartości wielkości elektrycznych w prostych obwodach elektrycznych prądu stałego i przemiennego;

12) dobierać przyrządy pomiarowe do pomiaru podstawowych wielkości elektrycznych i nieelektrycznych;

13) mierzyć podstawowe wielkości elektryczne i nieelektryczne;

14) rozróżniać elementy elektroniczne na podstawie wyglądu, umieszczanych na nich oznaczeń oraz symboli graficznych;

15) charakteryzować właściwości elementów elektronicznych stosowanych w pojazdach samochodowych;

16) analizować na podstawie schematów ideowych pracę prostych układów elektrycznych i elektronicznych;

17) łączyć na podstawie schematów układy elektryczne i elektroniczne;

18) mierzyć parametry podstawowych elementów elektrycznych i elektronicznych;

19) przestrzegać przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska podczas wykonywania pracy.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

1) podstawowe zjawiska i prawa z zakresu elektrotechniki i elektroniki;

2) schematy instalacji i urządzeń elektrycznych i elektronicznych w pojazdach samochodowych;

3) materiały stosowane w instalacjach elektrycznych pojazdów samochodowych;

4) obróbka ręczna metali i tworzyw sztucznych;

5) połączenia rozłączne i nierozłączne stosowane w instalacjach elektrycznych pojazdów samochodowych;

6) budowa i parametry pojazdów samochodowych;

7) pole elektryczne i magnetyczne;

8) obwody elektryczne prądu stałego;

9) pole elektromagnetyczne;

10) elektrochemiczne źródła energii elektrycznej;

11) obwody elektryczne prądu przemiennego;

12) pomiary wielkości elektrycznych i nieelektrycznych w pojazdach samochodowych;

13) elementy elektroniczne stosowane w technice samochodowej;

14) przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska podczas wykonywania pracy.

BLOK: URZĄDZENIA ELEKTRYCZNE I ELEKTRONICZNE W POJAZDACH SAMOCHODOWYCH

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

1) rozpoznawać i klasyfikować podstawowe obwody i układy elektryczne i elektroniczne w pojazdach samochodowych;

2) stosować podstawowe pojęcia i wielkości dotyczące urządzeń elektrycznych i elektronicznych w pojazdach samochodowych;

3) rozpoznawać symbole graficzne elementów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych w pojazdach samochodowych;

4) rozróżniać podstawowe parametry techniczne elementów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych stosowanych w pojazdach samochodowych;

5) określać funkcje oraz parametry użytkowe elementów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych w pojazdach samochodowych, na podstawie oznaczeń zawartych na tabliczkach znamionowych;

6) rozpoznawać i charakteryzować czujniki stosowane w układach elektronicznych pojazdów samochodowych;

7) analizować i interpretować zjawiska fizyczne występujące w obwodach, układach i urządzeniach elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych;

8) interpretować wartości wielkości fizycznych w obwodach, układach i urządzeniach elektrycznych i elektronicznych w pojazdach samochodowych;

9) rozróżniać podstawowe parametry techniczne przyrządów pomiarowych oraz testerów i urządzeń diagnostycznych;

10) dobierać metody, przyrządy pomiarowe oraz urządzenia diagnostyczne do pomiaru wielkości elektrycznych i nieelektrycznych w instalacjach elektrycznych pojazdów samochodowych;

11) mierzyć parametry instalacji i urządzeń elektrycznych oraz układów elektronicznych, zgodnie z dokumentacją techniczną i serwisową;

12) interpretować wyniki pomiarów przedstawione w postaci liczbowej i graficznej;

13) rozpoznawać elementy instalacji elektrycznej na podstawie wyglądu zewnętrznego i oznaczeń;

14) dobierać elementy i urządzenia elektryczne i elektroniczne w pojazdach samochodowych;

15) oceniać stan techniczny elementów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych w pojazdach samochodowych;

16) dobierać oprzyrządowanie uniwersalne i specjalistyczne do montażu i demontażu urządzeń elektrycznych i elektronicznych w pojazdach samochodowych;

17) wykonywać proste prace z zakresu montażu i demontażu podzespołów w pojazdach samochodowych;

18) wykonywać montaż mechaniczny podzespołów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych w pojazdach samochodowych;

19) łączyć elementy instalacji elektrycznej pojazdu samochodowego z wykorzystaniem różnych technik;

20) posługiwać się dokumentacją techniczną i serwisową, instrukcjami obsługi oraz katalogami elementów, podzespołów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych stosowanych w pojazdach samochodowych;

21) wykonywać przeglądy techniczne i konserwacje instalacji elektrycznej w pojazdach samochodowych;

22) lokalizować i usuwać drobne uszkodzenia w instalacjach i urządzeniach elektrycznych pojazdów samochodowych;

23) kontrolować jakość wykonanych prac;

24) określać, na podstawie usterek i dokumentacji technicznej, możliwość naprawy lub wymiany uszkodzonego podzespołu elektrycznego lub elektronicznego;

25) sporządzać kalkulację kosztów przeglądu, konserwacji, naprawy i wymiany elementów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych pojazdu samochodowego;

26) rozpoznawać zagrożenia występujące podczas obsługi narzędzi, maszyn i urządzeń zasilanych energią elektryczną i sprężonym powietrzem oraz zagrożenia związane z działaniem spalin i wysokich temperatur.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

1) struktura instalacji elektrycznej w pojazdach samochodowych;

2) akumulatory stosowane w pojazdach samochodowych;

3) urządzenia elektryczne w pojazdach samochodowych;

4) urządzenia elektroniczne w pojazdach samochodowych;

5) systemy komputerowe w pojazdach samochodowych;

6) systemy bezpieczeństwa biernego (poduszki powietrzne, poduszki pirotechniczne i napinacze pasów bezpieczeństwa);

7) systemy bezpieczeństwa czynnego (w szczególności układy ABS, TCS, ASR, ESP i EBD);

8) instalacje elektryczne nowej generacji z magistralą transmisji danych CAN;

9) montaż i demontaż podzespołów mechanicznych w pojazdach samochodowych;

10) montaż podzespołów elektrycznych i elektronicznych w pojazdach samochodowych;

11) kontrola elementów i podzespołów elektrycznych i elektronicznych stosowanych w pojazdach samochodowych;

12) uruchamianie i regulacja układów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych w pojazdach samochodowych;

13) naprawa instalacji i urządzeń elektrycznych i układów elektronicznych;

14) zagrożenia występujące podczas obsługi narzędzi, maszyn i urządzeń zasilanych energią elektryczną i sprężonym powietrzem oraz zagrożenia związane z działaniem spalin i wysokich temperatur.

BLOK: PODSTAWY DZIAŁALNOŚCI ZAWODOWEJ

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

1) interpretować podstawowe pojęcia gospodarki rynkowej;

2) podejmować działania związane z poszukiwaniem pracy;

3) sporządzać dokumenty dotyczące zatrudnienia;

4) sporządzać dokumenty niezbędne do podejmowania i prowadzenia działalności gospodarczej;

5) stosować przepisy Kodeksu pracy dotyczące praw i obowiązków pracownika i pracodawcy;

6) stosować przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska;

7) organizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii;

8) dobierać środki ochrony indywidualnej do rodzaju wykonywanej pracy;

9) udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;

10) komunikować się i współpracować w zespole;

11) rozwiązywać problemy dotyczące działalności zawodowej;

12) podejmować decyzje;

13) stosować przepisy prawa dotyczące ruchu drogowego;

14) prowadzić i obsługiwać pojazdy samochodowe w zakresie niezbędnym do uzyskania prawa jazdy kategorii B;

15) doskonalić umiejętności zawodowe;

16) korzystać z różnych źródeł informacji;

17) przestrzegać zasad etyki.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

1) podstawowe pojęcia gospodarki rynkowej;

2) dokumenty dotyczące zatrudnienia;

3) podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej;

4) prawa i obowiązki pracownika i pracodawcy;

5) bezpieczeństwo i higiena pracy;

6) ochrona przeciwpożarowa i ochrona środowiska;

7) elementy ergonomii;

8) środki ochrony indywidualnej;

9) zasady udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;

10) zasady i metody komunikowania się;

11) przepisy prawa dotyczące ruchu drogowego;

12) technika kierowania pojazdem samochodowym;

13) elementy socjologii i psychologii pracy;

14) etyka.

III. PODZIAŁ GODZIN NA BLOKI PROGRAMOWE

Nazwa bloku programowego	Minimalna liczba godzin w okresie kształcenia w %*
Techniczne podstawy zawodu	30
Urządzenia elektryczne i elektroniczne w pojazdach samochodowych	40
Podstawy działalności zawodowej	10
Razem	80**

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

** Pozostałe 20% godzin jest przeznaczone do rozdysponowania przez autorów programów nauczania na dostosowanie kształcenia do potrzeb rynku pracy, w tym na specjalizację.

IV. ZALECANE WARUNKI REALIZACJI TREŚCI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Do realizacji treści kształcenia, ujętych w blokach programowych, są odpowiednie następujące pomieszczenia dydaktyczne:

1) pracownia budowy pojazdów samochodowych;

2) pracownia podstaw elektrotechniki i elektroniki;

3) laboratorium elektrotechniki i elektroniki samochodowej;

4) warsztaty szkolne.

Pracownia budowy pojazdów samochodowych powinna być wyposażona w:

1) stanowiska rysunkowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia/słuchacza);

2) eksponaty i modele części maszyn;

3) próbki materiałów elektrotechnicznych;

4) elementy elektryczne i elektroniczne;

5) eksponaty, modele i przekroje podzespołów elektrycznych i mechanicznych w pojazdach samochodowych;

6) zestawy do demonstracji budowy i działania podzespołów elektrycznych i mechanicznych w pojazdach samochodowych;

7) normy, katalogi i dokumentacje techniczne podzespołów w pojazdach samochodowych;

8) programy komputerowe do symulacji działania podzespołów w pojazdach samochodowych.

Pracownia podstaw elektrotechniki i elektroniki powinna być wyposażona w:

1) zasilacze stabilizowane napięcia stałego i autotransformatory;

2) mierniki uniwersalne;

3) oscyloskop dwukanałowy o paśmie 20 MHz z pamięcią;

4) zestawy elementów elektrycznych i elektronicznych;

5) zestawy ćwiczeniowe z układami elektrycznymi i elektronicznymi;

6) programy komputerowe do symulacji pracy układów elektrycznych i elektronicznych.

Laboratorium elektrotechniki i elektroniki samochodowej powinno być wyposażone w:

1) stanowiska pomiarowe zasilane napięciem 230 V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny (jedno stanowisko dla dwóch uczniów/słuchaczy);

2) zasilacze stabilizowane napięcia stałego, akumulatory, autotransformatory oraz prostowniki zwykłe i rozruchowe;

3) mierniki analogowe i cyfrowe, w tym mierniki uniwersalne i testery;

4) oscyloskop dwukanałowy o paśmie 20 MHz z pamięcią;

5) zestawy elementów elektrycznych i elektronicznych;

6) urządzenia elektryczne i elektroniczne wyposażenia pojazdów samochodowych;

7) stół probierczy;

8) zestawy ćwiczeniowe (makiety) do badania i kontroli: instalacji oświetleniowej, obwodu ładowania, obwodu zapłonowego, obwodu rozruchu, układu wtryskowego, układu regulacji i sterowania dynamiki jazdy, układu bezpieczeństwa biernego, układu ochrony przed kradzieżą i układu zwiększającego komfort jazdy;

9) pojazd samochodowy z silnikiem benzynowym wyposażonym w układ wtryskowy V generacji;

10) pojazd samochodowy z silnikiem Diesla wyposażonym w układ wtryskowy Common Rail;

11) schematy instalacji elektrycznej różnych pojazdów samochodowych;

12) komputerowe zestawy diagnostyczne do sprawdzania urządzeń elektrycznych i elektronicznych w pojazdach samochodowych;

13) programy komputerowe do symulacji pracy urządzeń elektrycznych i elektronicznych oraz do obróbki wyników pomiarów.

Warsztaty szkolne powinny być wyposażone w:

1) stanowiska do obróbki ręcznej metali i tworzyw sztucznych (jedno stanowisko dla jednego ucznia/słuchacza);

2) stanowiska do lutowania i montażu układów elektrycznych i elektronicznych (jedno stanowisko dla jednego ucznia/słuchacza);

3) stanowiska do montażu i demontażu urządzeń elektrycznych oraz elektronicznych (jedno stanowisko dla trzech uczniów/słuchaczy);

4) stanowiska do montażu i demontażu głównych podzespołów pojazdu samochodowego (jedno stanowisko dla trzech uczniów/słuchaczy);

5) stanowiska diagnostyczne do sprawdzania stanu technicznego urządzeń elektrycznych i elektronicznych (jedno stanowisko dla trzech uczniów/słuchaczy);

6) stanowiska do naprawy urządzeń elektrycznych i elektronicznych (jedno stanowisko dla trzech uczniów/słuchaczy);

7) dwa stanowiska z silnikiem z zapłonem iskrowym, wyposażonym w układ wtryskowy z systemem EOBD;

8) dwa stanowiska z silnikiem z zapłonem samoczynnym, wyposażonym w układ wtryskowy Common Rail;

9) wyciąg spalin dla każdego stanowiska;

10) analizator spalin;

11) dymomierz;

12) uniwersalny komputer diagnostyczny;

13) przyrząd do kontroli i ustawiania świateł;

14) stół probierczy;

15) przetworniki i adaptery do pomiaru wielkości elektrycznych i nieelektrycznych w układach wtryskowych;

16) normy: PN i ISO;

17) dokumentacje techniczne, dokumentacje serwisowe i instrukcje obsługi urządzeń.

Każde stanowisko powinno być wyposażone w komplet narzędzi, przyrządów pomiarowych i testerów niezbędnych do diagnostyki układów elektronicznych.

Pracownie powinny składać się z sali lekcyjnej i zaplecza magazynowo-socjalnego. W sali lekcyjnej należy zapewnić stanowisko pracy dla nauczyciela i odpowiednią liczbę stanowisk pracy dla uczniów (słuchaczy).

W warsztatach szkolnych powinno znajdować się pomieszczenie do instruktażu.

Załącznik nr 2

PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE MONTER NAWIERZCHNI KOLEJOWEJ

SYMBOL CYFROWY 712[05]

I. OPIS ZAWODU

1. W wyniku kształcenia w zawodzie absolwent powinien umieć:

1) interpretować podstawowe zjawiska i prawa z zakresu mechaniki i elektrotechniki, wykorzystywane w budowie, eksploatacji i utrzymaniu nawierzchni kolejowej;

2) czytać rysunki techniczne i wykonywać proste szkice nawierzchni kolejowej;

3) określać właściwości materiałów stosowanych w nawierzchni kolejowej;

4) rozróżniać elementy nawierzchni kolejowej;

5) opisywać konstrukcję i zasady budowy linii kolejowej, nawierzchni kolejowej i podtorza oraz podstawowych urządzeń współpracujących z torem;

6) opisywać konstrukcję rozjazdów i skrzyżowań torów;

7) rozróżniać procesy technologiczne i metody wykonawstwa robót torowych;

8) wykonywać podstawowe czynności ślusarskie;

9) rozróżniać i wykonywać podstawowe operacje z zakresu obróbki plastycznej i spawania;

10) wykonywać podstawowe pomiary parametrów torów i rozjazdów;

11) sprawdzać stan techniczny torów i rozjazdów oraz usuwać stwierdzone usterki;

12) posługiwać się narzędziami ręcznymi oraz maszynami i urządzeniami do robót torowych, których użytkowanie nie wymaga dodatkowych uprawnień;

13) wykonywać podstawowe roboty wchodzące w zakres bieżącego utrzymania torów;

14) wykonywać montaż przęseł torowych bezpośrednio w torze i w bazie montażowej, ręcznie i mechanicznie;

15) zrywać i układać przęsła torowe, ręcznie i mechanicznie;

16) zabezpieczać uszkodzone szyny w torze;

17) usuwać usterki w rozjazdach, skrzyżowaniach torów i urządzeniach wyrównawczych na mostach;

18) wymieniać podzespoły rozjazdów i ich części: krzyżownic, półzwrotnic, zwrotnic, kierownic i szyn łączących;

19) zrywać i montować w torze rozjazdy i skrzyżowania torów, ręcznie i mechanicznie;

20) zrywać i montować w torze nawierzchnię przejazdów na skrzyżowaniach toru z drogą kołową;

21) stosować przepisy prawa dotyczące ruchu kolejowego i sygnalizacji;

22) korzystać z materiałów, narzędzi ręcznych oraz maszyn i urządzeń do robót torowych, zgodnie z zasadami eksploatacji;

23) sporządzać dokumentację robót torowych;

24) stosować przepisy prawa dotyczące wykonywanych zadań zawodowych;

25) przestrzegać przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów ochrony przeciwpożarowej, ochrony od porażeń prądem elektrycznym i ochrony odgromowej oraz ochrony środowiska;

26) organizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii;

27) komunikować się z uczestnikami procesu pracy;

28) stosować przepisy Kodeksu pracy dotyczące praw i obowiązków pracownika i pracodawcy;

29) udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;

30) korzystać z różnych źródeł informacji;

31) prowadzić działalność gospodarczą.

Kształtowanie postaw przedsiębiorczych oraz przygotowanie do wejścia na rynek pracy powinno przebiegać zarówno w trakcie kształcenia zawodowego, jak i podczas realizacji zajęć edukacyjnych „Podstawy przedsiębiorczości".

2. Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie monter nawierzchni kolejowej powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

1) wykonywania podstawowych czynności ślusarskich;

2) regulowania i ustawiania maszyn i urządzeń po naprawie, według parametrów eksploatacyjnych, i przekazywania ich do kontroli;

3) konserwacji maszyn i urządzeń do robót torowych;

4) wykonywania podstawowych pomiarów parametrów torów i rozjazdów: szerokości toru, przechyłki, krzywizny toków szynowych, luzów, zużycia elementów torów i rozjazdów oraz przesunięć toków szynowych na punktach stałych;

5) sprawdzania stanu technicznego torów i rozjazdów oraz usuwania stwierdzonych usterek;

6) posługiwania się narzędziami ręcznymi oraz maszynami i urządzeniami do robót torowych, których użytkowanie nie wymaga dodatkowych uprawnień;

7) wykonywania podstawowych robót wchodzących w zakres bieżącego utrzymania torów i podtorza, takich jak: wymiana pojedynczych szyn, podkładów i złączek, nasuwanie szyn odpełzłych i regulacja luzów, uzupełnianie i oczyszczanie podsypki, nasuwanie i podnoszenie toru, podbijanie podkładów, poprawa szerokości toru, ścinanie ław torowiska i oczyszczanie rowów bocznych, studzienek odwadniających i przepustów;

8) wykonywania montażu przęseł torowych bezpośrednio w torze i w bazie montażowej, ręcznie i mechanicznie;

9) zrywania i układania przęseł torowych, ręcznie i mechanicznie;

10) zabezpieczania uszkodzonych szyn w torze;

11) usuwania usterek w rozjazdach, skrzyżowaniach torów i urządzeniach wyrównawczych na mostach;

12) wymiany podzespołów rozjazdów i ich części: krzyżownic, półzwrotnic, zwrotnic, kierownic i szyn łączących;

13) zrywania i montażu w torze rozjazdów i skrzyżowań torów, ręcznie i mechanicznie;

14) zrywania i montażu w torze nawierzchni przejazdów kolejowych.

II. BLOKI PROGRAMOWE

Zakres umiejętności i treści kształcenia, wynikający z opisu zawodu, zawierają następujące bloki programowe:

1) techniczne podstawy zawodu;

2) eksploatacja maszyn i urządzeń do robót torowych;

3) budowa i eksploatacja nawierzchni kolejowej;

4) podstawy działalności zawodowej.

BLOK: TECHNICZNE PODSTAWY ZAWODU

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

1) wyjaśniać pojęcia, prawa i zasady mechaniki ogólnej i technicznej oraz elektrotechniki;
2) charakteryzować właściwości fizyczne, chemiczne, mechaniczne i technologiczne materiałów konstrukcyjnych i technologicznych stosowanych w budowie nawierzchni kolejowej;
3) mierzyć wielkości geometryczne, w tym podstawowe parametry toru, odpowiednimi przyrządami pomiarowymi;
4) stosować zasady ruchu kolejowego i sygnalizacji;
5) przedstawiać w uproszczeniach rysunkowych i szkicować elementy nawierzchni kolejowej;
6) wyjaśniać oznaczenia stosowane na rysunkach technicznych maszynowych;
7) odczytywać podstawowe symbole i oznaczenia trakcji elektrycznej;
8) odczytywać podstawowe symbole i oznaczenia na schematach hydraulicznych i pneumatycznych;
9) rozróżniać typowe elementy instalacji hydraulicznej i pneumatycznej, sprzętu instalacyjnego oraz przewodów i elementów złącznych;
10) wykonywać typowe połączenia nierozłączne: spawane, zgrzewane, lutowane i klejone;
11) obsługiwać komputer w zakresie niezbędnym do wykonywania zadań zawodowych.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

1) pojęcia z zakresu mechaniki ogólnej i technicznej oraz elektrotechniki;
2) materiały konstrukcyjne i technologiczne stosowane w budowie nawierzchni kolejowej;
3) tworzywa sztuczne;
4) jednostki miar i pomiary;
5) zasady ruchu kolejowego i sygnalizacji;
6) podstawowe narzędzia oraz operacje z zakresu obróbki ręcznej;
7) podstawy elektrotechniki;
8) podstawy hydrauliki siłowej;
9) instalacje hydrauliczne;
10) podstawy pneumatyki;
11) instalacje pneumatyczne;
12) techniki łączenia szyn;
13) podstawy obsługi komputera i posługiwania się komputerowym oprogramowaniem użytkowym wspomagającym realizację zadań zawodowych.

BLOK: EKSPLOATACJA MASZYN I URZĄDZEŃ DO ROBÓT TOROWYCH

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

1) wyjaśniać pojęcia: proces produkcyjny i proces technologiczny;
2) klasyfikować typowe maszyny i urządzenia do robót torowych;
3) rozróżniać i charakteryzować mechanizmy napędowe, części przesuwne oraz mechanizmy ruchu postępowego i obrotowego;
4) wyjaśniać budowę, zasady działania i przeznaczenie typowych urządzeń do robót torowych: zakrętarki, wiertarki do szyn, piły spalinowej z uchwytem do cięcia szyn, szlifierki szyn, wiertarki do podkładów, urządzenia do regulacji luzów i obcinarki wypływów spawów termitowych;
5) wyjaśniać budowę, zasady działania i przeznaczenie maszyn do robót torowych, w szczególności podbijarki, oczyszczarki, profilarki, zgarniarki i ścinarki ław torowiska;
6) sprawdzać maszynę po naprawie i przed rozpoczęciem pracy;
7) wyjaśniać podstawowe pojęcia związane z eksploatacją maszyn i urządzeń do robót torowych;
8) rozróżniać i charakteryzować podstawowe rodzaje materiałów eksploatacyjnych;
9) wyjaśniać istotę smarowania oraz systemy smarowania olejem i smarem stałym;
10) określać stan techniczny użytkowanych maszyn i urządzeń do robót torowych;
11) rozróżniać i charakteryzować rodzaje obsługi technicznej i napraw okresowych;
12) obsługiwać maszyny i urządzenia do robót torowych, których użytkowanie nie wymaga dodatkowych uprawnień;
13) wykazywać wpływ konstrukcji i warunków eksploatacji maszyn na bezpieczeństwo pracy i środowisko;
14) określać czynniki powodujące powstawanie korozji, rozróżniać podstawowe metody zabezpieczania przed korozją, stosować farby i lakiery ochronne oraz przestrzegać przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w tym zakresie;
15) stosować zalecenia jednostek dozoru technicznego dotyczące bezpiecznej eksploatacji maszyn i urządzeń do robót torowych.

2. Treść kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

1) pojęcia: proces produkcyjny i proces technologiczny;

2) klasyfikacja maszyn i urządzeń do robót torowych;

3) mechanizmy i elementy maszyn;

4) budowa, zasady działania i przeznaczenie typowych urządzeń do robót torowych;

5) napędy i sterowanie hydrauliczne, pneumatyczne i elektryczne;

6) podstawowe pojęcia związane z eksploatacją maszyn i urządzeń do robót torowych;

7) materiały, gazy i płyny eksploatacyjne;

8) rodzaje tarcia i smarowania;

9) uszczelnienia techniczne;

10) zasady rozpoznawania zużycia i uszkodzenia maszyn i urządzeń do robót torowych;

11) zaplecze obsługowo-naprawcze maszyn i urządzeń do robót torowych;

12) obsługa maszyn i urządzeń do robót torowych, których użytkowanie nie wymaga dodatkowych uprawnień;

13) wpływ konstrukcji i warunków eksploatacji maszyn na bezpieczeństwo pracy i środowisko;

14) korozja metali i powłoki ochronne;

15) zagrożenia życia i zdrowia związane z obsługą i naprawą maszyn i urządzeń do robót torowych.

BLOK: BUDOWA I EKSPLOATACJA NAWIERZCHNI KOLEJOWEJ

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

1) czytać dokumentację techniczną dróg kolejowych;

2) posługiwać się normami i instrukcjami w zakresie wykonawstwa nawierzchni kolejowych;

3) wykonywać podstawowe pomiary parametrów torów i rozjazdów: szerokości toru, przechyłki, krzywizny toków szynowych, luzów, zużycia elementów torów i rozjazdów oraz przesunięć toków szynowych na punktach stałych;

4) określać budowę i elementy podtorza;

5) obliczać potrzebną ilość materiałów nawierzchniowych dla określonego odcinka toru;

6) sprawdzać stan techniczny torów i rozjazdów oraz usuwać stwierdzone usterki;

7) posługiwać się narzędziami ręcznymi oraz maszynami i urządzeniami mechanicznymi do robót torowych;

8) wymienić pojedyncze szyny;

9) wymieniać podkłady i złączki;

10) wykonywać nasuwanie szyn odpełzłych i regulację luzów;

11) uzupełniać i oczyszczać podsypkę tłuczniową;

12) dokonywać nasuwania i podnoszenia toru wraz z podbiciem podkładów;

13) poprawiać szerokość toru;

14) ścinać ławy torowiska wraz z oczyszczaniem rowów bocznych, studzienek odwadniających i przepustów;

15) montować przęsła torowe bezpośrednio w torze i w bazie montażowej, ręcznie i mechanicznie;

16) zrywać i układać przęsła torowe, ręcznie i mechanicznie;

17) wymieniać szyny klasyczne na szyny bezstykowe;

18) zabezpieczać uszkodzone szyny w torze klasycznym i bezstykowym;

19) usuwać usterki w rozjazdach, skrzyżowaniach torów i urządzeniach wyrównawczych na mostach;

20) wymieniać podzespoły rozjazdów i ich części: krzyżownic, półzwrotnic, zwrotnic, kierownic i szyn łączących;

21) zrywać i montować w torze rozjazdy i skrzyżowania torów, ręcznie i mechanicznie;

22) zrywać i montować w torze nawierzchnię przejazdów na skrzyżowaniach toru z drogą kołową;

23) określać zakresy poszczególnych rodzajów napraw torów, rozjazdów, podtorza i kolejowych obiektów inżynieryjnych;

24) instalować sygnalizację zabezpieczającą miejsca robót, ograniczającą szybkość pociągów i informującą o przeszkodach w torze;

25) określać podstawowe źródła zanieczyszczeń środowiska występujące w transporcie kolejowym oraz wpływ zanieczyszczeń na człowieka i środowisko;

26) oceniać wpływ zużycia materiałów w procesie produkcyjnym na środowisko.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

1) pojęcia: transport, kolej, linia kolejowa i szlak kolejowy;

2) główne części składowe drogi kolejowej;

3) zadania, elementy i przekroje poprzeczne podtorza;

4) nasypy i przekopy — ich elementy i wymiary;

5) podstawowe zasady utrzymania podtorza;

6) kolejowe obiekty inżynieryjne — rodzaje i charakterystyka ogólna;

7) podstawowe części nawierzchni kolejowej i ich charakterystyka;

8) szyny kolejowe — przekrój poprzeczny, typy, ciężary i wymiary;

9) elementy przytwierdzania szyn do podkładów;

10) łubki i śruby łubkowe — rodzaje i zastosowanie;

11) podkłady — rodzaje i zadania;

12) konstrukcja toru kolejowego na mostach, wiaduktach, w tunelach i łukach o małych promieniach;

13) szerokość toru na prostej i w łukach, przechyłka toru, krzywe przejściowe, rampy przechyłkowe i wichrowatość toru;

14) położenie toru w planie i profilu, profil podłużny toru i zaokrąglenie jego załomów;

15) poprzeczne pochylenie szyn w torze i współpraca szyny z zestawem kołowym;

16) skrajnia budowli i skrajnia taboru;

17) konstrukcja złączy izolowanych klasycznych i klejono-sprężonych;

18) pojęcie toru bezstykowego i jego zalety oraz zachowanie się toru bezstykowego pod wpływem temperatury;

19) rozjazd kolejowy — elementy składowe i geometryczne;

20) rodzaje rozjazdów i ich charakterystyka;

21) konstrukcja i części składowe zwrotnic;

22) konstrukcja i części składowe krzyżownic;

23) pojęcie przejazdu kolejowego;

24) warunki techniczne budowy i eksploatacji skrzyżowań torów z drogami kołowymi;

25) odwodnienie stacji i szlaków;

26) budowa i utrzymanie toru bezstykowego;

27) gospodarka materiałami nawierzchniowymi;

28) sposoby wykonania napraw nawierzchni kolejowej i odbiory robót nawierzchniowych;

29) przeglądy i naprawy bieżące i okresowe oraz modernizacja torów i rozjazdów;

30) spawalnictwo nawierzchniowe;

31) bezpieczeństwo i higiena pracy podczas robót nawierzchniowych;

32) podstawowe źródła zanieczyszczeń środowiska występujące w transporcie kolejowym oraz wpływ zanieczyszczeń na człowieka i środowisko;

33) wpływ zużycia materiałów w procesie produkcyjnym na środowisko.

BLOK: PODSTAWY DZIAŁALNOŚCI ZAWODOWEJ

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

1) interpretować podstawowe pojęcia gospodarki rynkowej;

2) podejmować działania związane z poszukiwaniem pracy;

3) sporządzać dokumenty dotyczące zatrudnienia;

4) sporządzać dokumenty niezbędne do podejmowania i prowadzenia działalności gospodarczej;

5) stosować przepisy Kodeksu pracy dotyczące praw i obowiązków pracownika i pracodawcy;

6) stosować przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony od porażeń prądem elektrycznym i ochrony odgromowej oraz ochrony środowiska;

7) organizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii;

8) dobierać środki ochrony indywidualnej do rodzaju wykonywanej pracy;

9) udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;

10) komunikować się i współpracować w zespole;

11) rozwiązywać problemy dotyczące działalności zawodowej;

12) podejmować decyzje;

13) doskonalić umiejętności zawodowe;

14) korzystać z różnych źródeł informacji;

15) przestrzegać zasad etyki.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

1) podstawowe pojęcia gospodarki rynkowej;

2) dokumenty dotyczące zatrudnienia;

3) podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej;

4) prawa i obowiązki pracownika i pracodawcy;

5) bezpieczeństwo i higiena pracy;

6) ochrona przeciwpożarowa, ochrona od porażeń prądem elektrycznym, ochrona odgromowa i ochrona środowiska;

7) elementy ergonomii;

8) środki ochrony indywidualnej;

9) zasady udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;

10) zasady i metody komunikowania się;

11) elementy socjologii i psychologii pracy;

12) etyka.

III. PODZIAŁ GODZIN NA BLOKI PROGRAMOWE

Nazwa bloku programowego	Minimalna liczba godzin w okresie kształcenia w %*
Techniczne podstawy zawodu	10
Eksploatacja maszyn i urządzeń do robót torowych	20
Budowa i eksploatacja nawierzchni kolejowej	45
Podstawy działalności zawodowej	5
Razem	80**

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

** Pozostałe 20% godzin jest przeznaczone do rozdysponowania przez autorów programów nauczania na dostosowanie kształcenia do potrzeb rynku pracy.

IV. ZALECANE WARUNKI REALIZACJI TREŚCI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Do realizacji treści kształcenia, ujętych w blokach programowych, są odpowiednie następujące pomieszczenia dydaktyczne:

1) pracownia rysunku technicznego;
2) pracownia maszyn i urządzeń do robót torowych;
3) pracownia komputerowa;
4) pracownia budowy i naprawy nawierzchni kolejowej;
5) warsztaty szkolne;
6) poligon terenowy.

Pracownia rysunku technicznego powinna być wyposażona w:

1) zbiór norm dotyczących rysunku technicznego;
2) modele figur i brył geometrycznych;
3) foliogramy i tablice poglądowe, przedstawiające typowe części maszyn do robót torowych;
4) schematy elektryczne, pneumatyczne i hydrauliczne maszyn do robót torowych;
5) rysunki elementów części maszyn do robót torowych i drogi kolejowej;
6) modele części maszyn do robót torowych;
7) stanowiska rysunkowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia/słuchacza);
8) stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia/słuchacza);
9) drukarkę;
10) ploter;
11) oprogramowanie do tworzenia i przetwarzania rysunków technicznych;
12) kamerę umożliwiającą oglądanie zdjęć na ekranie telewizora lub komputera;
13) egzemplarze przykładowej dokumentacji technicznej stosowanej przy budowie dróg i mostów kolejowych oraz dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR) maszyn i urządzeń do robót torowych.

Pracownia maszyn i urządzeń do robót torowych powinna być wyposażona w:

1) eksponaty i modele maszyn i urządzeń do robót torowych:
   a) zakrętarki spalinowej,
   b) wiertarki do szyn,
   c) piły spalinowej do cięcia szyn,
   d) nasuwarki toru,
   e) drezyny motorowej,
   f) automatycznej podbijarki torów i rozjazdów,
   g) oczyszczarki tłucznia,
   h) zgarniarki i profilarki tłucznia,
   i) stabilizatora toru,
   j) suwnic bramowych,
   k) żurawi kolejowych,
   l) wagonów samowyładowczych,
   m) pociągów zmechanizowanych do układania i wymiany nawierzchni kolejowej,
   n) maszyn do naprawy podtorza;
2) fazogramy, foliogramy i tablice poglądowe, przedstawiające:
   a) podziałkę suwmiarki z noniuszem 0,1 mm i 0,05 mm,
   b) połączenia nitowane,
   c) połączenia spawane,
   d) połączenia gwintowe,
   e) zestaw łożysk tocznych,
   f) nagrzewnicę powietrza,
   g) przekładnie mechaniczne i hydrauliczne,
   h) zestawy elementów hydrauliki siłowej: pompy, silniki, siłowniki, rozdzielacze i zawory,
   i) zestawy elementów pneumatyki siłowej: sprężarki, siłowniki, zawory i hamulce;
3) zestaw narzędzi do wiercenia szyn i podkładów;
4) zestaw narzędzi do cięcia szyn;
5) zestaw zaworów hydraulicznych;
6) zestaw zaworów pneumatycznych;
7) filmy dydaktyczne przedstawiające maszyny i urządzenia do robót torowych:
   a) podbijarki,
   b) pociąg zmechanizowany do układania i wymiany nawierzchni kolejowej;

c) maszynę podtorzową,

d) ładowarkę,

e) maszynę do wymiany rozjazdów,

f) lekki sprzęt do robót torowych,

g) piły do cięcia szyn.

Pracownia komputerowa powinna być wyposażona w:

1) stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla dwóch uczniów/słuchaczy);

2) drukarkę;

3) ploter;

4) oprogramowanie:

a) system operacyjny,

b) system zarządzania bazami danych,

c) pakiet oprogramowania: edytor tekstu, edytor graficzny i arkusz kalkulacyjny,

d) aktualizowane oprogramowanie ochrony antywirusowej,

e) oprogramowanie wspomagające realizację zadań zawodowych;

5) skaner.

Pracownia budowy i naprawy nawierzchni kolejowej powinna być wyposażona w:

1) tablice poglądowe przedstawiające:

a) rozwój konstrukcyjny nawierzchni kolejowej,

b) typowe przekroje drogi kolejowej,

c) przekroje poprzeczne podtorza w przekopach i nasypach,

d) rodzaje kolejowych obiektów inżynieryjnych,

e) typy i rodzaje podkładów,

f) tor kolejowy na prostej i w łukach,

g) skrajnię budowli i skrajnię taboru,

h) konstrukcje rozjazdów i skrzyżowań torów,

i) urządzenia nastawcze wszystkich typów,

j) rodzaje połączeń torów i dróg zwrotnicowych,

k) schematy stacji kolejowych,

l) przejazdy kolejowe i ich urządzenia,

m) technologie wymiany nawierzchni kolejowej przy pomocy pociągu zmechanizowanego,

n) technologie wzmacniania podtorza;

2) modele:

a) nasypów i przekopów,

b) przytwierdzania szyn do podkładów,

c) złączy szynowych wiszących i podpartych,

d) złączy izolowanych klasycznych i klejonych,

e) poszczególnych kategorii przejazdów kolejowych,

f) napędów zwrotnicowych;

3) zdjęcia:

a) odkształceń podtorza i nawierzchni kolejowej,

b) kolejowych obiektów inżynieryjnych,

c) składowania materiałów nawierzchniowych,

d) różnych typów rozjazdów i części rozjazdowych,

e) przejazdów kolejowych;

4) eksponaty:

a) zestaw przekrojów różnych typów szyn,

b) zestaw różnych rodzajów łubków,

c) zestaw szynowych podkładek stalowych,

d) zestaw wkrętów, śrub i pierścieni stalowych stosowanych w torach i rozjazdach,

e) zestaw przekładek instalacyjno-amortyzacyjnych,

f) zestaw dybli do podkładów i podrozjazdnic strunobetonowych,

g) zestaw elementów do przytwierdzenia sprężystego SB3,

h) zestaw opórek przeciwpełznych,

i) zestaw próbek różnych rodzajów podsypki.

Warsztaty szkolne powinny być wyposażone w stanowiska ślusarskie do obróbki szyn i elementów podtorza.

Poligon terenowy powinien być wyposażony w maszyny i narzędzia do robót torowych, umożliwiających wykonywanie ćwiczeń z zakresu:

1) montażu przęseł torowych;

2) układania nawierzchni kolejowej;

3) montażu rozjazdów, krzyżownic, półzwrotnic i zwrotnic;

4) naprawy torów i rozjazdów;

5) łączenia torów;

6) regeneracji nawierzchni kolejowej;

7) obsługi maszyn i urządzeń do robót torowych.

Pracownie powinny składać się z sali lekcyjnej i zaplecza magazynowo-socjalnego. W sali lekcyjnej należy zapewnić stanowisko pracy dla nauczyciela i odpowiednią liczbę stanowisk pracy dla uczniów (słuchaczy).

W warsztatach szkolnych powinno znajdować się pomieszczenie do instruktażu.

W procesie kształcenia należy stworzyć uczniowi (słuchaczowi) warunki do uzyskania uprawnień do obsługi określonych maszyn i urządzeń do robót torowych.

Załącznik nr 3

PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE OPTYK-MECHANIK

SYMBOL CYFROWY 731[04]

I. OPIS ZAWODU

1. W wyniku kształcenia w zawodzie absolwent powinien umieć:
   1) interpretować podstawowe zjawiska i prawa z zakresu mechaniki, optyki, elektroniki i elektrotechniki;
   2) sporządzać szkice, schematy i wykresy;
   3) odczytywać i sporządzać rysunki konstrukcyjne, technologiczne i montażowe;
   4) posługiwać się dokumentacją technologiczną oraz instrukcjami obsługi i eksploatacji maszyn, urządzeń i przyrządów;
   5) wykonywać pomiary związane z montażem i demontażem sprzętu optycznego, optoelektronicznego i laserowego;
   6) wykonywać pomiary związane z naprawą i regulacją sprzętu optycznego, optoelektronicznego i laserowego;
   7) stosować zasady tolerancji, pasowań i chropowatości powierzchni w praktyce warsztatowej;
   8) określać właściwości i zastosowanie materiałów metalowych i niemetalowych do produkcji elementów optycznych oraz aparatury optycznej i optoelektronicznej;
   9) wykonywać prace z zakresu obróbki ręcznej i mechanicznej metali i niemetali;
   10) dokonywać montażu, konserwacji i naprawy aparatury optycznej i optoelektronicznej;
   11) dokonywać montażu, demontażu, konserwacji i naprawy sprzętu ciemniowego, laboratoryjnego, geodezyjnego i obserwacyjnego;
   12) dokonywać montażu, demontażu, konserwacji i naprawy sprzętu optycznego i optoelektronicznego;
   13) dokonywać ustawiania i justowania układów optycznych;
   14) określać stopień zużycia narzędzi roboczych i przyrządów kontrolno-pomiarowych;
   15) zabezpieczać materiały, wyroby, narzędzia, przyrządy, urządzenia i maszyny przed wpływem szkodliwych czynników;
   16) stosować procedury kontroli jakości produkcji wyrobów i usług;
   17) przeprowadzać próby działania sprzętu i aparatury optycznej;
   18) sporządzać dokumentację produkcyjną;
   19) stosować przepisy prawa dotyczące wykonywanych zadań zawodowych;
   20) przestrzegać przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska;
   21) organizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii;
   22) komunikować się z uczestnikami procesu pracy;
   23) stosować przepisy Kodeksu pracy dotyczące praw i obowiązków pracownika i pracodawcy;
   24) udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;
   25) korzystać z różnych źródeł informacji;
   26) prowadzić działalność gospodarczą.

   Kształtowanie postaw przedsiębiorczych oraz przygotowanie do wejścia na rynek pracy powinno przebiegać zarówno w trakcie kształcenia zawodowego, jak i podczas realizacji zajęć edukacyjnych „Podstawy przedsiębiorczości".

2. Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie optyk-mechanik powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:
   1) wykonywania operacji cięcia i frezowania szkła oraz nakładania powłok na elementy optyczne;
   2) szlifowania i polerowania powierzchni elementów optycznych sposobem ręcznym i z zastosowaniem maszyn wielowrzecionowych;
   3) wykonywania znaków na elementach optycznych;
   4) dokonywania centrowania soczewek;
   5) dobierania i przygotowywania elementów optycznych, mechanicznych i elektronicznych do montażu;
   6) sklejania elementów optycznych;
   7) wykonywania montażu instrumentów optycznych oraz zespołów ich wyposażenia;
   8) wykonywania montażu, demontażu, obsługi, konserwacji i naprawy urządzeń noktowizyjnych i laserowych;
   9) wykonywania montażu, demontażu, obsługi, konserwacji i naprawy urządzeń interferencyjnych;
   10) wykonywania montażu i demontażu mikroskopów, sprzętu laboratoryjnego i geodezyjnego;
   11) dokonywania weryfikacji oraz naprawy części i zespołów aparatury optycznej;
   12) justowania i ustawiania układów optycznych;
   13) wykonywania pomiarów i badań elementów, układów, przyrządów i urządzeń optycznych.

II. BLOKI PROGRAMOWE

Zakres umiejętności i treści kształcenia, wynikający z opisu zawodu, zawierają następujące bloki programowe:

1) techniczne podstawy zawodu;
2) eksploatacja przyrządów i urządzeń optycznych;
3) podstawy działalności zawodowej.

BLOK: TECHNICZNE PODSTAWY ZAWODU

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

1) interpretować podstawowe zjawiska i prawa z zakresu mechaniki, optyki i elektrotechniki;
2) sporządzać szkice i rysunki techniczne elementów urządzeń i aparatury optycznej;
3) posługiwać się komputerowym oprogramowaniem użytkowym wspomagającym sporządzanie szkiców i rysunków technicznych;
4) stosować układ tolerancji i pasowań, tolerancje kształtu i położenia oraz parametry chropowatości powierzchni;
5) dokonywać pomiarów i obliczeń wartości wielkości liniowych i kątowych oraz wielkości elektrycznych i świetlnych oraz interpretować wyniki pomiarów;
6) stosować metale i stopy, tworzywa sztuczne i szkła optyczne oraz materiały ceramiczne w procesie wytwarzania części, montażu, konserwacji i naprawy sprzętu optycznego, optoelektronicznego i laserowego;
7) wykonywać podstawowe prace z zakresu ręcznej i mechanicznej obróbki materiałów;
8) wykonywać proste prace na obrabiarkach do metali;
9) posługiwać się przyrządami kontrolno-pomiarowymi;
10) rozróżniać źródła i odbiorniki energii elektrycznej;
11) odczytywać proste schematy elektryczne;
12) rozróżniać elementy instalacji elektrycznej;
13) określać budowę i wyjaśniać zasady działania podstawowych maszyn i urządzeń elektrycznych;
14) określać zastosowanie elementów i układów elektrycznych i elektronicznych w urządzeniach optycznych i optoelektronicznych;
15) dokonywać montażu elementów elektronicznych na płytkach drukowanych;
16) wykonywać połączenia krosowe wiązek przewodów;
17) stosować zasady bezpiecznego użytkowania maszyn i urządzeń elektrycznych;
18) wyjaśniać budowę i zasady działania układów optycznych i optoelektronicznych oraz przyrządów i aparatury optycznej;
19) określać zasady montażu, demontażu, konserwacji i regulacji układów optycznych i optoelektronicznych oraz przyrządów i aparatury optycznej;
20) przygotowywać elementy optyczne, elektroniczne i mechaniczne do montażu;
21) dokonywać montażu, konserwacji i naprawy elementów, podzespołów i zespołów sprzętu optycznego i optoelektronicznego;
22) dobierać elementy mechanizmów drobnych i precyzyjnych do budowy sprzętu i aparatury optycznej;
23) diagnozować stan techniczny sprzętu i aparatury optycznej i optoelektronicznej przed naprawą;
24) wykonywać centrowanie kręgów pomiarowych i tarcz kodowych;
25) dokonywać oceny działania sprzętu i aparatury optycznej;
26) sprawdzać szczelność wyrobów zgodnie z warunkami technicznego odbioru;
27) oceniać jakość wykonywanej pracy;
28) posługiwać się dokumentacją technologiczną, normami oraz instrukcjami obsługi maszyn, urządzeń, przyrządów optyczno-mechanicznych, optoelektronicznych i mechanicznych.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

1) podstawowe zjawiska i prawa z zakresu mechaniki, optyki i elektrotechniki;
2) zasady sporządzania rysunku technicznego;
3) komputerowe oprogramowanie użytkowe wspomagające sporządzanie szkiców i rysunków technicznych;
4) normy rysunku technicznego;
5) rysunki wykonawcze, złożeniowe, zabiegowe i operacyjne;
6) układ tolerancji i pasowań;
7) odchyłki i tolerancje kształtu i położenia;
8) chropowatość powierzchni;
9) materiały konstrukcyjne i technologiczne stosowane w układach optycznych i optoelektronicznych oraz w precyzyjnych maszynach i urządzeniach;
10) pomiary warsztatowe;
11) obróbka ręczna;
12) obróbka mechaniczna skrawaniem;
13) obwody elektryczne prądu stałego i przemiennego;
14) podstawy miernictwa elektrycznego;
15) elementy i układy elektroniczne stosowane w urządzeniach optycznych i optoelektronicznych;
16) maszyny i urządzenia elektryczne;
17) instalacje elektryczne;
18) zasady bezpiecznego użytkowania maszyn i urządzeń elektrycznych;

19) budowa i działanie elementów i układów optycznych, optoelektronicznych oraz przyrządów i aparatury optycznej;

20) zasady montażu, demontażu, regulacji i konserwacji elementów i układów optycznych, optoelektronicznych oraz przyrządów i aparatury optycznej;

21) mechanizmy drobne i precyzyjne stosowane w sprzęcie i aparaturze optycznej;

22) diagnoza techniczna sprzętu i aparatury optycznej i optoelektronicznej;

23) normy, procedury i narzędzia do kontroli jakości produkcji, wyrobów i usług.

BLOK: EKSPLOATACJA PRZYRZĄDÓW I URZĄDZEŃ OPTYCZNYCH

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

1) charakteryzować budowę i właściwości oka;

2) określać wady wzroku i sposoby ich korekcji;

3) posługiwać się terminologią z zakresu fotometrii;

4) interpretować zasady rozchodzenia, odbicia i załamania światła;

5) charakteryzować budowę i określać zastosowanie płytki płaskorównoległej;

6) charakteryzować budowę oraz określać zastosowanie pryzmatów i zwierciadeł;

7) charakteryzować budowę i określać zastosowanie soczewek;

8) charakteryzować aberracje układów optycznych;

9) dokonywać klasyfikacji przyrządów optycznych;

10) charakteryzować budowę urządzeń i przyrządów optycznych;

11) dokonywać montażu, justowania, regulacji i kontroli urządzeń i przyrządów optycznych;

12) dokonywać naprawy urządzeń i przyrządów optycznych;

13) wykonywać połączenia nierozłączne i rozłączne;

14) dokonywać pomiarów parametrów geometrycznych;

15) dokonywać pomiarów parametrów optycznych;

16) charakteryzować budowę i określać zastosowanie przyrządów justerskich;

17) dokonywać oceny jakości wykonanych prac;

18) określać zasady eksploatacji urządzeń i przyrządów optycznych;

19) przestrzegać przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska podczas montażu, kontroli i naprawy urządzeń i przyrządów optycznych.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

1) budowa i właściwości oka, wady wzroku, obserwacja obuoczna;

2) podstawy fotometrii;

3) płytki płaskorównoległe;

4) pryzmaty i zwierciadła;

5) soczewki;

6) aberracja układów optycznych;

7) klasyfikacja i budowa przyrządów optycznych;

8) montaż, justowanie, regulacja, kontrola i naprawa urządzeń i przyrządów optycznych;

9) technologia wykonania połączeń;

10) pomiary parametrów geometrycznych;

11) pomiary parametrów optycznych;

12) budowa i zastosowanie przyrządów justerskich;

13) kontrola wyrobów optycznych i optoelektronicznych;

14) ocena jakości wykonanych prac;

15) podstawy eksploatacji urządzeń i przyrządów optycznych;

16) bezpieczeństwo i higiena pracy, ochrona przeciwpożarowa i ochrona środowiska podczas montażu, kontroli i naprawy urządzeń i przyrządów optycznych.

BLOK: PODSTAWY DZIAŁALNOŚCI ZAWODOWEJ

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

1) interpretować podstawowe pojęcia gospodarki rynkowej;

2) podejmować działania związane z poszukiwaniem pracy;

3) sporządzać dokumenty dotyczące zatrudnienia;

4) sporządzać dokumenty niezbędne do podejmowania i prowadzenia działalności gospodarczej;

5) stosować przepisy Kodeksu pracy dotyczące praw i obowiązków pracownika i pracodawcy;

6) stosować przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska;

7) organizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii;

8) dobierać środki ochrony indywidualnej do rodzaju wykonywanej pracy;

9) udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;

10) komunikować się i współpracować w zespole;

11) rozwiązywać problemy dotyczące działalności zawodowej;

12) podejmować decyzje;

13) doskonalić umiejętności zawodowe;

14) korzystać z różnych źródeł informacji;

15) przestrzegać zasad etyki.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

1) podstawowe pojęcia gospodarki rynkowej;

2) dokumenty dotyczące zatrudnienia;

3) podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej;

4) prawa i obowiązki pracownika i pracodawcy;

5) bezpieczeństwo i higiena pracy;

6) ochrona przeciwpożarowa i ochrona środowiska;

7) elementy ergonomii;

8) środki ochrony indywidualnej;

9) zasady udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;

10) zasady i metody komunikowania się;

11) elementy socjologii i psychologii pracy;

12) etyka.

III. PODZIAŁ GODZIN NA BLOKI PROGRAMOWE

Nazwa bloku programowego	Minimalna liczba godzin w okresie kształcenia w %*
Techniczne podstawy zawodu	25
Eksploatacja przyrządów i urządzeń optycznych	55
Podstawy działalności zawodowej	10
Razem	90**

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

** Pozostałe 10% godzin jest przeznaczone do rozdysponowania przez autorów programów nauczania na dostosowanie kształcenia do potrzeb rynku pracy.

IV. ZALECANE WARUNKI REALIZACJI TREŚCI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Do realizacji treści kształcenia, ujętych w blokach programowych, są odpowiednie następujące pomieszczenia dydaktyczne:

1) pracownia komputerowa i rysunku technicznego;

2) pracownia optyczno-technologiczna;

3) pracownia elektrotechniki i elektroniki;

4) warsztaty szkolne.

Pracownia komputerowa i rysunku technicznego powinna być wyposażona w:

1) stanowiska rysunkowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia/słuchacza);

2) stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia/słuchacza);

3) drukarkę;

4) pakiet programów biurowych;

5) specjalistyczne programy komputerowe;

6) zestaw materiałów i przyborów rysunkowych;

7) wzory pisma technicznego;

8) modele i przekroje brył geometrycznych;

9) modele części maszyn;

10) obrotowe elementy maszyn;

11) rysunki wykonawcze części maszyn;

12) rysunki brył ściętych ukośnie i przenikających się;

13) rysunki schematyczne przekładni, napędów i mechanizmów;

14) rysunki złożeniowe, zabiegowe i operacyjne;

15) schematy elektryczne;

16) przyrządy pomiarowe i wzorce chropowatości powierzchni;

17) normy rysunku technicznego.

Pracownia optyczno-technologiczna powinna być wyposażona w:

1) tablice przedstawiające budowę oka, wady narządu wzroku i sposoby ich korekcji;

2) tablice przedstawiające zjawisko odbicia i załamania światła;

3) tablice przedstawiające budowę: zwierciadeł, pryzmatów, klinów optycznych, soczewek, lunet, lornetek, mikroskopów, aparatów fotograficznych, kamer filmowych, laserów i noktowizorów;

4) modele i przekroje: zwierciadeł, pryzmatów, klinów optycznych, soczewek, lunet, lornetek, mikroskopów, aparatów fotograficznych, kamer filmowych, laserów, noktowizorów, interferometrów, niwelatorów, teodolitów i kolimatorów;

5) ławy optyczne z wyposażeniem;

6) sprzęt optyczny;

7) dokumentację konstrukcyjną elementów optycznych;

8) układ tolerancji i pasowań;

9) tablice przedstawiające właściwości fizyczne, mechaniczne i technologiczne szkła optycznego, materiałów ceramicznych i uszczelniających;

10) tablice przedstawiające przebieg montażu i regulacji aparatury optycznej;

11) tablice przedstawiające przebieg justowania niwelatora i teodolitu;

12) próbki surowców i materiałów;

13) próbki metali i ich stopów;

14) modele połączeń rozłącznych i nierozłącznych stosowanych w urządzeniach optycznych i optoelektronicznych;

15) zestaw narzędzi do obróbki mechanicznej;

16) zestawy rodzajów mocowań okrągłych i nieokrągłych elementów optycznych;

17) przyrządy kontrolno-pomiarowe i narzędzia do montażu;

18) modele i przekroje: przyrządów kontrolno-pomiarowych, narzędzi do montażu wyrobów optycznych i optoelektronicznych;

19) wyroby optyczne i optoelektroniczne oraz ich części i podzespoły;

20) przekładnie i łożyska oraz ich mechanizmy;

21) instrukcje na poszczególne stanowiska pracy;

22) normy i katalogi szkła optycznego oraz wyrobów optycznych i optoelektronicznych.

Pracownia elektrotechniki i elektroniki powinna być wyposażona w:

1) mierniki podstawowych wielkości elektrycznych;

2) rezystory, cewki i kondensatory;

3) zestawy do demonstracji zjawisk w obwodach elektrycznych;

4) elementy i układy elektroniczne;

5) modele i przekroje transformatorów, prądnic, silników prądu stałego i przemiennego oraz mierników wielkości elektrycznych;

6) podstawowe maszyny i urządzenia elektryczne;

7) model instalacji elektrycznej i jej schematy;

8) tablice przedstawiające wielkości fizyczne i ich jednostki oraz symbole graficzne stosowane w elektrotechnice i elektronice;

9) programy komputerowe do symulacji pracy układów elektrycznych i elektronicznych;

10) instrukcje obsługi urządzeń elektrycznych;

11) zestawy norm elektrotechnicznych.

Warsztaty szkolne powinny być wyposażone w:

1) stanowiska do obróbki ręcznej (jedno stanowisko dla dwóch uczniów/słuchaczy);

2) stanowiska z obrabiarkami uniwersalnymi (jedno stanowisko dla czterech uczniów/słuchaczy);

3) stanowiska z maszynami i urządzeniami do wykonywania elementów optycznych (jedno stanowisko dla czterech uczniów/słuchaczy);

4) stanowiska do montażu mechanicznego (jedno stanowisko dla trzech uczniów/słuchaczy);

5) stanowiska do montażu optycznego (jedno stanowisko dla trzech uczniów/słuchaczy);

6) stanowiska justerskie (jedno stanowisko dla sześciu uczniów/słuchaczy);

7) stanowiska kontrolne (jedno stanowisko dla sześciu uczniów/słuchaczy);

8) przyrządy justerskie;

9) przyrządy kontrolno-pomiarowe;

10) surowce i materiały;

11) instrukcje na poszczególne stanowiska pracy;

12) instrukcje obsługi maszyn;

13) dokumentacje techniczne;

14) instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy.

Pracownie powinny składać się z sali lekcyjnej i zaplecza magazynowo-socjalnego. W sali lekcyjnej należy zapewnić stanowisko pracy dla nauczyciela i odpowiednią liczbę stanowisk pracy dla uczniów (słuchaczy).

W warsztatach szkolnych powinno znajdować się pomieszczenie do instruktażu.

Załącznik nr 4

PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TAPICER

SYMBOL CYFROWY 743[03]

I. OPIS ZAWODU

1. W wyniku kształcenia w zawodzie absolwent powinien umieć:

   1) czytać i sporządzać rysunki techniczne oraz szkice z zakresu tapicerstwa;

   2) posługiwać się dokumentacją konstrukcyjną i technologiczną;

   3) określać i stosować zasady konstrukcji, funkcjonalności i estetyki wyrobów tapicerowanych;

   4) rozróżniać style i typy konstrukcji mebli tapicerowanych;

   5) dobierać materiały i półfabrykaty do wykonania określonych typów mebli, sprzętów i wnętrz;

   6) oceniać jakość materiałów i półfabrykatów oraz rozpoznawać i usuwać ich wady;

7) obliczać zapotrzebowanie na materiały na podstawie dokumentacji konstrukcyjnej i technologicznej;
8) określać zasady składowania oraz warunki magazynowania materiałów i półfabrykatów;
9) dobierać i stosować narzędzia do określonych operacji technologicznych;
10) obsługiwać maszyny i urządzenia stosowane w tapicerstwie oraz wykonywać ich konserwację;
11) przygotowywać materiały i półfabrykaty tapicerskie do montażu;
12) wykonywać operacje szycia ręcznego i maszynowego;
13) wykonywać i montować części tapicerowane mebli różnych typów konstrukcji;
14) wykonywać i montować części tapicerowane wyposażenia środków transportu;
15) wykonywać i montować części tapicerowane sprzętu sportowego, turystycznego i medycznego;
16) wykonywać pomocnicze prace stolarskie i ślusarskie w procesie technologicznym wyrobów tapicerowanych;
17) wykonywać prace dekoratorsko-tapicerskie związane z wyposażeniem wnętrz;
18) rozpoznawać i usuwać błędy produkcyjne;
19) stosować różne metody oceny jakości mebli i innych wyrobów tapicerowanych;
20) dokonywać napraw, renowacji i rekonstrukcji wyrobów tapicerowanych;
21) sporządzać kosztorysy prac tapicerskich;
22) stosować zasady pakowania, magazynowania i transportu wyrobów tapicerowanych;
23) wykorzystywać w sposób racjonalny materiały, narzędzia, maszyny, urządzenia i energię w procesie pracy;
24) sporządzać dokumentację produkcyjną;
25) stosować przepisy prawa dotyczące wykonywanych zadań zawodowych;
26) przestrzegać przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska;
27) organizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii;
28) komunikować się z uczestnikami procesu pracy;
29) stosować przepisy Kodeksu pracy dotyczące praw i obowiązków pracownika i pracodawcy;
30) udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;
31) korzystać z różnych źródeł informacji;
32) prowadzić działalność gospodarczą.

Kształtowanie postaw przedsiębiorczych oraz przygotowanie do wejścia na rynek pracy powinno przebiegać zarówno w trakcie kształcenia zawodowego, jak i podczas realizacji zajęć edukacyjnych „Podstawy przedsiębiorczości".

2. Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie tapicer powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:
   1) tapicerowania mebli o różnym stopniu złożoności konstrukcyjnej części tapicerowanych;
   2) tapicerowania wyrobów i elementów wyposażenia środków transportu;
   3) wykonywania części tapicerowanych sprzętu sportowego, turystycznego i medycznego;
   4) wykonywania prac dekoratorsko-tapicerskich związanych z wyposażeniem wnętrz;
   5) naprawy, renowacji i rekonstrukcji części tapicerowanych mebli, środków transportu, sprzętu sportowego, turystycznego i medycznego.

II. BLOKI PROGRAMOWE

Zakres umiejętności i treści kształcenia, wynikający z opisu zawodu, zawierają następujące bloki programowe:

1) materiałowo-techniczny;
2) technologiczny;
3) podstawy działalności zawodowej.

BLOK: MATERIAŁOWO-TECHNICZNY

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

1) stosować ogólne zasady wykonywania rysunków technicznych;
2) stosować zasady rzutowania, wymiarowania oraz wykonywania widoków, przekrojów i kładów;
3) czytać i sporządzać rysunki techniczne wyrobów, podzespołów i elementów;
4) czytać i stosować uproszczenia rysunkowe;
5) sporządzać szkice wyrobów, podzespołów i elementów;
6) stosować zasady kolorystyki;
7) określać rolę i znaczenie normalizacji w rysunku zawodowym;
8) wykonywać rysunki przestrzenne;
9) stosować oznaczenia graficzne materiałów;
10) sporządzać opisy techniczne;
11) określać warunki wykonania tapicerowanych części wyrobu;
12) określać czynniki wpływające na konstrukcję wyrobu tapicerowanego;
13) stosować zasady funkcjonalności i estetyki wyrobu tapicerowanego;
14) rozróżniać style mebli tapicerowanych;
15) charakteryzować oraz klasyfikować materiały i półfabrykaty;

16) określać wymagania techniczne dla materiałów i półfabrykatów;

17) określać i stosować zasady prawidłowej gospodarki materiałami;

18) wykonywać pomiary oraz obliczać zapotrzebowanie na materiały podstawowe i pomocnicze;

19) dokonywać składowania materiałów i półfabrykatów;

20) charakteryzować oraz klasyfikować maszyny, urządzenia i narzędzia;

21) określać zasady działania oraz przygotowania maszyn i narzędzi do pracy;

22) dobierać narzędzia do ręcznych i maszynowych prac tapicerskich;

23) rozróżniać zespoły maszyn, urządzeń i narzędzi zmechanizowanych oraz określać ich przeznaczenie i zadania;

24) określać zasady przygotowania i mocowania narzędzi w zespołach roboczych;

25) dobierać maszyny i urządzenia do określonych operacji technologicznych;

26) dobierać parametry obróbcze;

27) posługiwać się terminologią z zakresu maszynoznawstwa;

28) oceniać stan techniczny maszyn, urządzeń i narzędzi;

29) określać stopień zużycia narzędzi roboczych;

30) kontrolować parametry pracy maszyn, urządzeń i narzędzi zmechanizowanych;

31) określać zasady konserwacji maszyn, urządzeń i narzędzi;

32) określać zasady bezpiecznej obsługi maszyn, urządzeń i narzędzi.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

1) zasady wykonywania rysunku technicznego;

2) konstrukcje geometryczne;

3) widoki, przekroje i kłady;

4) rzutowanie prostokątne;

5) wymiarowanie;

6) rysunek techniczny wyrobów, podzespołów i elementów;

7) uproszczenia rysunkowe;

8) rysunek szkicowy;

9) podstawy kolorystyki;

10) rysunek przestrzenny;

11) dokumentacja projektowa wyrobów tapicerowanych;

12) podział i charakterystyka wyrobów tapicerowanych;

13) konstrukcje wyrobów tapicerowanych;

14) meble tapicerowane stylowe;

15) materiały włókniste;

16) rodzaje przędzy i nici;

17) materiały pokryciowe;

18) materiały i półfabrykaty wyścielające włókniste;

19) tworzywa sztuczne i wyroby z tworzyw;

20) taśmy tapicerskie i wyroby plecione;

21) drewno, materiały i tworzywa drewnopochodne;

22) kleje;

23) metale i wyroby metalowe;

24) gospodarka materiałami;

25) podstawy maszynoznawstwa;

26) narzędzia ręczne i przybory;

27) maszyny, urządzenia i narzędzia do rozkroju materiałów;

28) maszyny do szycia i przeszywania;

29) maszyny i urządzenia do mocowania;

30) maszyny i urządzenia do wytwarzania sprężyn i formatek sprężynowych;

31) zgrzewarki do tworzyw;

32) maszyny i urządzenia specjalne;

33) środki i urządzenia transportowe;

34) konserwacja maszyn, urządzeń i narzędzi;

35) zasady bezpiecznej obsługi maszyn, urządzeń i narzędzi.

BLOK: TECHNOLOGICZNY

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

1) określać proces technologiczny wyrobów tapicerowanych;

2) charakteryzować rodzaje wyrobów tapicerowanych;

3) dokonywać charakterystyki konstrukcyjno-materiałowej wyrobów tapicerowanych oraz określać ich funkcję i przeznaczenie;

4) przygotowywać materiały i półfabrykaty do wykonywania części tapicerowanych o różnym stopniu złożoności konstrukcyjno-materiałowej;

5) wykonywać części tapicerowane o różnym stopniu złożoności konstrukcyjno-materiałowej;

6) stosować zasady i techniki rozkroju materiałów, w zależności od ich rodzaju i przeznaczenia;

7) wykonywać i stosować szablony;

8) wycinać ręcznie i maszynowo elementy tapicerowanych części wyrobu;

9) oznaczać i kompletować wycięte elementy;

10) dobierać narzędzia i przybory do szycia ręcznego i maszynowego;

11) wykonywać ściegi, ręcznie i maszynowo;

12) określać sposoby i metody łączenia elementów w tapicerowanych częściach wyrobu;

13) wykonywać różnego rodzaju podłoża w oparciu o ramy drewniane i szkielety metalowe;

14) przygotowywać do pracy i obsługiwać maszyny, urządzenia i narzędzia zmechanizowane;

15) prowadzić konserwację maszyn, urządzeń i narzędzi;

16) stosować metody i techniki wykończania tapicerowanych części wyrobu;

17) wykonywać meble tapicerowane stylowe;

18) wykonywać prace dekoratorskie;

19) wykonywać prace stolarskie i ślusarskie;

20) stosować techniki łączenia materiałów w półfabrykatach, częściach i tapicerowanych elementach wyposażenia środków transportu;

21) montować wyroby oraz mocować części tapicerowane wyposażenia środków transportu;

22) określać kolejność wykonania operacji w procesie produkcji części tapicerowanych różnych wyrobów;

23) przestrzegać parametrów techniczno-technologicznych dla określonych operacji;

24) posługiwać się dokumentacją konstrukcyjną i technologiczną w procesie technologicznym;

25) dokonywać ilościowego i jakościowego odbioru podzespołów i zespołów wyrobów tapicerowanych;

26) posługiwać się normami w procesie technologicznym;

27) określać przyczyny powstawania błędów produkcyjnych i sposoby ich usuwania;

28) oceniać jakość procesu wytwarzania tapicerowanych części wyrobu;

29) oceniać jakość i klasyfikować wyroby tapicerowane według określonych kryteriów;

30) określać zakres oraz techniki napraw i renowacji wyrobów tapicerowanych;

31) określać sposoby wykorzystania odpadów produkcyjnych;

32) stosować zasady i warunki odbioru wyrobów tapicerowanych;

33) stosować zasady pakowania, magazynowania i zabezpieczania wyrobów tapicerowanych w środkach transportu;

34) określać zasady normowania materiałów i czasu pracy;

35) obliczać koszty produkcji, napraw i renowacji wyrobów tapicerowanych;

36) określać zasady gospodarki energią elektryczną i cieplną;

37) dobierać wyposażenie stanowiska pracy do wykonywanego wyrobu tapicerowanego;

38) określać kierunki techniczno-technologicznego rozwoju tapicerstwa.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

1) fazy procesu technologicznego wyrobów tapicerowanych;

2) przygotowanie materiałów i półfabrykatów do wykonywania części tapicerowanych;

3) ściegi tapicerskie, szycie ręczne i maszynowe;

4) wykonywanie podłoży;

5) metody tapicerowania mebli;

6) technologia tapicerowania wyrobów i wyposażenia środków transportu;

7) zasady tapicerowania mebli stylowych;

8) tapicerowanie sprzętu sportowego, turystycznego i medycznego;

9) podstawy prac dekoratorskich;

10) zasady organizacji i przygotowywania produkcji;

11) naprawa i renowacja wyrobów tapicerowanych;

12) podstawy technologii prac stolarskich i ślusarskich;

13) dokumentacja konstrukcyjna i technologiczna;

14) ocena jakości procesów technologicznych i wyrobów tapicerowanych;

15) pakowanie, magazynowanie i transport wyrobów tapicerowanych;

16) koszty produkcji, napraw i renowacji wyrobów tapicerowanych;

17) kierunki techniczno-technologicznego rozwoju tapicerstwa.

BLOK: PODSTAWY DZIAŁALNOŚCI ZAWODOWEJ

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

1) interpretować podstawowe pojęcia gospodarki rynkowej;

2) podejmować działania związane z poszukiwaniem pracy;

3) sporządzać dokumenty dotyczące zatrudnienia;

4) sporządzać dokumenty niezbędne do podejmowania i prowadzenia działalności gospodarczej;

5) stosować przepisy Kodeksu pracy dotyczące praw i obowiązków pracownika i pracodawcy;

6) stosować przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska;

7) organizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii;

8) dobierać środki ochrony indywidualnej do rodzaju wykonywanej pracy;

9) udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;

10) komunikować się i współpracować w zespole;

11) rozwiązywać problemy dotyczące działalności zawodowej;

12) podejmować decyzje;

13) doskonalić umiejętności zawodowe;

14) korzystać z różnych źródeł informacji;

15) przestrzegać zasad etyki.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

1) podstawowe pojęcia gospodarki rynkowej;

2) dokumenty dotyczące zatrudnienia;

3) podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej;

4) prawa i obowiązki pracownika i pracodawcy;

5) bezpieczeństwo i higiena pracy;

6) ochrona przeciwpożarowa i ochrona środowiska;

7) elementy ergonomii;

8) środki ochrony indywidualnej;

9) zasady udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;

10) zasady i metody komunikowania się;

11) elementy socjologii i psychologii pracy;

12) etyka.

III. PODZIAŁ GODZIN NA BLOKI PROGRAMOWE

Nazwa bloku programowego	Minimalna liczba godzin w okresie kształcenia w %*
Materiałowo-techniczny	30
Technologiczny	40
Podstawy działalności zawodowej	10
Razem	80**

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

** Pozostałe 20% godzin jest przeznaczone do rozdysponowania przez autorów programów nauczania na dostosowanie kształcenia do potrzeb rynku pracy.

IV. ZALECANE WARUNKI REALIZACJI TREŚCI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Do realizacji treści kształcenia, ujętych w blokach programowych, są odpowiednie następujące pomieszczenia dydaktyczne:

1) pracownia rysunku zawodowego;

2) pracownia materiałoznawstwa;

3) pracownia maszyn i urządzeń;

4) pracownia technologii;

5) warsztaty szkolne.

Pracownia rysunku zawodowego powinna być wyposażona w:

1) zestawy przyborów i materiałów rysunkowych;

2) wzory pisma technicznego;

3) modele rzutni, figur i brył geometrycznych;

4) modele części, podzespołów, zespołów i wyrobów tapicerowanych;

5) modele złączy i połączeń stolarskich;

6) elementy, podzespoły i zespoły konstrukcji;

7) modele podstawowych typów konstrukcji wyrobów tapicerowanych;

8) rysunki złożeniowe i wykonawcze wyrobów tapicerowanych;

9) dokumentacje projektowe wyrobów tapicerowanych;

10) dokumentacje rysunkowe maszyn i podzespołów;

11) rysunki wykonawcze części maszyn;

12) mechanizmy stelaży i podnośników;

13) okucia i akcesoria;

14) tablice kolorystyczne przedstawiające zestawy barw;

15) plansze, przezrocza i foliogramy, przedstawiające: rzuty aksonometryczne i prostokątne, widoki, przekroje, kłady i wymiarowanie;

16) zestawy norm dotyczących rysunku technicznego;

17) dokumentacje projektowe;

18) katalogi i prospekty wyrobów, okuć i akcesoriów.

Pracownia materiałoznawstwa powinna być wyposażona w:

1) próbki:

a) materiałów pokryciowych: tkanin, przędzin, dzianin, tkanin laminowanych, materiałów skóropodobnych i skór naturalnych,

b) przędzy i nici,

c) materiałów i półfabrykatów włóknistych,

d) tworzyw konstrukcyjnych,

e) taśm tapicerskich i wyrobów plecionych,

f) drewna i tworzyw drzewnych,

g) środków chemicznych,

h) materiałów wykończeniowych i dekoratorskich;

2) eksponaty:

a) sprężyny i formatki sprężynowe,

b) okucia, łączniki, złącza i akcesoria,

c) mechanizmy i podzespoły tapicerskie;

3) instrukcje wykonywania prac tapicerskich;

4) przyrządy do pomiaru sprężystości i odkształceń materiałów;

5) narzędzia i przyrządy kontrolno-pomiarowe;

6) katalogi i prospekty materiałów;

7) tablice poglądowe, foliogramy i wykresy, dotyczące materiałów i akcesoriów tapicerskich;

8) schematy złączy i połączeń stolarskich.

Pracownia maszyn i urządzeń powinna być wyposażona w:

1) modele maszyn i urządzeń oraz ich elementów i przekrojów;

2) narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej;

3) części maszyn i urządzeń;

4) schematy kinematyczne maszyn i urządzeń;

5) mechanizmy, okucia, podzespoły i stelaże;

6) katalogi narzędzi, maszyn i urządzeń;

7) katalogi, prospekty i inne materiały informacyjne firm produkujących narzędzia, maszyny i urządzenia;

8) przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące eksploatacji maszyn i urządzeń;

9) instrukcje obsługi oraz konserwacji maszyn i urządzeń.

Pracownia technologii powinna być wyposażona w:

1) modele i eksponaty:

a) meble tapicerowane o różnych typach konstrukcji,

b) podzespoły i zespoły tapicerowane,

c) podłoża tapicerskie,

d) konstrukcje nośne,

e) warstwy tapicerskie,

f) półfabrykaty, części tapicerowane i wyroby stosowane w środkach transportu,

g) wzorniki do trasowania i rozkroju materiałów,

h) połączenia stolarskie,

i) narzędzia i przybory tapicerskie,

j) narzędzia ręczne oraz przybory stolarskie i ślusarskie,

k) przyrządy kontrolno-pomiarowe,

l) łączniki metalowe i z tworzyw sztucznych,

m) części maszyn i mechanizmów,

n) sprężyny,

o) formatki sprężynowe;

2) próbki:

a) materiałów pokryciowych,

b) materiałów i półfabrykatów wyściółkowych,

c) materiałów pomocniczych,

d) drewna i tworzyw drzewnych,

e) klejów, lakierów, farb i emalii,

f) środków czyszczących,

g) ściegów ręcznych i maszynowych,

h) wzorów przeszyć warstw pokryciowych;

3) plansze i tablice poglądowe, przedstawiające:

a) schematy kinematyczne maszyn i urządzeń,

b) sposoby trasowania i rozkroju materiałów,

c) podłoża tapicerskie o różnych konstrukcjach,

d) konstrukcje nośne mebli i wyrobów tapicerowanych,

e) warstwy tapicerskie,

f) wzory mebli tapicerowanych, współczesnych i stylowych,

g) wyroby do wystroju i dekoracji wnętrz,

h) wzory sprzętu sportowego i medycznego,

i) schematy procesów technologicznych;

4) dokumentacje konstrukcyjne i technologiczne wyrobów tapicerowanych;

5) instrukcje obsługi oraz konserwacji maszyn, urządzeń i narzędzi zmechanizowanych;

6) instrukcje techniczno-technologiczne na poszczególne stanowiska pracy;

7) katalogi, prospekty i inne materiały informacyjne firm produkujących narzędzia, maszyny i urządzenia;

8) zestaw Polskich Norm.

Warsztaty szkolne powinny być wyposażone w:

1) próbki materiałów i półfabrykatów na warstwy tapicerskie;

2) eksponaty: sprężyny i formatki sprężynowe;

3) próbki drewna i tworzyw drzewnych;

4) okucia, mechanizmy, podzespoły i stelaże;

5) modele przekrojów układów tapicerskich;

6) wzory obszyć dekoracyjnych;

7) zestawy elementów wykończeniowych tapicerowanych części wyrobu;

8) schematy budowy maszyn i urządzeń tapicerskich;

9) katalogi wyrobów tapicerowanych;

10) filmy instruktażowe przedstawiające produkcję wyrobów tapicerowanych;

11) dokumentacje konstrukcyjne i technologiczne wyrobów tapicerowanych;

12) instrukcje techniczno-technologiczne na poszczególne stanowiska pracy.

Pracownie powinny składać się z sali lekcyjnej i zaplecza magazynowo-socjalnego. W sali lekcyjnej należy zapewnić stanowisko pracy dla nauczyciela i odpowiednią liczbę stanowisk pracy dla uczniów (słuchaczy).

W warsztatach szkolnych powinny być wydzielone działy i stanowiska: przygotowania produkcji, trasowania i rozkroju materiałów tapicerskich, szycia, przeszywania ręcznego i maszynowego, wykonywania podzespołów i zespołów tapicerowanych, pomocniczych prac stolarskich i ślusarskich, montażu wyrobów tapicerowanych oraz kontroli jakości materiałów, wyrobów i procesów technologicznych.

W warsztatach szkolnych powinno znajdować się pomieszczenie do instruktażu.

Załącznik nr 5

PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK AUTOMATYK STEROWANIA RUCHEM KOLEJOWYM

SYMBOL CYFROWY 311[46]

I. OPIS ZAWODU

1. W wyniku kształcenia w zawodzie absolwent powinien umieć:

1) interpretować podstawowe zjawiska i prawa z zakresu mechaniki, elektrotechniki i elektroniki, wykorzystywane w maszynach, urządzeniach elektrycznych i aparaturze elektronicznej;

2) określać właściwości materiałów przewodzących i elektroizolacyjnych oraz właściwie je dobierać;

3) wykonywać obróbkę ręczną i mechaniczną materiałów stosowanych w automatyce;

4) czytać i wykonywać rysunki techniczne elementów urządzeń sterowania ruchem kolejowym;

5) wykonywać połączenia elementów elektrycznych, elektronicznych i mechanicznych;

6) dokonywać pomiarów wielkości elektrycznych i nieelektrycznych, dobierając przyrządy pomiarowe i metody pomiarowe, oraz interpretować wyniki pomiarów;

7) określać przyczyny i skutki przepięć, przeciążeń i zwarć oraz stosować środki ochrony urządzeń sterowania ruchem kolejowym od przeniesienia wysokiego napięcia;

8) posługiwać się schematami obwodów elektrycznych oraz schematami ideowymi i montażowymi układów automatyki sterowania ruchem kolejowym;

9) rozróżniać i charakteryzować elementy drogi kolejowej;

10) dokonywać oględzin i prowadzić badania techniczne parametrów rozjazdów i elementów w układzie napęd-zwrotnica, mających wpływ na współpracę z urządzeniami sterowania ruchem kolejowym;

11) obsługiwać urządzenia łączności przewodowej i bezprzewodowej;

12) organizować zaplecza budowy;

13) projektować proste układy automatyki sterowania ruchem kolejowym;

14) montować, regulować i eksploatować urządzenia do przestawiania i kontroli ruchomych części rozjazdu przy zamkniętych torach;

15) montować, regulować i eksploatować urządzenia sterowania ruchem kolejowym na stacji przy czynnych i zamkniętych torach;

16) montować, regulować i eksploatować systemy i urządzenia sterowania ruchem kolejowym na szlaku przy czynnych i zamkniętych torach;

17) montować, regulować i eksploatować urządzenia rogatek przejazdowych, urządzenia samoczynnej sygnalizacji przejazdowej i urządzenia audiowizualne;

18) wykonywać badania diagnostyczne urządzeń sterowania ruchem kolejowym;

19) regulować i eksploatować urządzenia detekcji stanów awaryjnych pojazdów kolejowych;

20) klasyfikować pojazdy kolejowe, z uwzględnieniem oddziaływania tor — pojazd;

21) posługiwać się sygnalizacją obowiązującą w transporcie kolejowym;

22) stosować zasady dotyczące skrajni budowli i skrajni taboru;

23) sporządzać plany i schematy urządzeń sterowania ruchem kolejowym na stacji i szlaku;

24) prowadzić prace utrzymaniowe w czynnych urządzeniach sterowania ruchem kolejowym podczas wykonywania jazd pociągowych i prac manewrowych;

25) prowadzić dokumentację dotyczącą utrzymania urządzeń sterowania ruchem kolejowym;

26) dobierać urządzenia sterowania ruchem kolejowym zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową (DTR);

27) obsługiwać urządzenia telekomunikacyjne współpracujące z urządzeniami sterowania ruchem kolejowym;

28) obsługiwać ręczne, mechaniczne, elektryczne i komputerowe urządzenia sterowania ruchem kolejowym;

29) posługiwać się komputerowym oprogramowaniem użytkowym wspomagającym sterowanie ruchem kolejowym;

30) stosować ustalone procedury w stanach awaryjnych, w wydarzeniach i wypadkach kolejowych, w trudnych warunkach atmosferycznych oraz podczas przebudowy urządzeń sterowania ruchem kolejowym;

31) posługiwać się wewnętrznym rozkładem jazdy pociągów;

32) sporządzać dokumentację produkcyjną;

33) określać wpływ transportu kolejowego na środowisko oraz podejmować działania związane z ochroną środowiska;

34) posługiwać się instrukcjami i normami dotyczącymi przebiegu procesów technologicznych;

35) posługiwać się językiem obcym w zakresie niezbędnym do wykonywania zadań zawodowych;

36) stosować przepisy prawa dotyczące wykonywanych zadań zawodowych;

37) przestrzegać przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów ochrony przeciwpożarowej, ochrony od porażeń prądem elektrycznym i ochrony odgromowej oraz ochrony środowiska;

38) organizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii;

39) kierować zespołem pracowników;

40) stosować przepisy Kodeksu pracy dotyczące praw i obowiązków pracownika i pracodawcy;

41) udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;

42) korzystać z różnych źródeł informacji oraz doradztwa specjalistycznego;

43) prowadzić działalność gospodarczą.

Kształtowanie postaw przedsiębiorczych oraz przygotowanie do wejścia na rynek pracy powinno przebiegać zarówno w trakcie kształcenia zawodowego, jak i podczas realizacji zajęć edukacyjnych „Podstawy przedsiębiorczości".

2. Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie technik automatyk sterowania ruchem kolejowym powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

1) montowania podzespołów i zespołów urządzeń sterowania ruchem kolejowym;

2) montowania urządzeń sterowania ruchem kolejowym na stacjach i liniach kolejowych;

3) eksploatacji urządzeń sterowania ruchem kolejowym na stacjach i liniach kolejowych;

4) eksploatacji urządzeń zabezpieczenia ruchu kolejowego na przejazdach kolejowych;

5) eksploatacji sieci zasilających urządzenia sterowania ruchem kolejowym;

6) sprawdzania stanu technicznego urządzeń sterowania ruchem kolejowym;

7) czytania i wykonywania rysunków technicznych elementów, podzespołów i zespołów urządzeń sterowania ruchem kolejowym;

8) czytania i wykonywania planów i schematów urządzeń sterowania ruchem kolejowym na stacjach i szlakach;

9) organizowania prac i nadzoru podczas budowy, przebudowy, konserwacji, przeglądów okresowych i badań diagnostycznych urządzeń sterowania ruchem kolejowym;

10) dokonywania pomiarów i prób w czynnych urządzeniach sterowania ruchem kolejowym oraz w czasie ich budowy i przebudowy;

11) prowadzenia dokumentacji eksploatacyjnej urządzeń sterowania ruchem kolejowym;

12) obsługiwania technicznego i diagnozowania urządzeń detekcji stanów awaryjnych taboru;

13) instalowania i sprawdzania urządzeń ochrony przeciwporażeniowej i odgromowej;

14) oceniania ogólnego stanu technicznego toru i rozjazdów w zakresie związanym z urządzeniami sterowania ruchem kolejowym;

15) obsługiwania urządzeń łączności przewodowej i bezprzewodowej;

16) obsługiwania systemów informatycznych związanych z eksploatacją urządzeń sterowania ruchem kolejowym;

17) kwalifikowania urządzeń sterowania ruchem kolejowym do remontu;

18) wykonywania napraw bieżących, remontów, pomiarów i regulacji urządzeń sterowania ruchem kolejowym;

19) zabezpieczania urządzeń sterowania ruchem kolejowym po poważnych wypadkach oraz wypadkach i incydentach na liniach kolejowych;

20) projektowania prostych układów automatyki sterowania ruchem kolejowym;

21) projektowania i przygotowywania danych wejściowych prostych systemów informatycznych sterowania ruchem kolejowym;

22) sporządzania dokumentacji budowy i przebudowy urządzeń sterowania ruchem kolejowym.

II. BLOKI PROGRAMOWE

Zakres umiejętności i treści kształcenia, wynikający z opisu zawodu, zawierają następujące bloki programowe:

1) wiedza o transporcie kolejowym;
2) podstawy elektrotechniki, automatyki, teleinformatyki i elektroniki;
3) sterowanie ruchem kolejowym;
4) podstawy działalności zawodowej.

BLOK: WIEDZA O TRANSPORCIE KOLEJOWYM

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

1) opisywać historię i organizację kolei;
2) tworzyć i analizować plany i schematy stacji oraz tablice zależności (karty przebiegów);
3) rozpoznawać konstrukcję drogi kolejowej, z uwzględnieniem podstawowych zagadnień związanych z wymaganiami toru kolejowego i konstrukcji nawierzchni kolejowej;
4) powiązać warunki techniczne dróg kolejowych z oddziaływaniem taboru;
5) rozpoznawać rodzaje pojazdów kolejowych i ich oddziaływanie na urządzenia sterowania ruchem kolejowym;
6) klasyfikować pojazdy kolejowe według przeznaczenia rozwiązań konstrukcyjnych oraz wymagań technicznych;
7) rozróżniać i określać elementy sieci trakcyjnej: przewód zasilający, przewód jezdny, tor, sieć powrotna, konstrukcje wsporcze i uszynienia ochronne;
8) stosować przepisy prawa dotyczące transportu kolejowego;
9) sporządzać protokoły, sprawozdania, notatki i korespondencję związaną z wykonywaniem zadań zawodowych;
10) stosować ustalone procedury w stanach awaryjnych, zagrożenia bezpieczeństwa ruchu, w wypadkach kolejowych oraz podczas przebudowy urządzeń sterowania ruchem kolejowym i zamknięć torów;
11) posługiwać się językiem obcym w zakresie niezbędnym do wykonywania pracy związanej ze sterowaniem ruchem kolejowym.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

1) historia i organizacja kolei;
2) oznaczenia na planach i schematach;
3) podtorze kolejowe i kolejowe obiekty inżynieryjne;
4) nawierzchnia kolejowa;
5) tor kolejowy i jego elementy;
6) rozjazdy, skrzyżowania i połączenia torów;
7) kontrola i ocena stanu technicznego oraz naprawa rozjazdów;
8) klasyfikacja pojazdów kolejowych;
9) zasady gospodarki trakcyjnej i taborowej;
10) sieć trakcyjna: zasilanie sieci, połączenia sieci prądów powrotnych i sieci ochronnej;
11) protokoły, sprawozdania, notatki i korespondencja związana z wykonywaniem zadań zawodowych;
12) procedury w stanach awaryjnych, zagrożenia bezpieczeństwa ruchu, w wypadkach kolejowych oraz podczas przebudowy urządzeń sterowania ruchem kolejowym i zamknięć torów;
13) język obcy, z uwzględnieniem terminologii właściwej dla zagadnień sterowania ruchem kolejowym.

BLOK: PODSTAWY ELEKTROTECHNIKI, AUTOMATYKI, TELEINFORMATYKI I ELEKTRONIKI

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

1) charakteryzować podstawowe zjawiska zachodzące w polu elektrycznym, magnetycznym i elektromagnetycznym;
2) czytać schematy ideowe i montażowe oraz rysunki techniczne elementów urządzeń sterowania ruchem kolejowym;
3) rozróżniać elementy obwodów elektrycznych i elektronicznych oraz określać ich funkcje;
4) dobierać i obrabiać materiały stosowane w automatyce;
5) wykonywać połączenia elementów elektrycznych, elektronicznych i mechanicznych;
6) dobierać materiały konstrukcyjne, przewodzące, elektroizolacyjne i magnetyczne;
7) rozpoznawać podstawowe elementy układów mechanicznych, elektrycznych, pneumatycznych i hydraulicznych;
8) klasyfikować elementy układów automatyki;
9) sporządzać schematy blokowe;
10) opisywać układy regulacji i układy ze sprzężeniem zwrotnym;
11) opisywać układy automatyki i określać kryteria ich stabilności;
12) obsługiwać regulatory i urządzenia sterowania ruchem kolejowym;
13) rozpoznawać typy regulatorów przemysłowych;
14) sporządzać charakterystyki urządzeń i układów automatyki;
15) obsługiwać i naprawiać urządzenia i układy automatyki;

16) stosować falowniki do sterowania napędów;

17) projektować proste układy automatyki;

18) projektować proste układy elektroniczne;

19) charakteryzować podstawowe zjawiska zachodzące w urządzeniach teleinformatycznych;

20) rozróżniać sprzęt komputerowy i sieci komputerowe stosowane w kolejnictwie.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

1) budowa atomu, zasady elektryczności i przepływ prądu elektrycznego w obwodach;

2) podstawowe elementy elektroniczne;

3) układy elektroniczne;

4) wzmacniacze, prostowniki i stabilizatory;

5) podstawowe pojęcia automatyki;

6) elementy automatyki;

7) układy ze sprzężeniem zwrotnym;

8) przekaźniki i styczniki elektromagnetyczne;

9) elementy pneumatyki i hydrauliki;

10) układy sterowania napędów elektrycznych;

11) metody opisu własności dynamicznych układów liniowych;

12) kryteria stabilności liniowych układów automatyki;

13) układy regulacji;

14) projektowanie urządzeń i układów automatyki;

15) projektowanie układów elektronicznych;

16) sprzęt komputerowy i sieci komputerowe.

BLOK: STEROWANIE RUCHEM KOLEJOWYM

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

1) montować, zabudowywać, sprawdzać działanie, regulować i konserwować napęd zwrotnicowy mechaniczny i elektryczny, rygiel oraz zamki zwrotnicowe, wykolejnicowe i zależnościowe;

2) zabudowywać, sprawdzać działanie, regulować i konserwować semafory kształtowe i semafory świetlne;

3) zabudowywać, regulować i konserwować pędnie drutowe, naprężacze i osprzęt pędniowy;

4) zabudowywać, sprawdzać działanie, regulować i konserwować skrzynie kluczowe, suwaki i poprzeczki zależności oraz dźwignie nastawcze, zwrotnicowe, ryglowe i sygnałowe;

5) montować, sprawdzać działanie, regulować i wymieniać aparaty blokowe oraz zastawki elektryczne, zatrzaskowe i poddźwigniowe;

6) montować, sprawdzać działanie i regulować obwody torowe, klasyczne i bezłączowe;

7) montować, sprawdzać działanie i wymieniać elementy pulpitu nastawczego kostkowego;

8) czytać schematy i montować obwody sterujące, zależnościowe i sygnałowe, w urządzeniach mechanicznych i przekaźnikowych sterowania ruchem kolejowym i w urządzeniach zdalnego sterowania oraz sprawdzać poprawność wykonanych połączeń;

9) wymieniać przekaźniki zaciskowe i wtykowe w czynnych urządzeniach sterowania ruchem kolejowym;

10) sprawdzać i konserwować urządzenia zasilające prądu stałego i prądu przemiennego;

11) układać kable sygnalizacyjne, wykonywać połączenia kabli sygnalizacyjnych i przeprowadzać pomiary parametrów elektrycznych kabli sygnalizacyjnych;

12) wbudowywać torowe urządzenia samoczynnego hamowania pociągów (SHP) i sprawdzać ich parametry;

13) zabudowywać, sprawdzać i regulować czujniki torowe różnych typów;

14) montować, sprawdzać, regulować i konserwować urządzenia zabezpieczenia ruchu na przejazdach kolejowych;

15) analizować działanie obwodów nastawczych, zależnościowych i sygnałowych, w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym w systemie półsamoczynnej blokady stacyjnej i samoczynnej blokady liniowej;

16) przeprowadzać diagnostykę i konserwować urządzenia detekcji stanów awaryjnych pojazdów kolejowych;

17) określać oraz usuwać usterki w obwodach sterowania ruchem kolejowym;

18) obsługiwać urządzenia telekomunikacyjne, radiokomunikacyjne i telewizję przemysłową służącą prowadzeniu ruchu kolejowego;

19) odczytywać i interpretować stany podawane przez komputerowe systemy diagnostyki urządzeń sterowania ruchem kolejowym;

20) nadzorować działanie urządzeń zdalnego sterowania;

21) montować i sprawdzać urządzenia automatyki rozrządu;

22) dokonywać oględzin i przeprowadzać badania techniczne urządzeń sterowania ruchem kolejowym;

23) projektować proste układy automatyki sterowania ruchem kolejowym;

24) charakteryzować zasady funkcjonowania Europejskiego Systemu Zarządzania Ruchem Kolejowym (European Rail Traffic Management System — ERTMS).

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

1) ręczne urządzenia sterowania ruchem kolejowym;
2) sygnalizacja kolejowa;
3) mechaniczne urządzenia sterowania ruchem kolejowym;
4) urządzenia blokowe oraz blokady stacyjne i liniowe;
5) projektowanie urządzeń z sygnalizacją świetlną;
6) mechaniczne i elektryczne urządzenia zabezpieczenia ruchu na przejazdach kolejowych;
7) układy niezajętości torów i rozjazdów;
8) sieć kablowa;
9) przekaźniki stosowane w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym;
10) obwody elektryczne sygnalizacji świetlnej;
11) elektryczne napędy zwrotnicowe i sygnałowe;
12) elektryczne urządzenia suwakowe;
13) zasady projektowania urządzeń elektrycznych i mechanicznych z sygnalizacją świetlną;
14) urządzenia przekaźnikowe;
15) zasady projektowania urządzeń przekaźnikowych;
16) półsamoczynna blokada stacyjna i samoczynna blokada liniowa;
17) sygnalizacja kabinowa;
18) samoczynna sygnalizacja przejazdowa;
19) urządzenia detekcji stanów awaryjnych pojazdów kolejowych;
20) urządzenia telekomunikacyjne, radiokomunikacyjne i telewizji przemysłowej;
21) komputerowe systemy diagnostyki urządzeń sterowania ruchem kolejowym;
22) układy zdalnego sterowania;
23) urządzenia automatyki rozrządu;
24) montaż urządzeń sterowania ruchem kolejowym;
25) utrzymanie urządzeń sterowania ruchem kolejowym;
26) eksploatacja urządzeń sterowania ruchem kolejowym w zimie;
27) urządzenia rozgłoszeniowe;
28) urządzenia monitoringu i sygnalizacji pożarowej;
29) procedury stosowane w łączności telekomunikacyjnej i radiokomunikacyjnej;
30) układy automatyki sterowania ruchem kolejowym;
31) Europejski System Zarządzania Ruchem Kolejowym (European Rail Traffic Management System — ERTMS).

BLOK: PODSTAWY DZIAŁALNOŚCI ZAWODOWEJ

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

1) wyjaśniać mechanizmy funkcjonowania gospodarki rynkowej;
2) rozróżniać formy organizacyjno-prawne przedsiębiorstw;
3) sporządzać budżet i planować rozwój przedsiębiorstwa;
4) opracowywać plan marketingowy;
5) podejmować działania związane z poszukiwaniem pracy;
6) sporządzać dokumenty dotyczące zatrudnienia;
7) sporządzać dokumenty niezbędne do podejmowania i prowadzenia działalności gospodarczej;
8) stosować przepisy Kodeksu pracy dotyczące praw i obowiązków pracownika i pracodawcy;
9) stosować przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony od porażeń prądem elektrycznym i ochrony odgromowej oraz ochrony środowiska;
10) stosować przepisy prawa dotyczące działalności zawodowej;
11) organizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii;
12) dobierać środki ochrony indywidualnej do rodzaju wykonywanej pracy;
13) udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;
14) określać wpływ zmęczenia fizycznego i psychicznego na efektywność oraz bezpieczeństwo pracy;
15) komunikować się z uczestnikami procesu pracy;
16) prowadzić negocjacje;
17) rozwiązywać problemy dotyczące działalności zawodowej;
18) podejmować decyzje;
19) korzystać ze źródeł informacji, dokumentacji technicznej, norm, katalogów i oprogramowania użytkowego, w tym w języku obcym;
20) organizować doskonalenie zawodowe pracowników;
21) przestrzegać zasad etyki.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

1) gospodarka rynkowa;
2) formy organizacyjno-prawne przedsiębiorstw;
3) analiza ekonomiczna w przedsiębiorstwie;
4) struktura budżetu przedsiębiorstwa;
5) plan rozwoju przedsiębiorstwa;
6) strategie marketingowe;
7) metody poszukiwania pracy;
8) dokumenty dotyczące zatrudnienia;
9) podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej;
10) prawo pracy i prawo o swobodzie działalności gospodarczej;
11) bezpieczeństwo i higiena pracy;
12) ochrona przeciwpożarowa, ochrona od porażeń prądem elektrycznym, ochrona odgromowa i ochrona środowiska;
13) elementy ergonomii;
14) środki ochrony indywidualnej;
15) zasady udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;
16) elementy fizjologii i higieny pracy;
17) zagrożenia i profilaktyka w środowisku pracy;
18) zasady i metody komunikowania się;
19) elementy socjologii i psychologii pracy;
20) źródła informacji zawodowej i oprogramowanie użytkowe, w tym w języku obcym;
21) formy doskonalenia zawodowego;
22) etyka.

III. PODZIAŁ GODZIN NA BLOKI PROGRAMOWE

Nazwa bloku programowego	Minimalna liczba godzin w okresie kształcenia w %*
Wiedza o transporcie kolejowym	5
Podstawy elektrotechniki, automatyki, teleinformatyki i elektroniki	25
Sterowanie ruchem kolejowym	60
Podstawy działalności zawodowej	5
Razem	95**

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

** Pozostałe 5% godzin jest przeznaczone do rozdysponowania przez autorów programów nauczania na dostosowanie kształcenia do potrzeb rynku pracy.

IV. ZALECANE WARUNKI REALIZACJI TREŚCI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Do realizacji treści kształcenia, ujętych w blokach programowych, są odpowiednie następujące pomieszczenia dydaktyczne:

1) pracownia elektrotechniki, automatyki, teleinformatyki i elektroniki;
2) pracownia urządzeń sterowania ruchem kolejowym i łączności;
3) pracownia zajęć praktycznych;
4) pracownia infrastruktury kolejowej;
5) laboratorium elektryczne;
6) laboratorium sterowania ruchem kolejowym.

Pracownia elektrotechniki, automatyki, teleinformatyki i elektroniki powinna być wyposażona w:

1) wzmacniacze;
2) generatory;
3) elementy i układy elektroniczne;
4) elementy i układy scalone;
5) urządzenia elektroakustyczne;
6) urządzenia zapisu i odtwarzania dźwięku;
7) regulatory czynników fizycznych;
8) czujniki i elementy wykonawcze stosowane w automatyce;
9) przetworniki A/C i C/A;
10) układy transmisji szeregowej i równoległej;
11) przekaźniki prądu stałego i przemiennego oraz przekaźniki elektroniczne i czasowe;
12) układy prostownicze.

Pracownia urządzeń sterowania ruchem kolejowym i łączności powinna być wyposażona w:

1) napędy zwrotnicowe i rogatkowe wraz z układami sterowania;
2) ławę nastawczą z dźwigniami nastawczymi i skrzynią zależności;
3) aparat blokowy z podstawą blokową blokady stacyjnej i liniowej, kostkowy i komputerowy;
4) układ sterujący sygnalizacją przejazdową;
5) układy połączeń blokady półsamoczynnej i samoczynnej;
6) urządzenia łączności ruchowej z koncentratorem elektromechanicznym i komputerowym;
7) sieci radiotelefoniczne wraz z wyposażeniem w koncentratory i radiotelefony;
8) urządzenia łączności dyspozytorskiej;
9) urządzenia rozgłoszeniowe i wizualnej informacji dla podróżnych;

10) komputerowe pulpity nastawcze stosowane w ruchu kolejowym;

11) programy komputerowe do symulacji działania urządzeń sterowania ruchem kolejowym;

12) urządzenia telewizji przemysłowej;

13) urządzenia informatyczne zabezpieczenia ruchu.

Pracownia zajęć praktycznych powinna być wyposażona w:

1) stanowiska ślusarskie do obróbki ręcznej i mechanicznej metali (jedno stanowisko dla trzech uczniów/słuchaczy);

2) stanowiska do montażu i demontażu podzespołów i urządzeń sterowania ruchem kolejowym (jedno stanowisko dla trzech uczniów/słuchaczy);

3) stanowiska do wykonywania połączeń nierozłącznych i rozłącznych (jedno stanowisko dla trzech uczniów/słuchaczy);

4) stanowiska do obróbki przewodów kabli oraz montażu podzespołów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych (jedno stanowisko dla trzech uczniów/słuchaczy);

5) stanowiska do montażu układów i urządzeń automatyki (jedno stanowisko dla trzech uczniów/słuchaczy).

Pracownia infrastruktury kolejowej powinna być wyposażona w:

1) modele, foliogramy i przezrocza, przedstawiające:

   a) skrajnię budowli i skrajnię taboru,

   b) przekroje poprzeczne podtorza i toru,

   c) kolejowe obiekty inżynieryjne, budynki i urządzenia stacyjne,

   d) konstrukcje toru i rozjazdów z zamknięciami nastawczymi na poziomie szyn,

   e) konstrukcje przejazdów i urządzenia zabezpieczające,

   f) złącza izolowane,

   g) łączniki szynowe,

   h) maszyny i urządzenia do robót torowych,

   i) sieć trakcyjną;

2) filmy dydaktyczne przedstawiające budowę i remonty torów i rozjazdów oraz montaż urządzeń sterowania ruchem kolejowym;

3) komplet przyrządów do pomiaru toru, zwrotnic i zamknięć nastawczych;

4) oznaczniki na planach i schematach;

5) dokumentacje budowy urządzeń na szlakach i stacjach.

Laboratorium elektryczne powinno być wyposażone w:

1) stanowiska pomiarowe zasilane napięciem stabilizowanym w zakresie 0÷150 V= i 3x400/230 V~ (jedno stanowisko dla trzech uczniów/słuchaczy);

2) mierniki analogowe i cyfrowe;

3) generatory i oscyloskopy;

4) makiety (trenażery) umożliwiające wykonanie pomiarów napięcia, prądu, rezystancji, pojemności i indukcyjności:

   a) obwodów RLC,

   b) transformatora,

   c) silnika małej mocy,

   d) instalacji elektrycznych,

   e) linii przesyłowych,

   f) zabezpieczeń elektrycznych,

   g) prądnicy małej mocy;

5) stanowiska komputerowe do opracowywania wyników (jedno stanowisko dla pięciu uczniów/słuchaczy).

Laboratorium sterowania ruchem kolejowym powinno być wyposażone w:

1) wielofunkcyjną makietę symulacyjną sterowania ruchem kolejowym wyposażoną w:

   a) systemy sygnalizacji kształtowej i świetlnej,

   b) oznakowania szlaków i stacji,

   c) systemy urządzeń stacyjnych sterowania ruchem kolejowym (okręgi nastawcze powiązane blokadami stacyjnymi):

      — system mechaniczny kluczowy,

      — system mechaniczny scentralizowany,

      — system elektromechaniczny,

      — system przekaźnikowy,

      — system komputerowy;

2) wielofunkcyjną makietę symulacyjną sterowania ruchem kolejowym wyposażoną w systemy urządzeń sterowania ruchem kolejowym:

   a) półsamoczynną blokadę stacyjną,

   b) samoczynną blokadę liniową,

   c) samoczynną sygnalizację przejazdową,

   d) przejazd kolejowy obsługiwany na miejscu oraz przejazd kolejowy obsługiwany z odległości, wyposażony w system telewizji przemysłowej umożliwiający jego obserwację;

3) stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia/słuchacza);

4) drukarkę;

5) ploter;

6) systemy automatycznej kontroli jazdy pociągu (urządzenia SHP, ERTMS i balisy);

7) oprogramowanie:
   a) programy symulacyjne prowadzenia ruchu kolejowego,
   b) programy symulacyjno-demonstracyjne urządzeń i układów sterowania ruchem kolejowym,
   c) programy użytkowe do nadzoru sterowania ruchem kolejowym;
8) urządzenia łączności telefonicznej i radiotelefonicznej;
9) urządzenia sterowania ruchem kolejowym;
10) urządzenia zabezpieczenia ruchu;
11) urządzenia sygnalizacyjne;
12) urządzenia telewizji przemysłowej;
13) przepisy prawa niezbędne do wykonywania zadań zawodowych;
14) dokumentacje techniczno-ruchowe (DTR) urządzeń sterowania ruchem kolejowym.

Laboratorium sterowania ruchem kolejowym może być połączone z pracownią urządzeń sterowania ruchem kolejowym i łączności.

Pracownie powinny składać się z sali lekcyjnej i zaplecza magazynowo-socjalnego. W sali lekcyjnej należy zapewnić stanowisko pracy dla nauczyciela i odpowiednią liczbę stanowisk pracy dla uczniów (słuchaczy).

Załącznik nr 6

PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK DRÓG I MOSTÓW KOLEJOWYCH

SYMBOL CYFROWY 311[06]

I. OPIS ZAWODU

1. W wyniku kształcenia w zawodzie absolwent powinien umieć:
   1) interpretować podstawowe zjawiska i prawa z zakresu mechaniki budowli i wytrzymałości materiałów;
   2) wymiarować podstawowe elementy konstrukcji budynków, mostów i innych kolejowych obiektów inżynieryjnych;
   3) interpretować podstawowe zjawiska i prawa z zakresu hydrologii, hydrogeologii, hydrauliki i mechaniki gruntów;
   4) rozróżniać i charakteryzować podstawowe elementy torowisk oraz konstrukcji budynków, mostów i innych kolejowych obiektów inżynieryjnych;
   5) rozróżniać i charakteryzować podstawowe materiały budowlane stosowane w kolejowych robotach drogowych i mostowych oraz oceniać i określać ich przydatność;
   6) czytać i wykonywać rysunki techniczne elementów dróg kolejowych, konstrukcji budynków, mostów i innych kolejowych obiektów inżynieryjnych;
   7) wykonywać pomiary sytuacyjno-wysokościowe oraz wytyczać i niwelować trasy komunikacyjne;
   8) rozpoznawać grunty i typowe materiały do budowy dróg kolejowych, budynków, mostów i innych kolejowych obiektów inżynieryjnych oraz określać ich właściwości;
   9) projektować nieskomplikowane kolejowe obiekty inżynieryjne;
   10) projektować nieskomplikowane i krótkie odcinki dróg kolejowych;
   11) opracowywać procesy technologiczne i harmonogramy kolejowych robót drogowych i mostowych;
   12) stosować zasady organizacji kolejowych robót drogowych i mostowych;
   13) organizować zaplecza budowy;
   14) organizować i prowadzić roboty związane z budową, modernizacją i utrzymaniem dróg kolejowych, budynków, mostów i innych kolejowych obiektów inżynieryjnych;
   15) stosować właściwe materiały do budowy dróg kolejowych, budynków, mostów i innych kolejowych obiektów inżynieryjnych;
   16) kwalifikować maszyny i urządzenia do robót ziemnych, drogowych, mostowych i budowlanych, zgodnie z zasadami działania i przeznaczeniem;
   17) oceniać efektywność i celowość stosowania maszyn do kolejowych robót drogowych i mostowych;
   18) prowadzić dokumentację budowy oraz dokonywać odbiorów i rozliczeń robót;
   19) posługiwać się komputerowym oprogramowaniem użytkowym wspomagającym projektowanie, budowę i utrzymanie nawierzchni kolejowej, podtorza i kolejowych obiektów inżynieryjnych oraz kosztorysowanie i rozliczanie robót;
   20) przeprowadzać kontrole stanu technicznego, w tym oględziny, badania i pomiary, dróg kolejowych, budynków, mostów i innych kolejowych obiektów inżynieryjnych, za pomocą aparatury kontrolno-pomiarowej, ustalać usterki oraz zakres napraw;
   21) stosować zasady prowadzenia ruchu kolejowego, sygnalizacji i oznakowania podczas kolejowych robót drogowych i mostowych;
   22) opracowywać projekty planów finansowych budowy, utrzymania i ochrony dróg kolejowych, budynków, mostów i innych kolejowych obiektów inżynieryjnych;

23) określać wpływ transportu kolejowego na środowisko oraz podejmować działania związane z ochroną środowiska;

24) posługiwać się instrukcjami i normami dotyczącymi przebiegu procesów technologicznych;

25) posługiwać się językiem obcym w zakresie niezbędnym do wykonywania zadań zawodowych;

26) stosować przepisy prawa dotyczące wykonywanych zadań zawodowych;

27) przestrzegać przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów ochrony przeciwpożarowej, ochrony od porażeń prądem elektrycznym i ochrony odgromowej oraz ochrony środowiska;

28) organizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii;

29) kierować zespołem pracowników;

30) stosować przepisy Kodeksu pracy dotyczące praw i obowiązków pracownika i pracodawcy;

31) udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;

32) korzystać z różnych źródeł informacji oraz doradztwa specjalistycznego;

33) prowadzić działalność gospodarczą.

Kształtowanie postaw przedsiębiorczych oraz przygotowanie do wejścia na rynek pracy powinno przebiegać zarówno w trakcie kształcenia zawodowego, jak i podczas realizacji zajęć edukacyjnych „Podstawy przedsiębiorczości".

2. Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie technik dróg i mostów kolejowych powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

1) czytania i wykonywania rysunków technicznych elementów dróg kolejowych, konstrukcji budynków, mostów i innych kolejowych obiektów inżynieryjnych;

2) projektowania i wymiarowania nieskomplikowanych i krótkich odcinków dróg kolejowych oraz nieskomplikowanych kolejowych obiektów inżynieryjnych, a także sporządzania ich dokumentacji konstrukcyjno-technologicznej;

3) projektowania podstawowych procesów budowy i naprawy dróg kolejowych, budynków, mostów i innych kolejowych obiektów inżynieryjnych oraz sporządzania ich dokumentacji technologicznej;

4) wykonywania pomiarów sytuacyjno-wysokościowych oraz wytyczania i niwelowania tras komunikacyjnych;

5) organizowania zaplecza budowy;

6) organizowania zaopatrzenia w materiały do kolejowych robót drogowych i mostowych oraz określania warunków składowania i transportu tych materiałów do miejsca ich wbudowania;

7) organizowania przyobiektowych wytwórni prefabrykatów;

8) organizowania i nadzorowania przebiegu procesów budowlanych, ze szczególnym uwzględnieniem doboru materiałów, narzędzi, maszyn i parametrów technologicznych procesu, zgodnie z dokumentacją;

9) prowadzenia racjonalnej gospodarki elementami odzyskanymi podczas kolejowych robót drogowych i mostowych;

10) przeprowadzania kontroli jakości wykonywanych robót;

11) nadzorowania i kierowania pracą maszyn i urządzeń drogowych oraz dokonywania oceny ich stanu technicznego;

12) przeprowadzania kontroli stanu technicznego, w tym oględzin, badań i pomiarów, dróg kolejowych, budynków, mostów i innych kolejowych obiektów inżynieryjnych;

13) oceniania stanu technicznego obiektów budownictwa kolejowego;

14) kwalifikowania obiektów budownictwa kolejowego do napraw i remontów;

15) sporządzania kosztorysów powykonawczych i dokumentacji technicznej wykonanych prac;

16) prowadzenia dokumentacji planistycznej, ewidencyjnej i sprawozdawczej dróg kolejowych, budynków, mostów i innych kolejowych obiektów inżynieryjnych;

17) opracowywania projektów planów finansowych budowy, utrzymania i ochrony dróg kolejowych, budynków, mostów i innych kolejowych obiektów inżynieryjnych;

18) wykonywania robót interwencyjnych oraz bieżącej konserwacji dróg kolejowych, budynków, mostów i innych kolejowych obiektów inżynieryjnych;

19) wykonywania zadań na rzecz obronności oraz w stanach kryzysowych podczas klęsk żywiołowych;

20) przeciwdziałania niszczeniu dróg kolejowych, budynków, mostów i innych kolejowych obiektów inżynieryjnych.

3. Zawód technik dróg i mostów kolejowych jest zawodem szerokoprofilowym, umożliwiającym specjalizację pod koniec okresu kształcenia. Szkoła określa umiejętności specjalistyczne, biorąc pod uwagę potrzeby regionalnego rynku pracy i zainteresowania uczniów (słuchaczy). Tematyka specjalizacji może dotyczyć:

1) dróg kolejowych;

2) mostów kolejowych.

II. BLOKI PROGRAMOWE

Zakres umiejętności i treści kształcenia, wynikający z opisu zawodu, zawierają następujące bloki programowe:

1) wiedza budowlana;

2) budowa dróg i mostów kolejowych;

3) eksploatacja dróg i mostów kolejowych;

4) podstawy działalności zawodowej.

BLOK: WIEDZA BUDOWLANA

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

1) charakteryzować kolejowe obiekty inżynieryjne;
2) charakteryzować podstawowe elementy dróg kolejowych, budynków, mostów i innych kolejowych obiektów inżynieryjnych;
3) określać rodzaje kolejowych obiektów inżynieryjnych;
4) rozpoznawać i charakteryzować typowe elementy instalacji budowlanych;
5) określać podstawy prawne realizacji budowy;
6) określać organy państwowego nadzoru budowlanego;
7) czytać i wykonywać rysunki techniczne, z uwzględnieniem specyfiki rysunku mechanicznego, budowlanego i drogowo-mostowego, ręcznie i z wykorzystaniem komputerowego oprogramowania użytkowego wspomagającego projektowanie, zgodnie z obowiązującymi normami;
8) postrzegać przestrzennie elementy konstrukcji przedstawiane w rzutach i przekrojach;
9) rozróżniać i określać poszczególne części składowe dokumentacji technicznej;
10) korzystać z informacji zawartych w opisie technicznym;
11) odczytywać z dokumentacji technicznej informacje dotyczące technologii wykonania robót i zastosowanych materiałów;
12) określać właściwości materiałów budowlanych stosowanych do kolejowych robót drogowych i mostowych;
13) rozpoznawać materiały budowlane;
14) oceniać jakość materiałów budowlanych do kolejowych robót drogowych i mostowych oraz właściwie je stosować;
15) określać bezpieczne warunki transportowania, magazynowania i stosowania materiałów budowlanych do kolejowych robót drogowych i mostowych;
16) rozpoznawać i określać przydatność gruntów do celów budowlanych;
17) projektować skład mieszanek betonowych;
18) określać podstawowe metody pomiarów geodezyjnych;
19) posługiwać się podstawową terminologią dotyczącą miernictwa i geodezji;
20) interpretować oznaczenia stosowane w miernictwie i geodezji;
21) rozpoznawać i posługiwać się przyrządami pomiarowymi i podstawowymi instrumentami geodezyjnymi;
22) wytyczać w terenie odcinki proste, prostopadłe i równoległe;
23) wyznaczać łuk i krzywą przejściową;
24) wykonywać samodzielnie podstawowe pomiary sytuacyjno-wysokościowe;
25) sporządzać dokumentację pomiarową na potrzeby budownictwa drogowego i mostowego;
26) projektować i przenosić w teren elementy geometryczne drogi;
27) charakteryzować podstawowe pojęcia z zakresu mechaniki budowli i wytrzymałości materiałów;
28) obliczać wielkości obciążeń i sił wewnętrznych w podstawowych elementach konstrukcji budowlanych;
29) wymiarować drewniane, stalowe i żelbetowe elementy konstrukcji budowlanych;
30) ustalać w terenie wymiary podstawy fundamentu i głębokość jego posadowienia;
31) posługiwać się tablicami i literaturą techniczną w rozwiązywaniu zagadnień konstrukcyjnych;
32) posługiwać się kalkulatorem z funkcjami matematycznymi;
33) posługiwać się komputerem przy obliczeniach i wykresach;
34) analizować i kontrolować poprawność uzyskiwanych wyników obliczeń;
35) łączyć elementy konstrukcji budowlanych;
36) wykorzystywać drewniane, stalowe i żelbetowe elementy konstrukcji budowlanych podczas wykonywania zadań zawodowych;
37) stosować podstawowe technologie budowlane;
38) rozwiązywać podstawowe problemy występujące podczas robót budowlanych;
39) rozróżniać podstawowe narzędzia i sprzęt budowlany oraz opisywać zakres ich stosowania;
40) stosować przepisy prawa budowlanego, przepisy techniczno-budowlane i normy stosowane w budownictwie;
41) przestrzegać przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów ochrony przeciwpożarowej, ochrony od porażeń prądem elektrycznym i ochrony odgromowej oraz ochrony środowiska podczas prowadzenia kolejowych robót drogowych i mostowych.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

1) kolejowe obiekty inżynieryjne i ich rodzaje;
2) podstawy prawne realizacji budowy;
3) organy państwowego nadzoru budowlanego;
4) normalizacja w rysunku technicznym;
5) zasady rysunku technicznego, z uwzględnieniem specyfiki rysunku mechanicznego, budowlanego i drogowo-mostowego;

6) elementy dokumentacji technicznej;

7) materiały do konstrukcji budowlanych;

8) działanie sił w gruntach;

9) przyrządy pomiarowe i instrumenty geodezyjne;

10) prace pomiarowe w terenie;

11) mechanika budowli i wytrzymałość materiałów — obciążenia zewnętrzne i rozkłady sił wewnętrznych: zginanie, ścinanie, ściskanie, rozciąganie i wyboczenie;

12) belki, słupy, ramy, łuki, kratownice i mury oporowe;

13) konstruowanie drewnianych, stalowych i żelbetowych elementów konstrukcji budowlanych;

14) ochrona przed rozprzestrzenianiem się hałasu i wibracji;

15) podstawowe narzędzia i sprzęt budowlany;

16) przepisy prawa budowlanego, przepisy techniczno-budowlane i normy stosowane w budownictwie;

17) przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony od porażeń prądem elektrycznym i ochrony odgromowej oraz ochrony środowiska podczas prowadzenia kolejowych robót drogowych i mostowych.

BLOK: BUDOWA DRÓG I MOSTÓW KOLEJOWYCH

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

1) określać znaczenie komunikacji i transportu kolejowego dla gospodarki narodowej;

2) charakteryzować podstawowe elementy infrastruktury transportu kolejowego;

3) posługiwać się podstawowymi pojęciami z zakresu transportu kolejowego;

4) charakteryzować sieć kolejową;

5) klasyfikować linie kolejowe;

6) definiować kolejowe punkty eksploatacyjne i ich podstawowe elementy;

7) określać budowę, elementy i podstawowe zadania podtorza;

8) definiować i klasyfikować kolejowe obiekty inżynieryjne oraz ich podstawowe elementy;

9) opisywać podstawowe etapy budowy kolejowych obiektów inżynieryjnych;

10) określać podstawowe warunki przygotowania, realizacji i odbioru robót związanych z budową kolejowych obiektów inżynieryjnych;

11) prowadzić nadzór nad jakością i poprawnością wykonywania prac związanych z budową kolejowych obiektów inżynieryjnych w oparciu o dokumentację projektową;

12) omawiać podstawowe cele i zasady dotyczące wykonywania próbnych obciążeń kolejowych obiektów mostowych;

13) charakteryzować nawierzchnię na kolejowych obiektach mostowych;

14) wprowadzać charakterystykę techniczną kolejowego obiektu inżynieryjnego do komputerowego systemu wspomagającego zarządzanie obiektami;

15) rozpoznawać i charakteryzować poszczególne kategorie oraz typy torów kolejowych;

16) odróżniać tor klasyczny od toru bezstykowego;

17) określać podstawowe zasady projektowania dróg kolejowych;

18) charakteryzować tor kolejowy w planie i profilu;

19) definiować, klasyfikować i charakteryzować rozjazdy kolejowe oraz skrzyżowania torów;

20) klasyfikować, określać warunki projektowania oraz zasady budowy i utrzymania przejazdów kolejowych jako skrzyżowań drogi kołowej z drogą kolejową w poziomie szyn;

21) rozpoznawać na podstawie dokumentacji projektowej technologię wykonawstwa i rodzaj mechanizacji robót;

22) wyszczególniać kolejność występujących po sobie etapów wykonawstwa kolejowych robót drogowych i mostowych;

23) oceniać wykorzystanie nawierzchniowych robót spawalniczych przy budowie nowych torów oraz nawierzchni na kolejowych obiektach mostowych;

24) stosować przepisy prawa, normy i instrukcje, dotyczące budowy dróg i mostów kolejowych;

25) posługiwać się komputerowym oprogramowaniem użytkowym wspomagającym projektowanie dróg i mostów kolejowych;

26) wykorzystywać dokumentację projektową do budowy drogi kolejowej;

27) wykonywać przedmiary robót, kosztorysy inwestorskie, pomiary inwentaryzacyjne i obmiary dla kolejowych robót drogowych i mostowych;

28) sporządzać i weryfikować kosztorysy wykonywanych kolejowych robót drogowych i mostowych;

29) posługiwać się komputerowym oprogramowaniem użytkowym wspomagającym opracowywanie kosztorysów;

30) rozróżniać, klasyfikować oraz charakteryzować maszyny i urządzenia do budowy i utrzymania dróg i mostów kolejowych;

31) charakteryzować podstawowe zasady eksploatacji i utrzymania maszyn i urządzeń do kolejowych robót drogowych i mostowych;

32) posługiwać się dokumentacją techniczno-ruchową (DTR) maszyn i urządzeń do kolejowych robót drogowych i mostowych;

33) sprawować nadzór nad wykonawstwem kolejowych robót drogowych i mostowych;

34) dokonywać odbioru wykonanych robót;

35) charakteryzować wpływ eksploatacji na trwałość i niezawodność nawierzchni kolejowej;

36) definiować i charakteryzować podstawowe parametry toru;

37) określać cele oraz zasady wykonywania pomiarów i badań stanu technicznego torów i rozjazdów;

38) posługiwać się podstawowym sprzętem do wykonywania bezpośrednich pomiarów w torach i rozjazdach;

39) wykonywać pomiary toru i sporządzać dokumentację z wykonanych pomiarów;

40) charakteryzować pośrednie pomiary torów wykonywane wagonami pomiarowymi;

41) analizować wyniki pośrednich i bezpośrednich pomiarów torów oraz rozjazdów dla określenia stopnia niezawodności eksploatacyjnej nawierzchni kolejowej oraz bezpieczeństwa drogi kolejowej;

42) prowadzić dokumentację stanu technicznego torów, rozjazdów i kolejowych obiektów inżynieryjnych;

43) wykonywać pomiary diagnostyczne związane z określeniem stanu technicznego torów, rozjazdów i kolejowych obiektów inżynieryjnych;

44) organizować i wykonywać montaż przęseł torowych bezpośrednio w torze i bazie montażowej, ręcznie i mechanicznie;

45) zrywać i układać przęsła torowe, ręcznie i mechanicznie;

46) organizować montaż rozjazdów i skrzyżowań w torze, ręcznie i mechanicznie;

47) przestrzegać przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów ochrony przeciwpożarowej, ochrony od porażeń prądem elektrycznym i ochrony odgromowej oraz ochrony środowiska podczas budowy, utrzymania oraz diagnozowania dróg i mostów kolejowych.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

1) znaczenie komunikacji i transportu kolejowego dla gospodarki narodowej;

2) pojęcia: transport kolejowy, sieć kolejowa, linia kolejowa i obszar kolejowy;

3) elementy drogi kolejowej;

4) zadania i charakterystyka podtorza;

5) budowa podtorza;

6) przeznaczenie, podział i charakterystyka kolejowych obiektów inżynieryjnych;

7) konstrukcja nawierzchni na kolejowych obiektach mostowych;

8) zasady ewidencjonowania stosowane w komputerowym systemie wspomagającym zarządzanie kolejowymi obiektami inżynieryjnymi;

9) skrajnia budowli i skrajnia taboru;

10) nawierzchnia kolejowa — podstawowe elementy i ich charakterystyka;

11) szyny kolejowe — zadania, podstawowe typy i ich charakterystyka;

12) podkłady kolejowe — zadania, klasyfikacja i charakterystyka;

13) podsypka kolejowa — zadania i podstawowe rodzaje;

14) złączki przytwierdzające — zadania, rodzaje i charakterystyka;

15) złączki szynowe — zadania, rodzaje i charakterystyka;

16) budowa, utrzymanie i dokumentacja toru bezstykowego;

17) charakterystyka toru w planie — prosta, łuk, krzywa przejściowa i rampa przechyłkowa;

18) charakterystyka toru w profilu — wzniesienia, spadki i zaokrąglenia załomów profilu;

19) podstawowe parametry toru i ich charakterystyka;

20) zadania, klasyfikacja oraz charakterystyka rozjazdów kolejowych i skrzyżowań torów;

21) konstrukcje i części składowe rozjazdów kolejowych i skrzyżowań torów;

22) zasady prowadzenia oględzin oraz badań technicznych rozjazdów kolejowych i skrzyżowań torów;

23) klasyfikacja, warunki techniczne, budowa i wyposażenie przejazdów kolejowych;

24) procesy technologiczne i organizacyjne przy budowie drogi kolejowej;

25) zasady organizacji i normowania pracy przy budowie drogi kolejowej;

26) zasady gospodarowania materiałami nawierzchniowymi oraz ich składowanie;

27) rodzaje i charakterystyka maszyn i urządzeń zmechanizowanych do budowy dróg kolejowych i kolejowych obiektów inżynieryjnych;

28) podstawowe zasady eksploatacji maszyn i urządzeń zmechanizowanych do budowy dróg kolejowych i kolejowych obiektów inżynieryjnych;

29) zasady diagnozowania drogi kolejowej;

30) prowadzenie pomiarów i badania stanu torów;

31) wpływ eksploatacji drogi kolejowej na zużywanie się jej podstawowych elementów;

32) ocena stanu technicznego drogi kolejowej;

33) przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony od porażeń prądem elektrycznym i ochrony odgromowej oraz ochrony środowiska podczas budowy, utrzymania oraz diagnozowania dróg i mostów kolejowych.

BLOK: EKSPLOATACJA DRÓG I MOSTÓW KOLEJOWYCH

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

1) stosować zasady prowadzenia ruchu kolejowego, sygnalizacji na szlakach, stacjach i na bocznicach kolejowych oraz oznakowania podczas kolejowych robót drogowych i mostowych;
2) klasyfikować i charakteryzować podstawowe urządzenia sterowania ruchem kolejowym;
3) definiować, klasyfikować i charakteryzować pojazdy szynowe;
4) opisywać zasady współpracy nawierzchni kolejowej z pojazdem szynowym oraz określać wpływ oddziaływań mechanicznych i dynamicznych pojazdów szynowych na trwałość i niezawodność nawierzchni kolejowej;
5) charakteryzować system diagnozowania podstawowych elementów drogi kolejowej;
6) charakteryzować rodzaje przeglądów technicznych linii kolejowych i kolejowych obiektów inżynieryjnych oraz określać częstotliwość ich wykonywania;
7) wykonywać czynności związane z oględzinami i badaniami technicznymi rozjazdów kolejowych;
8) wykonywać czynności związane z obchodem i badaniem stanu technicznego torów;
9) mierzyć za pomocą przyrządów pomiarowych zużycie podstawowych elementów nawierzchni kolejowej;
10) określać zasady techniczno-organizacyjne badań defektoskopowych szyn oraz klasyfikować ukryte wady w szynach;
11) wyznaczać dopuszczalne zużycie szyn, podkładów, podsypki i złączek;
12) wykonywać pomiar pełzania torów i prowadzić dokumentację eksploatacyjną toru bezstykowego;
13) wykorzystywać wyniki badań i pomiarów torów do ustalania zakresów prac utrzymaniowych poszczególnych elementów drogi kolejowej;
14) charakteryzować ogólne zasady utrzymania podstawowych elementów drogi kolejowej;
15) określać zasady planowania napraw podtorza, nawierzchni kolejowej i kolejowych obiektów inżynieryjnych;
16) stosować przepisy prawa, normy i instrukcje, dotyczące utrzymania dróg i mostów kolejowych;
17) klasyfikować rodzaje napraw, w zależności od wielkości zakresu prac naprawczych, oraz podstawowe metody ich wykonywania;
18) określać zakresy poszczególnych rodzajów napraw podtorza, torów, rozjazdów i kolejowych obiektów inżynieryjnych;
19) usuwać usterki w torach i rozjazdach;
20) wykonywać bieżące naprawy torów, rozjazdów i kolejowych obiektów inżynieryjnych;
21) montować izolacje torowe i zwrotnicowe;
22) organizować naprawę pękniętych szyn w torze;
23) organizować prace okołotorowe dotyczące utrzymania podtorza i renowacji rowów;
24) sporządzać dokumentację i organizować bieżącą naprawę torów, z wykorzystaniem zestawu wysokowydajnych maszyn utrzymaniowych;
25) nadzorować i organizować prace związane z wymianą pojedynczych elementów w rozjeździe, takich jak: zwrotnice, szyny łączące i krzyżownice;
26) organizować i kontrolować prace spawalnicze dotyczące spawania termitowego i zgrzewania elektrooporowego szyn bezpośrednio w torze oraz prowadzić prace związane z regeneracją elementów szyn i rozjazdów;
27) nadzorować i organizować prace związane z wymianą torów i rozjazdów;
28) charakteryzować proces technologiczny wzmacniania podtorza z wykorzystaniem maszyn;
29) charakteryzować nowoczesne technologie wymiany nawierzchni kolejowej wykonywanej przy pomocy zespołu do potokowej wymiany nawierzchni kolejowej;
30) prowadzić nadzór nad jakością i bezpieczeństwem prowadzonych prac utrzymaniowych;
31) weryfikować i przygotowywać dokumentację powykonawczą;
32) wykonywać odbiory przejściowe i końcowe prac;
33) definiować ogólne zasady utrzymania dróg i mostów kolejowych w okresie zimy;
34) określać zasady działania służb utrzymujących drogi i mosty kolejowe w warunkach kryzysowych;
35) posługiwać się komputerowym oprogramowaniem użytkowym wspomagającym projektowanie procesów technologicznych oraz prognozowanie i planowanie napraw.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

1) zasady prowadzenia ruchu kolejowego, sygnalizacji i oznakowania podczas kolejowych robót drogowych i mostowych;

2) charakterystyka urządzeń sterowania ruchem kolejowym;

3) ogólna charakterystyka pojazdów szynowych;

4) zasady diagnozowania podstawowych elementów drogi kolejowej;

5) eksploatacja taboru a eksploatacja drogi kolejowej;

6) eksploatacja drogi kolejowej a zużywanie się jej podstawowych elementów;

7) zasady wykonywania pomiarów zużycia podstawowych elementów nawierzchni kolejowej;

8) wpływ ruchu na stan techniczny i bezpieczeństwo drogi kolejowej;

9) podstawowe zasady utrzymania dróg i mostów kolejowych;

10) zasady planowania napraw podtorza, nawierzchni kolejowej i kolejowych obiektów inżynieryjnych;

11) przepisy prawa, normy i instrukcje, dotyczące utrzymania dróg i mostów kolejowych;

12) technologia i wykonawstwo robót konserwacyjnych i bieżących napraw torów, rozjazdów i kolejowych obiektów inżynieryjnych;

13) organizacja i wykonawstwo remontów torów, rozjazdów i kolejowych obiektów inżynieryjnych;

14) mechanizacja w utrzymaniu dróg i mostów kolejowych;

15) nawierzchniowe roboty spawalnicze;

16) dokumentacja eksploatacyjna dróg i mostów kolejowych;

17) zasady przygotowywania dokumentacji przetargowej i powykonawczej w robotach utrzymaniowych dróg i mostów kolejowych;

18) odbiór robót związanych z budową, modernizacją i utrzymaniem dróg kolejowych i kolejowych obiektów inżynieryjnych;

19) ogólne zasady utrzymania dróg i mostów kolejowych w okresie zimy;

20) zasady działania służb utrzymujących drogi i mosty kolejowe w warunkach kryzysowych;

21) komputerowe oprogramowanie użytkowe wspomagające projektowanie procesów technologicznych oraz prognozowanie i planowanie napraw.

BLOK: PODSTAWY DZIAŁALNOŚCI ZAWODOWEJ

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

1) wyjaśniać mechanizmy funkcjonowania gospodarki rynkowej;

2) rozróżniać formy organizacyjno-prawne przedsiębiorstw;

3) sporządzać budżet i planować rozwój przedsiębiorstwa;

4) opracowywać plan marketingowy;

5) podejmować działania związane z poszukiwaniem pracy;

6) sporządzać dokumenty dotyczące zatrudnienia;

7) sporządzać dokumenty niezbędne do podejmowania i prowadzenia działalności gospodarczej;

8) stosować przepisy Kodeksu pracy dotyczące praw i obowiązków pracownika i pracodawcy;

9) stosować przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony od porażeń prądem elektrycznym i ochrony odgromowej oraz ochrony środowiska;

10) stosować przepisy prawa dotyczące działalności zawodowej;

11) organizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii;

12) dobierać środki ochrony indywidualnej do rodzaju wykonywanej pracy;

13) udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;

14) określać wpływ zmęczenia fizycznego i psychicznego na efektywność oraz bezpieczeństwo pracy;

15) komunikować się z uczestnikami procesu pracy;

16) prowadzić negocjacje;

17) rozwiązywać problemy dotyczące działalności zawodowej;

18) podejmować decyzje;

19) korzystać ze źródeł informacji, dokumentacji technicznej, norm, katalogów i oprogramowania użytkowego, w tym w języku obcym;

20) organizować doskonalenie zawodowe pracowników;

21) przestrzegać zasad etyki.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

1) gospodarka rynkowa;

2) formy organizacyjno-prawne przedsiębiorstw;

3) analiza ekonomiczna w przedsiębiorstwie;

4) struktura budżetu przedsiębiorstwa;

5) plan rozwoju przedsiębiorstwa;

6) strategie marketingowe;

7) metody poszukiwania pracy;

8) dokumenty dotyczące zatrudnienia;

9) podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej;

10) prawo pracy i prawo o swobodzie działalności gospodarczej;

11) bezpieczeństwo i higiena pracy;

12) ochrona przeciwpożarowa, ochrona od porażeń prądem elektrycznym, ochrona odgromowa i ochrona środowiska;

13) elementy ergonomii;

14) środki ochrony indywidualnej;

15) zasady udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;

16) elementy fizjologii i higieny pracy;

17) zagrożenia i profilaktyka w środowisku pracy;

18) zasady i metody komunikowania się;

19) elementy socjologii i psychologii pracy;

20) źródła informacji zawodowej i oprogramowanie użytkowe, w tym w języku obcym;

21) formy doskonalenia zawodowego;

22) etyka.

III. PODZIAŁ GODZIN NA BLOKI PROGRAMOWE

Nazwa bloku programowego	Minimalna liczba godzin w okresie kształcenia w %*	
	Podbudowa programowa: gimnazjum, liceum ogólnokształcące, liceum profilowane, technikum, uzupełniające liceum ogólnokształcące, technikum uzupełniające	Podbudowa programowa: zasadnicza szkoła zawodowa; zawód: monter nawierzchni kolejowej
Wiedza budowlana	30	30
Budowa dróg i mostów kolejowych	30	35
Eksploatacja dróg i mostów kolejowych	25	20
Podstawy działalności zawodowej	5	5
Razem	90**	90**

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

** Pozostałe 10% godzin jest przeznaczone do rozdysponowania przez autorów programów nauczania na dostosowanie kształcenia do potrzeb rynku pracy, w tym na specjalizację.

IV. ZALECANE WARUNKI REALIZACJI TREŚCI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Do realizacji treści kształcenia, ujętych w blokach programowych, są odpowiednie następujące pomieszczenia dydaktyczne:

1) pracownia rysunku i kosztorysowania;

2) pracownia budowlana;

3) pracownia miernicza (geodezyjna);

4) pracownia drogowo-mostowa;

5) pracownia maszyn i urządzeń do robót torowych;

6) pracownia komputerowa;

7) laboratorium techniki drogowej i mostowej.

Pracownia rysunku i kosztorysowania powinna być wyposażona w:

1) zbiór norm dotyczących rysunku technicznego;

2) model trzech rzutni do rzutowania prostokątnego;

3) plansze figur płaskich i modele brył geometrycznych;

4) rysunki brył ściętych i przenikających się;

5) zestaw modeli wspomagających kształtowanie wyobraźni przestrzennej;

6) Katalogi Nakładów Rzeczowych i Scalonych Nakładów Rzeczowych w zakresie kolejowych robót drogowych i mostowych (jeden katalog dla jednego ucznia/słuchacza);

7) projekty typowych dróg kolejowych, budynków, mostów i innych kolejowych obiektów inżynieryjnych;

8) zestawy map w skalach umożliwiających projektowanie dróg kolejowych;

9) stanowiska rysunkowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia/słuchacza);

10) stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia/słuchacza);

11) drukarkę;

12) ploter;

13) oprogramowanie:

a) programy do tworzenia i przetwarzania rysunków technicznych,

b) programy do kosztorysowania.

Pracownia budowlana powinna być wyposażona w:

1) modele konstrukcji budowlanych i ich elementów;

2) modele rusztowań i deskowań;

3) próbki materiałów budowlanych;

4) modele elementów konstrukcji drewnianych: słupów, belek, wiązarów i połączeń;

5) modele elementów konstrukcji stalowych: słupów, belek, dźwigarów, wiązarów i połączeń;

6) modele elementów konstrukcji żelbetowych: słupów, belek, dźwigarów i płyt;

7) filmy i plansze, przedstawiające konstrukcje budynków i ich elementów, tymczasowe zaplecza budowy i wykonawstwo podstawowych robót budowlanych;

8) przykładowe dokumentacje budowlane.

Pracownia miernicza (geodezyjna) powinna być wyposażona w:

1) podstawowe przyrządy pomiarowe geodezyjne i diagnostyczne w liczbie umożliwiającej prowadzenie ćwiczeń w grupach liczących do trzech uczniów (słuchaczy);

2) przyrządy do kartowania oraz obliczania powierzchni;

3) mapy warstwicowe, sytuacyjne i schematyczne oraz profile dróg kolejowych;

4) dzienniki pomiarowe;

5) wzorcowe dokumentacje pomiarowe;

6) filmy i plansze, przedstawiające budowę przyrządów geodezyjnych, sposoby i metody pomiarów, zasady wytyczania tras komunikacyjnych oraz osi mostów;

7) oprogramowanie:

a) programy do obliczeń geodezyjnych,

b) programy do kartowania.

Pracownia drogowo-mostowa powinna być wyposażona w:

1) próbki podstawowych materiałów do budowy dróg i mostów kolejowych;

2) tablice poglądowe przedstawiające:

a) rozwój konstrukcyjny nawierzchni kolejowej,

b) typowe przekroje drogi kolejowej,

c) przekroje poprzeczne podtorza w przekopach i nasypach,

d) rodzaje kolejowych obiektów inżynieryjnych,

e) typy i rodzaje podkładów,

f) tor kolejowy na prostej i w łukach,

g) skrajnię budowli i skrajnię taboru,

h) konstrukcje rozjazdów i skrzyżowań torów,

i) urządzenia nastawcze wszystkich typów,

j) rodzaje połączeń torów i dróg zwrotnicowych,

k) schematy stacji kolejowych,

l) przejazdy kolejowe i ich urządzenia,

m) technologie wymiany nawierzchni kolejowej przy pomocy pociągu zmechanizowanego,

n) technologie wzmacniania podtorza;

3) modele:

a) nasypów i przekopów,

b) przytwierdzenia szyn do podkładów,

c) złączy szynowych wiszących i podpartych,

d) złączy izolowanych klasycznych i klejonych,

e) poszczególnych kategorii przejazdów kolejowych,

f) napędów zwrotnicowych;

4) zdjęcia:

a) odkształceń podtorza i nawierzchni kolejowej,

b) kolejowych obiektów inżynieryjnych,

c) składowania materiałów nawierzchniowych,

d) różnych typów rozjazdów i części rozjazdowych,

e) przejazdów kolejowych;

5) eksponaty:

a) zestaw przekrojów różnych typów szyn,

b) zestaw różnych rodzajów łubków,

c) zestaw szynowych podkładek stalowych,

d) zestaw wkrętów, śrub i pierścieni stalowych stosowanych w torach i rozjazdach,

e) zestaw przekładek instalacyjno-amortyzacyjnych,

f) zestaw dybli do podkładów i podrozjazdnic strunobetonowych,

g) zestaw elementów do przytwierdzenia sprężystego SB3,

h) zestaw opórek przeciwpełznych,

i) zestaw próbek różnych rodzajów podsypki;

6) modele kolejowych obiektów inżynieryjnych i ich elementów;

7) plansze i filmy instruktażowe, przedstawiające wykonawstwo robót;

8) podstawowy sprzęt ochrony indywidualnej;

9) komplety dokumentacji projektowych i robót wykonawczych oraz świadectw dopuszczenia materiałów do stosowania w budowie dróg i mostów kolejowych;

10) zbiór norm stosowanych w drogownictwie;

11) oprogramowanie komputerowe wspomagające zarządzanie utrzymaniem dróg i mostów kolejowych.

Pracownia maszyn i urządzeń do robót torowych powinna być wyposażona w:

1) eksponaty i modele maszyn i urządzeń do robót torowych:

a) zakrętarki spalinowej,

b) wiertarki do szyn,

c) piły spalinowej do cięcia szyn,

d) nasuwarki toru,

e) drezyny motorowej,

f) automatycznej podbijarki torów i rozjazdów,

g) oczyszczarki tłucznia,

h) zgarniarki i profilarki tłucznia,

i) stabilizatora toru,

j) suwnic bramowych,

k) żurawi kolejowych,

l) wagonów samowyładowczych,

m) pociągów do automatycznej wymiany torów,

n) maszyny do naprawy podtorza,

o) elementy z gwintami wewnętrznymi i zewnętrznymi;

2) fazogramy, foliogramy i tablice poglądowe, przedstawiające:

a) skalę suwmiarki z noniuszem 0,1 i 0,05 mm,

b) połączenia nitowane,

c) połączenia spawane,

d) połączenia gwintowe,

e) zestawy łożysk tocznych,

f) nagrzewnicę powietrza,

g) przekładnie mechaniczne i hydrauliczne,

h) zestawy elementów hydrauliki siłowej: pompy, silniki, siłowniki, rozdzielacze i zawory,

i) zestawy elementów pneumatyki siłowej: sprężarki, siłowniki, zawory i hamulce;

3) zestaw narzędzi do wiercenia szyn i podkładów;

4) zestaw narzędzi do cięcia szyn;

5) zestaw zaworów hydraulicznych;

6) zestaw zaworów pneumatycznych;

7) filmy dydaktyczne przedstawiające maszyny i urządzenia do robót torowych:

a) podbijarki,

b) pociąg do potokowego układania nawierzchni (PUN),

c) maszynę podtorzową,

d) ładowarkę,

e) maszynę do wymiany rozjazdów,

f) lekki sprzęt do robót torowych,

g) piły do cięcia szyn,

h) drezyny pomiarowe;

8) modele podstawowych części maszyn;

9) filmy instruktażowe przedstawiające wykonawstwo poszczególnych robót;

10) instrukcje obsługi poszczególnych rodzajów maszyn i urządzeń;

11) wzory dokumentacji niezbędnych przy eksploatacji maszyn i urządzeń;

12) układy symulacyjne (programy komputerowe) przedstawiające zasady pracy, obsługi i eksploatacji maszyn i urządzeń.

Pracownia komputerowa powinna być wyposażona w:

1) stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla dwóch uczniów/słuchaczy);

2) drukarkę;

3) ploter;

4) oprogramowanie:

a) system operacyjny,

b) system zarządzania bazami danych,

c) pakiet oprogramowania: edytor tekstu, edytor graficzny i arkusz kalkulacyjny,

d) aktualizowane oprogramowanie ochrony antywirusowej,

e) oprogramowanie wspomagające realizację zadań zawodowych.

Laboratorium techniki drogowej i mostowej powinno być wyposażone w:

1) przyrządy i aparaty do badania gruntów;

2) przyrządy i aparaty do badania materiałów budowlanych i drogowych;

3) przyrządy i aparaty do badania betonów i elementów betonowych;

4) przyrządy i aparaty do badania bitumów i mas bitumicznych;

5) przyrządy i aparaty do badania cech eksploatacyjnych nawierzchni drogowych;

6) próbki materiałów do wykonywania ćwiczeń.

Ilość przyrządów i aparatów w laboratorium techniki drogowej i mostowej powinna umożliwiać wykonywanie ćwiczeń w grupach liczących od trzech do czterech uczniów (słuchaczy).

Pracownie powinny składać się z sali lekcyjnej i zaplecza magazynowo-socjalnego. W sali lekcyjnej należy zapewnić stanowisko pracy dla nauczyciela i odpowiednią liczbę stanowisk pracy dla uczniów (słuchaczy).

Załącznik nr 7

PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK ELEKTROENERGETYK TRANSPORTU SZYNOWEGO

SYMBOL CYFROWY 311[47]

I. OPIS ZAWODU

1. W wyniku kształcenia w zawodzie absolwent powinien umieć:

1) interpretować podstawowe zjawiska i prawa z zakresu mechaniki, elektrotechniki i elektroniki, wykorzystywane w maszynach, urządzeniach i sieciach elektrycznych;

2) dobierać materiały przewodzące i izolacyjne;

3) wykonywać obróbkę ręczną i mechaniczną materiałów stosowanych w elektroenergetyce;

4) czytać i wykonywać rysunki techniczne elementów maszyn i urządzeń elektrycznych, sieci i urządzeń zasilania elektroenergetycznego oraz schematy urządzeń i sieci elektroenergetycznych;

5) wykonywać połączenia elementów elektrycznych, elektronicznych i mechanicznych;

6) dokonywać pomiarów wielkości elektrycznych i nieelektrycznych, dobierając przyrządy pomiarowe i metody pomiarowe, oraz interpretować wyniki pomiarów;

7) określać przyczyny i skutki przepięć, przeciążeń i zwarć oraz stosować środki ochrony od porażeń prądem elektrycznym;

8) posługiwać się schematami ideowymi i montażowymi sieci elektrycznych oraz układów maszyn i urządzeń elektrycznych;

9) rozróżniać i charakteryzować elementy drogi kolejowej;

10) dokonywać oględzin i prowadzić badania techniczne urządzeń elektrycznych;

11) obsługiwać urządzenia łączności przewodowej i bezprzewodowej;

12) organizować zaplecza budowy;

13) projektować i realizować nieskomplikowane zmiany w układach maszyn i urządzeń elektroenergetycznych;

14) montować i eksploatować instalacje elektryczne i zasilające sieci elektroenergetyczne;

15) montować i eksploatować podstacje trakcyjne i kabiny sekcyjne;

16) montować i eksploatować systemy zasilania pojazdów szynowych oraz urządzenia elektryczne w pojazdach szynowych;

17) montować i eksploatować urządzenia wyposażenia elektrycznego pojazdów szynowych;

18) opracowywać instrukcję eksploatacji i obsługi urządzeń i sieci elektroenergetycznych;

19) klasyfikować pojazdy szynowe, z uwzględnieniem oddziaływania tor — pojazd;

20) posługiwać się przepisami prawa dotyczącymi prowadzenia ruchu kolejowego i sygnalizacji w zakresie elektroenergetyki;

21) stosować zasady dotyczące skrajni budowli i skrajni taboru, w szczególności zasady dotyczące bezpiecznej przerwy izolacyjnej między przewodem jezdnym a pojazdem szynowym oraz między przewodami w rozdzielniach elektroenergetycznych i trakcyjnych;

22) klasyfikować silniki elektryczne, urządzenia pomocnicze i urządzenia występujące w instalacjach elektrycznych i w elektroenergetyce, zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową (DTR);

23) obsługiwać ręczne, mechaniczne, elektryczne i komputerowe urządzenia stosowane w pojazdach szynowych i elektroenergetyce;

24) posługiwać się komputerowym oprogramowaniem użytkowym wspomagającym kontrolowanie pracy pojazdów szynowych oraz sterowanie urządzeniami elektroenergetycznymi;

25) posługiwać się wewnętrznymi rozkładami jazdy pociągów, tramwajów i metra;

26) sporządzać dokumentację produkcyjną;

27) określać wpływ transportu kolejowego na środowisko oraz podejmować działania związane z ochroną środowiska;

28) posługiwać się instrukcjami i normami dotyczącymi przebiegu procesów technologicznych;

29) posługiwać się językiem obcym w zakresie niezbędnym do wykonywania zadań zawodowych;

30) stosować przepisy prawa dotyczące wykonywanych zadań zawodowych;

31) przestrzegać przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów ochrony przeciwpożarowej, ochrony od porażeń prądem elektrycznym i ochrony odgromowej oraz ochrony środowiska;

32) organizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii;

33) kierować zespołem pracowników;

34) stosować przepisy Kodeksu pracy dotyczące praw i obowiązków pracownika i pracodawcy;

35) udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;

36) korzystać z różnych źródeł informacji oraz doradztwa specjalistycznego;

37) prowadzić działalność gospodarczą.

Kształtowanie postaw przedsiębiorczych oraz przygotowanie do wejścia na rynek pracy powinno przebiegać zarówno w trakcie kształcenia zawodowego, jak i podczas realizacji zajęć edukacyjnych „Podstawy przedsiębiorczości”.

2. Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie technik elektroenergetyk transportu szynowego powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

   1) instalowania podzespołów i zespołów maszyn i urządzeń elektrycznych w pojazdach szynowych;

   2) montowania sieci zasilającej, trakcyjnej i powrotnej na stacjach i liniach kolejowych oraz rozdzielniach elektroenergetycznych;

   3) eksploatowania trakcji elektrycznej;

   4) eksploatowania urządzeń w pojazdach szynowych;

   5) eksploatowania sieci i urządzeń zasilania elektroenergetycznego;

   6) sprawdzania i oceniania stanu technicznego pojazdów szynowych;

   7) czytania i wykonywania schematów elektrycznych i mechanicznych maszyn i urządzeń znajdujących się w pojazdach szynowych oraz w urządzeniach i sieciach elektroenergetycznych i trakcyjnych;

   8) organizowania prac i nadzoru podczas budowy, przebudowy, konserwacji, przeglądów okresowych i badań diagnostycznych urządzeń trakcji elektrycznej;

   9) organizowania prac i nadzoru podczas przeglądów, napraw i awarii pojazdów szynowych oraz dokonywania pomiarów i prób w czynnych urządzeniach znajdujących się w pojazdach szynowych oraz w urządzeniach elektroenergetycznych;

   10) prowadzenia dokumentacji eksploatacyjnej pojazdów szynowych;

   11) instalowania i sprawdzania urządzeń ochrony przeciwporażeniowej;

   12) obsługiwania urządzeń łączności przewodowej i bezprzewodowej;

   13) obsługiwania systemów informatycznych związanych z eksploatacją pojazdów szynowych, trakcji elektrycznej i sieci elektroenergetycznych;

   14) kwalifikowania pojazdów szynowych i sieci trakcyjnej do remontu;

   15) wykonywania pomiarów i regulacji urządzeń zasilania i sieci trakcyjnej;

   16) wykonywania konserwacji i remontów urządzeń zasilania i sieci trakcyjnej;

   17) projektowania prostych układów zasilania urządzeń i trakcji elektrycznej;

   18) projektowania i przygotowywania danych wejściowych prostych systemów informatycznych wspomagających realizację zadań zawodowych;

   19) sporządzania dokumentacji budowy i przebudowy urządzeń zasilania i trakcji elektrycznej.

3. Zawód technik elektroenergetyk transportu szynowego jest zawodem szerokoprofilowym, umożliwiającym specjalizację pod koniec okresu kształcenia. Szkoła określa umiejętności specjalistyczne, biorąc pod uwagę potrzeby regionalnego rynku pracy i zainteresowania uczniów. Tematyka specjalizacji może dotyczyć:

   1) zasilania trakcyjnego;

   2) trakcji elektrycznej;

   3) kolejowych pojazdów pasażerskich.

II. BLOKI PROGRAMOWE

Zakres umiejętności i treści kształcenia, wynikający z opisu zawodu, zawierają następujące bloki programowe:

1) wiedza o transporcie szynowym;

2) elektroenergetyka;

3) pojazdy szynowe;

4) podstawy działalności zawodowej.

BLOK: WIEDZA O TRANSPORCIE SZYNOWYM

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

1) opisywać historię i organizację transportu szynowego;

2) klasyfikować środki transportu szynowego;

3) rozpoznawać oznaczenia pojazdów szynowych;

4) czytać i analizować plany i schematy stacji kolejowych, metra, pętli i zajezdni tramwajowych;

5) rozpoznawać konstrukcję drogi szynowej i budowli inżynieryjnych;

6) rozpoznawać urządzenia sterowania ruchem kolejowym;

7) analizować warunki techniczne dróg szynowych;

8) analizować oddziaływanie pojazdów szynowych na tor izolowany;

9) określać współdziałanie urządzeń sterowania ruchem kolejowym ze zwrotnicami i torami;

10) posługiwać się komputerowym oprogramowaniem użytkowym wspomagającym realizację procesu przewozowego oraz zadań w zakresie automatyki transportu szynowego, diagnostyki pojazdów szynowych, torów i rozjazdów;

11) stosować przepisy prawa dotyczące transportu szynowego;

12) stosować przepisy Międzynarodowego Związku Kolejowego (Union Internationale des Chemins de Fer — UIC) i Organizacji Współpracy Kolei (Organizacji Sotrudniczestwa Żelieznych Dorog — OSŻD), dotyczące eksploatacji i naprawy pojazdów szynowych;

13) sporządzać protokoły, sprawozdania, notatki i korespondencję związaną z wykonywaniem zadań zawodowych;

14) posługiwać się sygnalizacją obowiązującą w transporcie szynowym;

15) określać rodzaj pociągu i jego relację kierunkową na podstawie numeru pociągu;

16) stosować zasady dotyczące skrajni budowli i skrajni taboru;

17) dokonywać oględzin torów i rozjazdów, zgodnie z procedurami;

18) opisywać wagon, jego urządzenia i wyposażenie, z uwzględnieniem wymagań technicznych i bezpieczeństwa ruchu;

19) opisywać procedury i technikę prowadzenia ruchu pojazdów szynowych w warunkach normalnych i awaryjnych;

20) posługiwać się wewnętrznymi rozkładami jazdy pociągów, tramwajów i metra;

21) posługiwać się urządzeniami łączności podczas wykonywania zadań zawodowych;

22) stosować ustalone procedury w stanach awaryjnych, zagrożenia bezpieczeństwa ruchu, w wypadkach pojazdów szynowych oraz podczas przebudowy i awarii urządzeń sterowania ruchem kolejowym;

23) posługiwać się językiem obcym w zakresie niezbędnym do wykonywania zadań zawodowych.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

1) historia i organizacja transportu szynowego;

2) środki transportu szynowego;

3) budowa i oznakowanie pojazdów szynowych;

4) oznaczenia na planach i schematach;

5) podtorze i budowle inżynieryjne;

6) nawierzchnie torowe;

7) tor i jego elementy;

8) rozjazdy, skrzyżowania i połączenia torów;

9) kontrola i ocena stanu technicznego toru oraz naprawy rozjazdów;

10) urządzenia sterowania ruchem kolejowym;

11) komputerowe oprogramowanie użytkowe wspomagające realizację procesu przewozowego oraz zadań w zakresie automatyki transportu szynowego, diagnostyki pojazdów szynowych, torów i rozjazdów;

12) przepisy prawa dotyczące transportu szynowego;

13) przepisy Międzynarodowego Związku Kolejowego (Union Internationale des Chemins de Fer — UIC) i Organizacji Współpracy Kolei (Organizacji Sotrudniczestwa Żelieznych Dorog — OSŻD);

14) protokoły, sprawozdania, notatki i korespondencja związana z wykonywaniem zadań zawodowych;

15) sygnalizacja w transporcie szynowym;

16) zasady i organizacja przewozów osób i ładunków;

17) pojazdy szynowe w transporcie;

18) wewnętrzne rozkłady jazdy;

19) telekomunikacja w transporcie;

20) procedury w stanach awaryjnych, zagrożenia bezpieczeństwa ruchu, w wypadkach pojazdów szynowych oraz podczas przebudowy i awarii urządzeń sterowania ruchem kolejowym;

21) pożary — akcje ratownicze;

22) język obcy, z uwzględnieniem terminologii właściwej dla transportu szynowego.

BLOK: ELEKTROENERGETYKA

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

1) czytać schematy ideowe i montażowe oraz rysunki techniczne elementów konstrukcyjnych z zakresu elektrotechniki i elektroniki;

2) rozróżniać elementy obwodów elektrycznych i energetycznych oraz określać ich funkcje;

3) dobierać i obrabiać materiały stosowane w elektroenergetyce;

4) wykonywać połączenia elementów elektrycznych i mechanicznych;

5) wyjaśniać podstawowe zjawiska zachodzące w polu elektrycznym, magnetycznym i elektromagnetycznym;

6) klasyfikować sieci i urządzenia elektroenergetyczne;

7) opisywać proces wytwarzania, przesyłania, rozdziału i odbioru energii elektrycznej;

8) charakteryzować sieć elektroenergetyczną i trakcyjną oraz określać ich parametry eksploatacyjne;

9) posługiwać się dokumentacją sieci elektroenergetycznej i trakcyjnej;

10) wykonywać montaż, naprawy, konserwacje i regulacje sieci trakcyjnej;

11) opisywać podstacje trakcyjne i kabiny sekcyjne wraz z urządzeniami pomocniczymi oraz określać ich funkcje;

12) posługiwać się dokumentacją techniczną urządzeń zasilania elektrotrakcyjnego oraz sieci, instalacji i urządzeń elektroenergetycznych;

13) dokonywać montażu, demontażu, napraw, konserwacji i regulacji urządzeń w podstacjach sieciowych i trakcyjnych, kabinach sekcyjnych i stacjach transformatorowych;

14) określać i usuwać przyczyny i skutki przepięć, przeciążeń i zwarć;

15) dokonywać pomiarów parametrów trakcji elektrycznej i urządzeń zasilających, w tym uziomów, instalacji odgromowej i prostowników oraz strojenia filtrów, prób napięciowych kabli i badań transformatora;

16) wyznaczać trasy kabli wysokiego, średniego i niskiego napięcia;

17) badać sprzęt dielektryczny i olej transformatorowy;

18) prowadzić dokumentację materiałową urządzeń zasilania elektroenergetycznego i osprzętu;

19) dokonywać obliczeń trakcyjnych i zużycia energii elektrycznej;

20) dobierać i przygotowywać kable, przewody oraz osprzęt do wykonywania połączeń;

21) nadzorować sterowanie urządzeniami elektroenergetycznymi;

22) prowadzić pomiary badawcze i kontrolne gotowych wyrobów, modeli i prototypów urządzeń elektroenergetycznych;

23) dokonywać oceny stanu urządzeń sieci trakcyjnej i urządzeń zasilania sieci, na podstawie pomiarów, regulacji i przeglądów;

24) prowadzić prace budowlano-montażowe związane z instalowaniem urządzeń zasilania elektroenergetycznego trakcji;

25) opracowywać dokumentację technologiczną i harmonogramy przeglądów oraz napraw urządzeń zasilania elektroenergetycznego;

26) prowadzić dokumentację z wykonywanych zadań zawodowych;

27) stosować i dobierać środki ochrony przeciwporażeniowej;

28) przestrzegać przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów ochrony przeciwpożarowej, ochrony od porażeń prądem elektrycznym, ochrony odgromowej i ochrony układów elektrycznych przed przeniesieniem na nie wysokiego napięcia oraz ochrony środowiska;

29) posługiwać się sprzętem przeciwpożarowym;

30) korzystać z przepisów prawa energetycznego oraz literatury i publikacji zawodowych;

31) organizować zaplecze budowy sieci i instalacji elektroenergetycznych;

32) stosować ustalone procedury dotyczące zasilania elektroenergetycznego w stanach awaryjnych, zagrożenia bezpieczeństwa ruchu i w wypadkach pojazdów szynowych;

33) posługiwać się komputerowym oprogramowaniem użytkowym wspomagającym sterowanie zasilaniem elektroenergetycznym;

34) posługiwać się terminologią z zakresu elektroenergetyki i trakcji elektrycznej w języku obcym.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

1) podstawy rysunku technicznego: mechanicznego, elektrycznego i geodezyjnego;

2) schematy maszyn i urządzeń oraz sieci zasilających;

3) rysunki urządzeń elektrycznych i elektronicznych;

4) dokumentacje konstrukcyjno-technologiczne;

5) materiałoznawstwo elektryczne: przewodniki, półprzewodniki i izolatory;

6) źródła energii elektrycznej i podstawowe pojęcia elektryczne;

7) działanie prądu elektrycznego na organizm ludzki;

8) prąd stały — pojęcia, obwody, przebiegi i stany nieustalone;

9) prąd przemienny jednofazowy i trójfazowy — pojęcia, obwody, przebiegi i stany nieustalone;

10) elektrownie;

11) mikrosekwencyjne metody wytwarzania, przetwarzania i przesyłania energii elektrycznej;

12) przewody i kable elektroenergetyczne;

13) oświetlenie elektryczne i instalacje elektroenergetyczne;

14) środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym;

15) stacje i urządzenia elektroenergetyczne;

16) przepięcia, przeciążenia i zwarcia w systemie elektroenergetycznym;

17) linie napowietrzne;

18) linie kablowe;

19) straty sieciowe i regulacja napięcia w sieciach elektrycznych;

20) gospodarka mocą i energią elektryczną;

21) sieć trakcyjna;

22) budowa sieci trakcyjnej;

23) sekcjonowanie sieci trakcyjnej;

24) sieć powrotna i prądy błądzące;

25) zasilanie za pośrednictwem trzeciej szyny;

26) przekształtniki i łączniki półprzewodnikowe;

27) układy automatycznej regulacji w urządzeniach elektroenergetycznych;

28) eksploatacja urządzeń elektroenergetycznych;

29) rozdzielnie elektroenergetyczne prądu stałego i przemiennego oraz kabiny sekcyjne;

30) urządzenia rozdzielcze prądu stałego i przemiennego;

31) zespoły przekształtnikowe;

32) stany transformatora;

33) maszyny wirujące prądu stałego (silniki i prądnice) oraz maszyny wirujące prądu przemiennego (silniki, prądnice i transformatory), jednofazowe i wielofazowe;

34) zasady eksploatacji sieci trakcyjnej i urządzeń elektroenergetycznych;

35) gospodarka energetyczna w transporcie szynowym;

36) prowadzenie dokumentacji wykonywanych zadań zawodowych;

37) zabezpieczenia przewodów i odbiorników;

38) przyrządy pomiarowe do diagnozowania urządzeń elektroenergetycznych;

39) pomiar parametrów sieci trakcyjnej, sieci elektrycznych i instalacji elektrycznych;

40) ochrona przepięciowa w sieci trakcyjnej;

41) ochrona przeciwporażeniowa człowieka;

42) przepisy prawa energetycznego oraz literatura i publikacje zawodowe;

43) organizacja zaplecza budowy;

44) organizacja budowy sieci trakcyjnej i urządzeń energetycznych;

45) zasady bezpiecznej pracy przy urządzeniach sieci trakcyjnej oraz urządzeniach zasilania sieci trakcyjnej;

46) komputerowe oprogramowanie użytkowe wspomagające sterowanie zasilaniem elektroenergetycznym;

47) język obcy, z uwzględnieniem terminologii z zakresu elektroenergetyki i trakcji elektrycznej.

BLOK: POJAZDY SZYNOWE

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

1) posługiwać się schematami obwodów elektrycznych oraz schematami ideowymi i montażowymi układów maszyn i urządzeń elektrycznych stosowanych w pojazdach szynowych;

2) obsługiwać urządzenia elektryczne i komputerowe stosowane w pojazdach szynowych;

3) klasyfikować silniki elektryczne i urządzenia pomocnicze stosowane w pojazdach szynowych, zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową (DTR);

4) dokonywać oględzin i prowadzić badania techniczne urządzeń elektrycznych pojazdów szynowych;

5) eksploatować akumulatory i montować je w pojazdach szynowych;

6) montować, regulować i eksploatować elementy pobierające prąd dla pojazdów szynowych;

7) montować i eksploatować urządzenia wyposażenia elektrycznego pojazdów szynowych;

8) dokonywać wymiany i regeneracji podzespołów w pojazdach szynowych;

9) wyszukiwać i usuwać usterki w urządzeniach i instalacjach elektrycznych pojazdów szynowych;

10) dokonywać pomiarów wielkości elektrycznych w urządzeniach i maszynach trakcyjnych;

11) dokonywać pomiarów dopuszczalnego zużycia części i elementów ruchomych w pojazdach szynowych;

12) klasyfikować, sprawdzać i obsługiwać urządzenia hamujące w pojazdach szynowych oraz urządzenia kontroli ich działania;

13) klasyfikować i porównywać zalety oraz wady systemów hamowania pojazdów trakcyjnych i wagonów;

14) wykonywać próby hamulców zespolonych w pojazdach szynowych;

15) rozpoznawać typowe usterki w układzie hamulcowym i określać sposoby ich usuwania;

16) dokonywać oceny stanu technicznego pojazdu szynowego;

17) czytać charakterystyki pracy pojazdów trakcyjnych;

18) klasyfikować elementy pojazdów szynowych: wózki, zestawy kołowe, silniki trakcyjne, przekładnie, prądnice i przetwornice;

19) rozróżniać i klasyfikować konstrukcje nadwozi pojazdów szynowych;

20) obsługiwać urządzenia sprzęgowe i zderzne oraz ich połączenia elektryczne;

21) rozróżniać przekładnie mechaniczne, hydrauliczne i elektryczne, opisywać ich zalety i wady oraz porównywać ich sprawność;

22) obsługiwać urządzenia nastawcze zespołów grzejnych, wentylacyjnych i klimatyzacji pojazdów szynowych;

23) dokonywać oględzin i badań urządzeń elektrycznych taboru, w szczególności urządzeń ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji;

24) oceniać stan techniczny komutatorów, szczotek oraz innych elementów maszyn elektrycznych;

25) diagnozować urządzenia stosowane w pojazdach szynowych i kwalifikować je do naprawy;

26) określać cechy charakterystyczne nastawnika jazdy i styczników grupowych w pojazdach trakcyjnych;

27) sprawdzać, regulować i naprawiać urządzenia elektryczne w obwodach pomocniczych pojazdów trakcyjnych i wagonach;

28) charakteryzować technologię przygotowania pojazdów trakcyjnych i wagonów do ruchu;

29) oceniać przydatność do ruchu pojazdów trakcyjnych i wagonów;

30) określać liczbę pojazdów trakcyjnych niezbędnych do realizacji zadań przewozowych;

31) dokonywać codziennej obsługi pojazdów trakcyjnych i wagonów;

32) określać czas wykorzystania pojazdów trakcyjnych;

33) sporządzać plany pracy pojazdów trakcyjnych i ich obsługi;

34) wykorzystywać charakterystyki prędkości i sił pociągowych pojazdów trakcyjnych;

35) oceniać wpływ oporów ruchu pociągów na prędkość jazdy pociągów;

36) obliczać czas jazdy i prędkość pojazdów szynowych dla potrzeb rozkładu jazdy;

37) obliczać dopuszczalną w określonych warunkach masę wagonów w składzie pociągu, zespole tramwaju i metra;

38) posługiwać się urządzeniami komputerowymi w diagnostyce i obsłudze pojazdów szynowych;

39) sprawdzać przygotowanie, pod względem bezpieczeństwa, składu pociągu do przewozu ładunków niebezpiecznych i specjalnych;

40) obsługiwać systemy lokalizacji pojazdów szynowych;

41) stosować ustalone procedury w stanach awaryjnych oraz podczas incydentów, wypadków i poważnych wypadków kolejowych.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

1) schematy obwodów elektrycznych, schematy ideowe i montażowe układów maszyn i urządzeń elektrycznych stosowanych w pojazdach szynowych;

2) prądnice prądu stałego i przemiennego;

3) silniki prądu stałego;

4) maszyny elektryczne prądu przemiennego;

5) zabezpieczenia przeciwporażeniowe i przeciwzwarciowe stosowane w pojazdach szynowych;

6) akumulatory w pojazdach szynowych;

7) zabezpieczenia prądowe silników i transformatorów;

8) przyrządy pomiarowe do diagnozowania pojazdów szynowych;

9) technika pomiarów;

10) klasyfikacja pojazdów szynowych;

11) budowa pojazdów szynowych (układ biegowy, nadwozie, urządzenia cięgłowo-zderzne i układ hamulcowy);

12) napęd pojazdów szynowych;

13) urządzenia pneumatyczne pojazdów szynowych;

14) systemy urządzeń odbioru prądu elektrycznego;

15) maszyny, urządzenia elektryczne, przekształtniki i przetwornice w obwodzie głównym i pomocniczym w pojazdach szynowych;

16) obwody ogrzewania i oświetlenia oraz przetwornice;

17) urządzenia automatyki w obwodach sterowania pojazdów trakcyjnych;

18) regulatory w pojazdach szynowych;

19) schematy elektryczne i automatyki obwodów w pojazdach szynowych;

20) układy sterowania w pojazdach trakcyjnych;

21) układy hamulcowe pojazdów szynowych, ich systemy i typy;

22) układy sterownicze i diagnostyka hamulców;

23) elementy elektroniki w pojazdach szynowych;

24) organizacja obsługi i naprawy pojazdów szynowych;

25) zasady organizowania przewozów pojazdami szynowymi;

26) praca posterunków rewizji technicznej;

27) zasady gospodarki pojazdami szynowymi;

28) wymagania dla pojazdów szynowych w komunikacji międzynarodowej: napięcia zasilania, zmiany rozstawu kół (wymiana wózków, systemy Talgo, Rafil i SUW);

29) przydział i ewidencja pojazdów trakcyjnych;

30) praca pojazdu trakcyjnego;

31) zasady wykorzystania pojazdów trakcyjnych;

32) dysponowanie pojazdami trakcyjnymi;

33) charakterystyka sił pociągowych;

34) ruch pociągu, tramwaju i metra;

35) opory ruchu pociągu, tramwaju i metra;

36) obliczanie dopuszczalnej masy wagonów w składzie pociągu, zespole tramwaju i metra;

37) badania pojazdów trakcyjnych;

38) urządzenia komputerowe w diagnostyce i obsłudze pojazdów szynowych oraz rejestratory;

39) przygotowanie wagonów do przewozu ładunków niebezpiecznych i specjalnych;

40) systemy lokalizacji pojazdów szynowych;

41) procedury w stanach awaryjnych oraz podczas incydentów, wypadków i poważnych wypadków kolejowych;

42) pogotowia techniczne, pociągi ratunkowe i pociągi utrzymania sieci trakcyjnej;

43) zasady bezpiecznej pracy z pojazdami trakcyjnymi.

BLOK: PODSTAWY DZIAŁALNOŚCI ZAWODOWEJ

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

1) wyjaśniać mechanizmy funkcjonowania gospodarki rynkowej;
2) rozróżniać formy organizacyjno-prawne przedsiębiorstw;
3) sporządzać budżet i planować rozwój przedsiębiorstwa;
4) opracowywać plan marketingowy;
5) podejmować działania związane z poszukiwaniem pracy;
6) sporządzać dokumenty dotyczące zatrudnienia;
7) sporządzać dokumenty niezbędne do podejmowania i prowadzenia działalności gospodarczej;
8) stosować przepisy Kodeksu pracy dotyczące praw i obowiązków pracownika i pracodawcy;
9) stosować przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony od porażeń prądem elektrycznym i ochrony odgromowej oraz ochrony środowiska;
10) stosować przepisy prawa dotyczące działalności zawodowej;
11) organizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii;
12) dobierać środki ochrony indywidualnej do rodzaju wykonywanej pracy;
13) udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;
14) określać wpływ zmęczenia fizycznego i psychicznego na efektywność oraz bezpieczeństwo pracy;
15) komunikować się z uczestnikami procesu pracy;
16) prowadzić negocjacje;
17) rozwiązywać problemy dotyczące działalności zawodowej;
18) podejmować decyzje;
19) korzystać ze źródeł informacji, dokumentacji technicznej, norm, katalogów i oprogramowania użytkowego, w tym w języku obcym;
20) organizować doskonalenie zawodowe pracowników;
21) przestrzegać zasad etyki.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

1) gospodarka rynkowa;
2) formy organizacyjno-prawne przedsiębiorstw;
3) analiza ekonomiczna w przedsiębiorstwie;
4) struktura budżetu przedsiębiorstwa;
5) plan rozwoju przedsiębiorstwa;
6) strategie marketingowe;
7) metody poszukiwania pracy;
8) dokumenty dotyczące zatrudnienia;
9) podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej;
10) prawo pracy i prawo o swobodzie działalności gospodarczej;
11) bezpieczeństwo i higiena pracy;
12) ochrona przeciwpożarowa, ochrona od porażeń prądem elektrycznym, ochrona odgromowa i ochrona środowiska;
13) elementy ergonomii;
14) środki ochrony indywidualnej;
15) zasady udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;
16) elementy fizjologii i higieny pracy;
17) zagrożenia i profilaktyka w środowisku pracy;
18) zasady i metody komunikowania się;
19) elementy socjologii i psychologii pracy;
20) źródła informacji zawodowej i oprogramowanie użytkowe, w tym w języku obcym;
21) formy doskonalenia zawodowego;
22) etyka.

III. PODZIAŁ GODZIN NA BLOKI PROGRAMOWE

Nazwa bloku programowego	Minimalna liczba godzin w okresie kształcenia w %*
Wiedza o transporcie szynowym	10
Elektroenergetyka	40
Pojazdy szynowe	40
Podstawy działalności zawodowej	5
Razem	95**

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

** Pozostałe 5% godzin jest przeznaczone do rozdysponowania przez autorów programów nauczania na dostosowanie kształcenia do potrzeb rynku pracy, w tym na specjalizację.

IV. ZALECANE WARUNKI REALIZACJI TREŚCI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Do realizacji treści kształcenia, ujętych w blokach programowych, są odpowiednie następujące pomieszczenia dydaktyczne:

1) laboratorium elektryczne i elektroniczne;
2) pracownia zajęć praktycznych;

3) pracownia infrastruktury kolejowej;

4) pracownia pojazdów szynowych;

5) pracownia sieci i rozdzielni elektroenergetycznych.

Laboratorium elektryczne i elektroniczne powinno być wyposażone w:

1) stanowiska pomiarowe zasilane napięciem stabilizowanym w zakresie 0÷150 V= i 3x400/230 V~ (jedno stanowisko dla trzech uczniów/słuchaczy);

2) mierniki analogowe i cyfrowe;

3) generatory funkcji;

4) oscyloskopy o paśmie 20 MHz z sondami pomiarowymi;

5) makiety (trenażery) umożliwiające wykonywanie pomiarów napięcia, prądu, rezystancji, pojemności i indukcyjności:

   a) obwodów RLC,

   b) transformatora,

   c) silnika małej mocy,

   d) instalacji elektrycznych,

   e) linii przesyłowych,

   f) zabezpieczeń elektrycznych,

   g) prądnicy małej mocy;

6) stanowiska komputerowe do opracowywania wyników (jedno stanowisko dla pięciu uczniów/słuchaczy);

7) wzmacniacze;

8) generatory;

9) elementy i układy elektroniczne;

10) elementy i układy scalone;

11) regulatory czynników fizycznych;

12) czujniki i elementy wykonawcze stosowane w automatyce;

13) przetworniki A/C i C/A;

14) układy transmisji szeregowej i równoległej;

15) przekaźniki prądu stałego i przemiennego, elektroniczne i czasowe;

16) układy prostownicze.

Pracownia zajęć praktycznych powinna być wyposażona w:

1) stanowiska do obróbki ręcznej i mechanicznej materiałów stosowanych w elektroenergetyce (jedno stanowisko dla trzech uczniów/słuchaczy);

2) stanowiska do wykonywania połączeń nierozłącznych i rozłącznych (jedno stanowisko dla trzech uczniów/słuchaczy);

3) stanowiska do montażu i demontażu podzespołów, zespołów i urządzeń pojazdów szynowych oraz urządzeń elektroenergetycznych (jedno stanowisko dla trzech uczniów/słuchaczy);

4) stanowiska do obróbki przewodów, kabli oraz montażu podzespołów, zespołów i urządzeń elektrycznych (jedno stanowisko dla trzech uczniów/słuchaczy);

5) zestaw elektronarzędzi do obróbki elementów maszyn i urządzeń elektroenergetycznych i pojazdów szynowych.

Pracownia infrastruktury kolejowej powinna być wyposażona w:

1) modele, foliogramy i przezrocza, przedstawiające:

   a) skrajnię budowli i skrajnię taboru,

   b) przekroje poprzeczne podtorza i toru,

   c) budowle inżynieryjne, budynki i urządzenia stacyjne,

   d) konstrukcje toru i rozjazdów z zamknięciami nastawczymi na poziomie szyn,

   e) konstrukcje przejazdów i urządzenia zabezpieczające,

   f) złącza izolowane,

   g) łączniki szynowe,

   h) maszyny i sprzęt do robót torowych,

   i) sieć trakcyjną;

2) filmy dydaktyczne przedstawiające budowę i remonty torów kolejowych, rozjazdów i montaż urządzeń sterowania ruchem kolejowym;

3) komplet przyrządów do pomiaru toru, zwrotnic i zamknięć nastawczych;

4) oznaczniki na planach i schematach;

5) dokumentacje budowy urządzeń na szlakach i stacjach kolejowych;

6) urządzenia łączności ruchowej z koncentratorem elektromechanicznym i komputerowym;

7) sieci radiotelefoniczne wyposażone w koncentratory i radiotelefony;

8) urządzenia łączności dyspozytorskiej;

9) urządzenia rozgłoszeniowej i wizualnej informacji dla podróżnych;

10) programy komputerowe do symulacji działania urządzeń sterowania ruchem kolejowym;

11) urządzenia telewizji przemysłowej;

12) model rozjazdu torów tramwajowych z napędem i ogrzewaniem.

Pracownia pojazdów szynowych powinna być wyposażona w:

1) modele lub przezrocza przedstawiające pojazdy szynowe;

2) modele elementów połączeń pojazdów szynowych;

3) modele wózków i zestawów kołowych pojazdów szynowych;

4) modele i schematy układów oświetlenia, ogrzewania i klimatyzacji pojazdów szynowych, tramwajów i metra;
5) modele i urządzenia sprzęgowe i zderzne;
6) modele i schematy urządzeń hamulcowych;
7) modele, rysunki i elementy instalacji hamulcowej;
8) przekroje zaworów hydraulicznych, pneumatycznych i elektropneumatycznych stosowanych w instalacji hamulcowej pojazdów szynowych;
9) modele napędów pojazdów trakcyjnych;
10) modele i schematy obwodów głównych i pomocniczych oraz urządzeń ochrony odgromowej w pojazdach trakcyjnych;
11) urządzenia kontrolno-pomiarowe taboru;
12) schematy obwodów działania urządzeń elektrycznych w układzie sterowania pojazdów trakcyjnych;
13) nastawniki jazdy pojazdów szynowych;
14) elementy maszyn elektrycznych i regulatory napięcia w pojazdach szynowych;
15) przekaźniki stosowane w obwodach elektrycznych;
16) układy rozrządowe pojazdów trakcyjnych;
17) styczniki, wyłączniki, przełączniki, odłączniki, wyłączniki szybkie i ich modele;
18) elektroniczne tablice informacyjne;
19) model instalacji nagłaśniającej w pojazdach szynowych;
20) tachografy i rejestratory rejestrujące przebieg pracy pojazdów szynowych;
21) model systemu nadzoru ruchu tramwajów w oparciu o system GPS;
22) programy komputerowe do symulacji działania pojazdów trakcyjnych.

Pracownia sieci i rozdzielni elektroenergetycznych powinna być wyposażona w:

1) model układu zasilania trakcji elektrycznej;
2) modele odbieraków prądu elektrycznego pojazdów trakcyjnych;
3) model trzeciej szyny;
4) modele konstrukcji wsporczych;
5) modele fundamentów konstrukcji wsporczych oraz sieci przesyłowych i trakcyjnych;
6) modele sieci trakcyjnej stacji;
7) model przęsła naprężenia sieci trakcyjnej;
8) elementy i modele osprzętu sieci zasilającej, przesyłowej, trakcyjnej, powrotnej i ochronnej;
9) elementy układu ochrony przepięciowej, przeciążeniowej, od porażeń prądem elektrycznym i odgromowej;
10) przyrządy pomiarowe do lokalizowania uszkodzonych kabli oraz układów zabezpieczających podstacje trakcyjne;
11) sprzęt ochronny zabezpieczający przed porażeniem prądem elektrycznym, instrukcje i przepisy prawa z zakresu ochrony przeciwporażeniowej;
12) przekształtniki i ich elementy;
13) makietę z wyposażeniem obiektów rozdzielni: prądu przemiennego, prądu stałego i kabiny selekcyjnej;
14) eksponaty i modele rozdzielni prądu stałego;
15) modele urządzeń pomocniczych, w tym filtrów podstacyjnych wygładzających;
16) stanowisko do pokazu oddziaływania prądu elektrycznego na obwody sterowania ruchem kolejowym i metrem;
17) model układu sterowania zwrotnicami tramwajowymi i trolejbusowymi;
18) program komputerowy do symulacji sterowania zasilaniem elektroenergetycznym.

Pracownie powinny składać się z sali lekcyjnej i zaplecza magazynowo-socjalnego. W sali lekcyjnej należy zapewnić stanowisko pracy dla nauczyciela i odpowiednią liczbę stanowisk pracy dla uczniów (słuchaczy).

W warsztatach szkolnych powinno znajdować się pomieszczenie do instruktażu.

Załącznik nr 8

PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK OPTYK

SYMBOL CYFROWY 322[16]

I. OPIS ZAWODU

1. W wyniku kształcenia w zawodzie absolwent powinien umieć:
   1) interpretować podstawowe zjawiska i prawa z zakresu optomechaniki, optoelektroniki i optyki fizycznej;
   2) posługiwać się terminologią z zakresu optyki instrumentalnej, optyki oftalmicznej, optometrii, kontaktologii i fotometrii;
   3) odczytywać oraz sporządzać dokumentację konstrukcyjną i technologiczną;
   4) wykonywać pomiary elementów, zespołów oraz wyrobów optycznych i optoelektronicznych;
   5) dobierać materiały konstrukcyjne i technologiczne do montażu, napraw i kontroli zespołów oraz wyrobów optycznych i optoelektronicznych;
   6) wykonywać operacje obróbki mechanicznej;

7) wykonywać elementy oraz zespoły optyczne i optoelektroniczne;

8) dokonywać montażu i demontażu oraz napraw i konserwacji zespołów oraz wyrobów optycznych i optoelektronicznych;

9) justować i ustawiać układy, zespoły oraz wyroby optyczne i optoelektroniczne;

10) określać stopień zużycia narzędzi i przyrządów kontrolno-pomiarowych;

11) przestrzegać procedur kontroli jakości materiałów, wyrobów i usług;

12) wykorzystywać wiedzę z zakresu anatomii i fizjologii oka;

13) określać wady refrakcji i akomodacji oraz sposoby ich korekcji;

14) określać techniki dopasowywania soczewek kontaktowych;

15) przestrzegać zasad pielęgnacji soczewek kontaktowych;

16) dobierać materiały do wykonania pomocy wzrokowych;

17) dobierać i wykonywać pomoce wzrokowe;

18) oceniać jakość wykonania pomocy wzrokowych i przyrządów optycznych;

19) wyposażać warsztat optyczny, gabinet optometrystyczno-kontaktologiczny i salon optyczny;

20) przestrzegać zasad dezynfekcji i sterylizacji;

21) posługiwać się przyrządami i urządzeniami stosowanymi w optyce instrumentalnej, optyce oftalmicznej, optometrii i kontaktologii;

22) udzielać porad z zakresu stosowania i konserwacji pomocy wzrokowych;

23) posługiwać się instrukcjami i normami dotyczącymi przebiegu procesów technologicznych;

24) posługiwać się językiem obcym w zakresie niezbędnym do wykonywania zadań zawodowych;

25) stosować przepisy prawa dotyczące wykonywanych zadań zawodowych;

26) przestrzegać przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska;

27) organizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii;

28) kierować zespołem pracowników;

29) stosować przepisy Kodeksu pracy dotyczące praw i obowiązków pracownika i pracodawcy;

30) udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;

31) korzystać z różnych źródeł informacji oraz doradztwa specjalistycznego;

32) prowadzić działalność gospodarczą.

Kształtowanie postaw przedsiębiorczych oraz przygotowanie do wejścia na rynek pracy powinno przebiegać zarówno w trakcie kształcenia zawodowego, jak i podczas realizacji zajęć edukacyjnych „Podstawy przedsiębiorczości".

2. Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie technik optyk powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

1) wykonywania elementów oraz zespołów optycznych i optoelektronicznych;

2) dokonywania montażu i demontażu instrumentów optycznych i optoelektronicznych;

3) dokonywania weryfikacji oraz naprawy części i zespołów aparatury optycznej i optoelektronicznej;

4) justowania i ustawiania układów, zespołów oraz wyrobów optycznych i optoelektronicznych;

5) wykonywania pomiarów i badań elementów, układów, zespołów oraz wyrobów optycznych i optoelektronicznych;

6) określania wad refrakcji i akomodacji oraz sposobów ich korekcji;

7) dobierania oraz wykonywania pomocy wzrokowych i przyrządów optycznych;

8) poradnictwa dotyczącego doboru opraw okularowych, soczewek i powłok ochronnych;

9) prowadzenia sprzedaży wyrobów i akcesoriów optycznych.

3. Zawód technik optyk jest zawodem szerokoprofilowym, umożliwiającym specjalizację pod koniec okresu kształcenia. Szkoła określa umiejętności specjalistyczne, biorąc pod uwagę potrzeby regionalnego rynku pracy i zainteresowania uczniów. Tematyka specjalizacji może dotyczyć:

1) oftalmiki;

2) optometrii i refrakcji;

3) kontaktologii;

4) wykonywania elementów optycznych;

5) montażu sprzętu optycznego i optoelektronicznego;

6) napraw sprzętu optycznego i optoelektronicznego.

II. BLOKI PROGRAMOWE

Zakres umiejętności i treści kształcenia, wynikający z opisu zawodu, zawierają następujące bloki programowe:

1) podstawy zawodu;

2) przyrządy i urządzenia optyczne i optoelektroniczne;

3) optyka oftalmiczna;

4) podstawy działalności zawodowej.

BLOK: PODSTAWY ZAWODU

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

1) interpretować podstawowe zjawiska i prawa z zakresu optyki, mechaniki, elektrotechniki i optoelektrotechniki;

2) posługiwać się przyrządami kontrolno-pomiarowymi;

3) dokonywać pomiarów wielkości geometrycznych, elektrycznych i świetlnych oraz interpretować wyniki tych pomiarów;

4) sporządzać szkice i rysunki techniczne elementów aparatury optycznej i optoelektronicznej;

5) posługiwać się komputerowym oprogramowaniem użytkowym wspomagającym sporządzanie szkiców i rysunków technicznych;

6) posługiwać się instrukcjami i dokumentacją techniczną;

7) sporządzać dokumentację konstrukcyjną i technologiczną;

8) charakteryzować budowę oraz zasady działania elementów, układów optycznych i optoelektronicznych oraz przyrządów kontrolno-pomiarowych;

9) określać zasady montażu, demontażu, regulacji i konserwacji elementów i układów optycznych i optoelektronicznych oraz przyrządów kontrolno-pomiarowych;

10) dobierać elementy optyczne, mechaniczne, elektroniczne i optoelektroniczne do montażu;

11) dokonywać montażu, konserwacji i napraw części, podzespołów i zespołów sprzętu optycznego i optoelektronicznego;

12) oceniać stan techniczny sprzętu, aparatury optycznej i optoelektronicznej;

13) dobierać materiały do procesów wytwarzania, montażu, konserwacji i napraw sprzętu optycznego i optoelektronicznego;

14) wykonywać podstawowe operacje ręcznej i mechanicznej obróbki materiałów;

15) oceniać zgodność wykonania wyrobów z warunkami technicznymi;

16) charakteryzować budowę i fizjologię oka;

17) określać funkcje i właściwości narządu wzroku;

18) charakteryzować oko miarowe, krótkowzroczne, nadwzroczne i astygmatyczne;

19) charakteryzować widzenie obuoczne i przestrzenne;

20) rozróżniać wady rogówki, tęczówki, twardówki, naczyniówki, siatkówki i soczewki;

21) określać funkcje dodatkowych narządów oka i charakteryzować ich budowę;

22) rozróżniać wady powieki, spojówki, narządu łzowego i mięśni gałki ocznej;

23) określać wpływ szkieł kontaktowych na funkcjonowanie narządu wzroku;

24) określać wpływ promieniowania światła na narząd wzroku;

25) charakteryzować metody profilaktyki chorób oczu;

26) określać znaczenie higieny osobistej w profilaktyce chorób oczu;

27) przestrzegać zasad dezynfekcji i sterylizacji.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

1) podstawowe zjawiska i prawa z zakresu optyki, mechaniki, elektroniki i optoelektrotechniki;

2) obwody, układy elektroniczne i optoelektroniczne;

3) podstawy miernictwa optycznego, elektrycznego i mechanicznego;

4) zasady sporządzania rysunku technicznego;

5) komputerowe oprogramowanie użytkowe wspomagające sporządzanie szkiców i rysunków technicznych;

6) rysunki wykonawcze, złożeniowe, zabiegowe i operacyjne;

7) elementy, układy optyczne i optoelektroniczne oraz przyrządy kontrolno-pomiarowe;

8) montaż, demontaż, regulacja i konserwacja elementów i układów optycznych i optoelektronicznych oraz przyrządów kontrolno-pomiarowych;

9) mechanizmy drobne i precyzyjne stosowane w urządzeniach i aparaturze optycznej i optoelektronicznej;

10) ocena stanu technicznego sprzętu, aparatury optycznej i optoelektronicznej;

11) materiały konstrukcyjne i technologiczne stosowane w układach i urządzeniach optycznych i optoelektronicznych;

12) podstawowe operacje obróbki ręcznej i mechanicznej;

13) symbole i schematy elektroniczne;

14) elementy, układy elektroniczne stosowane w urządzeniach optycznych i optoelektronicznych;

15) zasady konserwacji maszyn i urządzeń;

16) zabezpieczenia przeciwpożarowe;

17) normy, procedury i narzędzia kontroli jakości produkcji, wyrobów i usług;

18) budowa oka;

19) widzenie barw, adaptacja, akomodacja, ostrość wzroku i refrakcja;

20) oko miarowe i oko niemiarowe;

21) krótkowzroczność i nadwzroczność;

22) astygmatyzm;

23) konwergencja oczu i rodzaje zeza;

24) starczowzroczność;

25) oko bezsoczewkowe;

26) widzenie przestrzenne;

27) anizometria i anizeikonia;

28) szkła kontaktowe;

29) profilaktyka chorób oczu;

30) dezynfekcja i sterylizacja.

BLOK: PRZYRZĄDY I URZĄDZENIA OPTYCZNE I OPTOELEKTRONICZNE

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

1) posługiwać się terminologią z zakresu fotometrii;

2) wyjaśniać zjawisko rozchodzenia się, odbicia i załamania światła;

3) charakteryzować budowę oraz określać zastosowanie pryzmatów i zwierciadeł;

4) charakteryzować budowę oraz określać zastosowanie płytek płaskorównoległych;

5) charakteryzować budowę oraz określać zastosowanie soczewek;

6) charakteryzować aberracje układów optycznych;

7) charakteryzować połączenia nierozłączne i rozłączne;

8) dokonywać klasyfikacji przyrządów optycznych i optoelektronicznych;

9) charakteryzować budowę przyrządów optycznych i optoelektronicznych;

10) dokonywać montażu, justowania i kontroli jakości przyrządów optycznych;

11) dokonywać napraw przyrządów optycznych i optoelektronicznych;

12) dokonywać pomiarów parametrów urządzeń optycznych i optoelektronicznych;

13) charakteryzować budowę oraz określać zastosowanie narzędzi i przyrządów justerskich;

14) dokonywać oceny jakości wykonanych prac;

15) określać zasady eksploatacji przyrządów optycznych i optoelektronicznych.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

1) podstawy fotometrii;

2) pryzmaty i zwierciadła;

3) płytki płaskorównoległe;

4) soczewki;

5) aberracja układów optycznych;

6) klasyfikacja i budowa przyrządów optycznych i optoelektronicznych;

7) montaż, justowanie i kontrola jakości przyrządów optycznych;

8) naprawy przyrządów optycznych i optoelektronicznych;

9) technologia wykonania połączeń;

10) pomiary parametrów urządzeń optycznych i optoelektronicznych;

11) budowa i zastosowanie narzędzi i przyrządów justerskich;

12) podstawy eksploatacji przyrządów optycznych i optoelektronicznych.

BLOK: OPTYKA OFTALMICZNA

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

1) charakteryzować rodzaje i układy soczewek okularowych;

2) charakteryzować materiały stosowane w przemyśle oftalmicznym;

3) określać jakość materiałów stosowanych w optyce oftalmicznej;

4) charakteryzować narzędzia, sprzęt i aparaturę oftalmiczną;

5) charakteryzować metody montażu stosowane w optyce oftalmicznej;

6) charakteryzować metody przemysłowej produkcji elementów oftalmicznych;

7) wykonywać czynności wstępne przed sprawdzaniem wzroku;

8) rozpoznawać wady refrakcji;

9) sprawdzać przedni odcinek oka za pomocą mikroskopu optometrystycznego;

10) sprawdzać przezierność soczewki;

11) sprawdzać wzrok metodami obiektywnymi i subiektywnymi;

12) posługiwać się oprawą do szkieł próbnych;

13) posługiwać się dioptromierzem;

14) dokonywać pomiaru przedniego odcinka oka;

15) rozpoznawać rodzaje zeza;

16) rozpoznawać anizeikonię;

17) posługiwać się pupilometrem i głębokościomierzem;

18) charakteryzować metody korekcji oka niemiarowego i starczowzrocznego;

19) charakteryzować pomoce wzrokowe oraz zasady ich użytkowania;

20) dopasowywać, aplikować i dokonywać konserwacji szkieł kontaktowych;

21) udzielać porad dotyczących stosowania pomocy wzrokowych;

22) wykonywać pomoce wzrokowe i przyrządy optyczne;

23) dokonywać obróbki soczewek okularowych;

24) dobierać oprawy okularowe;

25) posługiwać się komputerowym oprogramowaniem specjalistycznym.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

1) rodzaje i układy soczewek okularowych;

2) materiały, narzędzia, sprzęt i aparatura stosowana w optyce oftalmicznej;

3) metody produkcji soczewek okularowych;

4) zasady prowadzenia wywiadu z klientem;

5) metody wykrywania i korekcji wad wzroku oraz oka starczowzrocznego;

6) szkła kontaktowe i techniki dopasowywania szkieł kontaktowych;

7) opieka nad klientem posługującym się szkłami kontaktowymi;

8) poradnictwo dotyczące stosowania pomocy wzrokowych;

9) zasady dobierania i wykonywania pomocy wzrokowych;

10) obsługa komputerowego oprogramowania specjalistycznego.

BLOK: PODSTAWY DZIAŁALNOŚCI ZAWODOWEJ

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

1) wyjaśniać mechanizmy funkcjonowania gospodarki rynkowej;

2) rozróżniać formy organizacyjno-prawne przedsiębiorstw;

3) sporządzać budżet i planować rozwój przedsiębiorstwa;

4) opracowywać plan marketingowy;

5) podejmować działania związane z poszukiwaniem pracy;

6) sporządzać dokumenty dotyczące zatrudnienia;

7) sporządzać dokumenty niezbędne do podejmowania i prowadzenia działalności gospodarczej;

8) stosować przepisy Kodeksu pracy dotyczące praw i obowiązków pracownika i pracodawcy;

9) stosować przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska;

10) stosować przepisy prawa dotyczące działalności zawodowej;

11) organizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii;

12) dobierać środki ochrony indywidualnej do rodzaju wykonywanej pracy;

13) udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;

14) określać wpływ zmęczenia fizycznego i psychicznego na efektywność oraz bezpieczeństwo pracy;

15) komunikować się z uczestnikami procesu pracy;

16) prowadzić negocjacje;

17) rozwiązywać problemy dotyczące działalności zawodowej;

18) podejmować decyzje;

19) korzystać z różnych źródeł informacji, dokumentacji technicznej, norm, katalogów i oprogramowania użytkowego, w tym w języku obcym;

20) organizować doskonalenie zawodowe pracowników;

21) przestrzegać zasad etyki.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

1) gospodarka rynkowa;

2) formy organizacyjno-prawne przedsiębiorstw;

3) analiza ekonomiczna w przedsiębiorstwie;

4) struktura budżetu przedsiębiorstwa;

5) plan rozwoju przedsiębiorstwa;

6) strategie marketingowe;

7) metody poszukiwania pracy;

8) dokumenty dotyczące zatrudnienia;

9) podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej;

10) prawo pracy i prawo o swobodzie działalności gospodarczej;

11) bezpieczeństwo i higiena pracy;

12) ochrona przeciwpożarowa i ochrona środowiska;

13) elementy ergonomii;

14) środki ochrony indywidualnej;

15) zasady udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;

16) elementy fizjologii i higieny pracy;

17) zagrożenia i profilaktyka w środowisku pracy;

18) zasady i metody komunikowania się;

19) elementy socjologii i psychologii pracy;

20) źródła informacji zawodowej i oprogramowanie użytkowe, w tym w języku obcym;

21) formy doskonalenia zawodowego;

22) etyka.

III. PODZIAŁ GODZIN NA BLOKI PROGRAMOWE

Nazwa bloku programowego	Minimalna liczba godzin w okresie kształcenia w %*	
	Podbudowa programowa: liceum ogólnokształcące, liceum profilowane, technikum, uzupełniające liceum ogólnokształcące, technikum uzupełniające	Podbudowa programowa: zasadnicza szkoła zawodowa zawód: optyk-mechanik
Podstawy zawodu	25	20
Przyrządy i urządzenia optyczne i optoelektroniczne	25	20
Optyka oftalmiczna	25	30
Podstawy działalności zawodowej	10	15
Razem	85**	85**

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

** Pozostałe 15% godzin jest przeznaczone do rozdysponowania przez autorów programów nauczania na dostosowanie kształcenia do potrzeb rynku pracy, w tym na specjalizację.

IV. ZALECANE WARUNKI REALIZACJI TREŚCI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Do realizacji treści kształcenia, ujętych w blokach programowych, są odpowiednie następujące pomieszczenia dydaktyczne:

1) pracownia komputerowa;

2) pracownia technologiczna;

3) pracownia elektroniczna;

4) pracownia oftalmiczna;

5) pracownia optometrystyczno-kontaktologiczna;

6) pracownia obsługi klienta.

Pracownia komputerowa powinna być wyposażona w:

1) stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia/słuchacza);

2) oprogramowanie systemowe i użytkowe;

3) specjalistyczne oprogramowanie komputerowe;

4) pakiet programów graficznych;

5) materiały i przybory kreślarskie;

6) wzory pisma technicznego;

7) modele i przekroje brył geometrycznych;

8) modele i przekroje części maszyn;

9) rysunki wykonawcze modeli części maszyn;

10) rysunki brył ściętych ukośnie i przenikających się;

11) rysunki schematyczne przekładni, napędów i mechanizmów;

12) rysunki złożeniowe, zabiegowe i operacyjne;

13) schematy elektryczne;

14) normy dotyczące rysunku technicznego;

15) przyrządy pomiarowe i wzorce chropowatości powierzchni.

Pracownia technologiczna powinna być wyposażona w:

1) tablice przedstawiające budowę oka, wady narządu wzroku i sposoby ich korekcji;

2) tablice przedstawiające zjawisko odbicia i załamania światła;

3) tablice przedstawiające budowę: zwierciadeł, pryzmatów, klinów optycznych, soczewek, lunet, kolimatorów, lornetek, mikroskopów, interferometrów, niwelatorów, teodolitów, aparatów fotograficznych, kamer filmowych, laserów i noktowizorów;

4) elementy i przyrządy optyczne: zwierciadła, pryzmaty, kliny optyczne, soczewki, lunety, kolimatory, lornetki, mikroskopy, interferometry, niwelatory, teodolity, aparaty fotograficzne, kamery filmowe, lasery i noktowizory;

5) testy do justowania przyrządów i urządzeń optycznych;

6) ławy optyczne z wyposażeniem;

7) przyrządy pomiarowe;

8) dokumentację konstrukcyjną elementów optycznych;

9) tablice tolerancji i chropowatości powierzchni;

10) tablice właściwości fizycznych, mechanicznych i technologicznych szkła optycznego, materiałów ceramicznych i uszczelniających;

11) tablice przedstawiające przebieg montażu, regulacji i justowania podzespołów i wyrobów optycznych;

12) próbki surowców i materiałów optycznych;

13) próbki metali i ich stopów;

14) połączenia rozłączne i nierozłączne stosowane w urządzeniach optycznych i optoelektronicznych;

15) zestawy narzędzi do obróbki mechanicznej i plastycznej;

16) zestawy różnych rodzajów mocowań elementów optycznych;

17) przyrządy i narzędzia do montażu, justowania i napraw podzespołów i urządzeń optycznych;

18) wyroby optyczne i optoelektroniczne oraz ich części i podzespoły;

19) instrukcje stanowiskowe;

20) normy i katalogi szkła optycznego oraz wyrobów optycznych i optoelektronicznych.

Pracownia elektroniczna powinna być wyposażona w:

1) mierniki podstawowych wielkości elektrycznych;

2) typowe elementy elektryczne i elektroniczne: rezystory, cewki, kondensatory, diody, tranzystory, tyrystory, układy scalone, złącza, wtyki i przełączniki;

3) zestawy do demonstracji zjawisk w obwodach elektrycznych;

4) zespoły oraz układy elektryczne i elektroniczne: transformatory, przekaźniki, silniki prądu stałego i zmiennego, silniki krokowe, liczniki impulsów, generatory, wzmacniacze, prostowniki, wzmacniacze obrazu, oświetlacze, diody laserowe, matryce CCD i mierniki wielkości elektrycznych;

5) podstawowe maszyny i urządzenia elektryczne;

6) modele i schematy instalacji elektrycznych;

7) tablice przedstawiające wielkości fizyczne i ich jednostki oraz symbole graficzne stosowane w elektrotechnice i optoelektronice;

8) programy komputerowe do symulacji pracy układów elektrycznych i elektronicznych;

9) instrukcje obsługi urządzeń elektrycznych;

10) normy i katalogi.

Pracownia oftalmiczna powinna być wyposażona w:

1) szlifierkę ręczną;

2) szlifierkę automatyczną z oprzyrządowaniem;

3) dioptromierz;

4) polaryskop;

5) podgrzewacz opraw okularowych;

6) barwiarkę soczewek organicznych;

7) rowkarkę;

8) polerkę do polerowania brzegów soczewek;

9) polerkę do polerowania opraw;

10) wiertarkę do wykonywania otworów w soczewkach okularowych;

11) lutownicę elektryczną i mikropalnik;

12) materiały konstrukcyjne i technologiczne;

13) narzędzia ręczne do obróbki szkła, tworzyw sztucznych i metalu;

14) instalację wodno-kanalizacyjną;

15) instalację wentylacyjną.

Pracownia optometrystyczno-kontaktologiczna powinna być wyposażona w:

1) fotel optometrystyczny o zmiennym położeniu;

2) foropter z podstawą i rzutnik testów;

3) kasety z soczewkami i oprawami próbnymi;

4) głębokościomierz;

5) frontofokometr;

6) keratometr i autokeratometr elektroniczny;

7) oftalmometr Javala;

8) oftalmoskop;

9) mikroskop optometrystyczny;

10) optotypy Snellena;

11) przyrząd i skala stycznych Maddoxa;

12) eikonometr do badania anizeikonii;

13) keratoskop Placido;

14) pupilometr ręczny i elektroniczny;

15) linijki do skiaskopii;

16) refraktometr optyczny;

17) autorefraktrometr elektroniczny;

18) stanowisko komputerowe z oprogramowaniem specjalistycznym.

Pracownia obsługi klienta powinna być wyposażona w:

1) uchwyty do ekspozycji opraw okularowych;

2) tablicę z optotypami do dali i bliży;

3) dioptromierz;

4) pupilometr ręczny i elektroniczny;

5) linijkę oftalmiczną;

6) pojemniki na przyjęte i zrealizowane zamówienia;

7) stanowisko komputerowe z oprogramowaniem do ewidencji i obliczania kosztów wykonania pomocy wzrokowych;

8) lustra.

Pracownie powinny składać się z sali lekcyjnej i zaplecza magazynowo-socjalnego. W sali lekcyjnej należy zapewnić stanowisko pracy dla nauczyciela i odpowiednią liczbę stanowisk pracy dla uczniów (słuchaczy).

Załącznik nr 9

PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK TRANSPORTU DROGOWEGO

SYMBOL CYFROWY 342[05]

I. OPIS ZAWODU

1. W wyniku kształcenia w zawodzie absolwent powinien umieć:
   1) charakteryzować środki transportu drogowego;
   2) charakteryzować transport drogowy osób i rzeczy oraz organizację rynku przewozów drogowych;
   3) posługiwać się dokumentami eksploatacyjnymi środków transportu drogowego;
   4) dobierać materiały stosowane podczas eksploatacji środków transportu drogowego;
   5) posługiwać się mapami drogowymi, tradycyjnymi i elektronicznymi;
   6) dobierać środki transportu drogowego do rodzaju przewożonego towaru;
   7) wykorzystywać środki transportu drogowego zgodnie z ich przeznaczeniem;
   8) prowadzić i obsługiwać pojazdy samochodowe w zakresie niezbędnym do uzyskania prawa jazdy kategorii C+E;
   9) wykonywać usługi transportowe;
   10) oceniać stan techniczny środków transportu drogowego;
   11) wykonywać obsługę techniczną środków transportu drogowego;
   12) charakteryzować rodzaje ubezpieczeń środków transportu drogowego i przewożonych ładunków;
   13) organizować i nadzorować transport drogowy;
   14) obliczać koszty eksploatacji środków transportu drogowego;
   15) sporządzać kalkulacje i obliczać koszty przewozu osób i rzeczy;
   16) kształtować wizerunek przedsiębiorstwa transportu drogowego;
   17) stosować programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych;
   18) sporządzać dokumentację pracy kierowcy;
   19) określać wpływ transportu drogowego na środowisko oraz podejmować działania związane z ochroną środowiska;
   20) posługiwać się instrukcjami i normami dotyczącymi przebiegu procesów technologicznych;
   21) posługiwać się językiem obcym w zakresie niezbędnym do wykonywania zadań zawodowych;
   22) stosować przepisy prawa dotyczące wykonywanych zadań zawodowych;
   23) przestrzegać przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska;
   24) organizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii;
   25) kierować zespołem pracowników;
   26) stosować przepisy Kodeksu pracy dotyczące praw i obowiązków pracownika i pracodawcy;
   27) udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;
   28) korzystać z różnych źródeł informacji oraz doradztwa specjalistycznego;
   29) prowadzić działalność gospodarczą.

   Kształtowanie postaw przedsiębiorczych oraz przygotowanie do wejścia na rynek pracy powinno przebiegać zarówno w trakcie kształcenia zawodowego, jak i podczas realizacji zajęć edukacyjnych „Podstawy przedsiębiorczości".

   Kandydat na ucznia (słuchacza) szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie technik transportu drogowego powinien posiadać prawo jazdy kategorii B.

   W trakcie kształcenia zawodowego jest prowadzone szkolenie w ramach kwalifikacji wstępnej i kwalifikacji wstępnej przyspieszonej w rozumieniu ustawy z dnia 6 września 2001 r. o transporcie drogowym (Dz. U. z 2007 r. Nr 125, poz. 874, z późn. zm.[1)]). Zakres tematyczny i czas trwania bloków programowych realizowanych w trakcie szkolenia określa rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 1 kwietnia 2010 r. w sprawie szkolenia kierowców wykonujących przewóz drogowy (Dz. U. Nr 53, poz. 314).

2. Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie technik transportu drogowego powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:
   1) kierowania pojazdami samochodowymi w zakresie posiadanych uprawnień;
   2) wykonywania czynności związanych z bieżącą obsługą środków transportu drogowego;
   3) świadczenia usług w zakresie transportu drogowego rzeczy;
   4) prowadzenia dokumentacji związanej z pracą kierowcy oraz eksploatacją środków transportu drogowego;
   5) prowadzenia dokumentacji dotyczącej przewozu rzeczy;
   6) organizowania transportu drogowego osób i rzeczy.

[1)] Zmiany tekstu jednolitego wymienionej ustawy zostały ogłoszone w Dz. U. z 2007 r. Nr 176, poz. 1238 i Nr 192, poz. 1381, z 2008 r. Nr 218, poz. 1391, Nr 227, poz. 1505 i Nr 234, poz. 1574, z 2009 r. Nr 18, poz. 97, Nr 31, poz. 206, Nr 86, poz. 720 i Nr 98, poz. 817, z 2010 r. Nr 43, poz. 246, Nr 164, poz. 1107, Nr 225, poz. 1466, Nr 247, poz. 1652 i Nr 249, poz. 1656 oraz z 2011 r. Nr 5, poz. 13, Nr 30, poz. 151, Nr 48, poz. 247, Nr 92, poz. 530, Nr 106, poz. 622, Nr 134, poz. 780, Nr 159, poz. 945, Nr 168, poz. 1005, Nr 227, poz. 1367 i Nr 244, poz. 1454.

II. BLOKI PROGRAMOWE

Zakres umiejętności i treści kształcenia, wynikający z opisu zawodu, zawierają następujące bloki programowe:

1) środki transportu drogowego;

2) podstawy działalności zawodowej.

BLOK: ŚRODKI TRANSPORTU DROGOWEGO

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

1) klasyfikować środki transportu drogowego według ich przeznaczenia i rozwiązań konstrukcyjnych;

2) określać dane pojazdu na podstawie charakterystyki technicznej;

3) interpretować zjawiska występujące podczas ruchu pojazdów;

4) określać właściwości trakcyjne środków transportu drogowego;

5) wyjaśniać budowę i zasadę działania układu napędowego pojazdu;

6) charakteryzować silniki stosowane do napędu pojazdów;

7) określać zastosowanie napędów alternatywnych w pojazdach;

8) określać budowę i zasadę działania układów silnika;

9) określać warunki optymalnego wykorzystania układu przenoszenia napędu;

10) opisywać krzywe momentu obrotowego;

11) opisywać krzywe mocy i jednostkowego zużycia paliwa przez silnik;

12) określać optymalny zakres prędkości obrotowej dla poszczególnych biegów przy wykorzystaniu obrotomierza;

13) wyjaśniać budowę i zasadę działania układów: kierowniczego, hamulcowego, nośnego i zawieszenia w środkach transportu drogowego;

14) charakteryzować nadwozia pojazdów oraz przyczepy i naczepy;

15) wyjaśniać budowę i zasady działania układów sprzęgających przyczepy i naczepy;

16) wyjaśniać budowę i zasady działania osprzętu dodatkowego stosowanego w środkach transportu drogowego: agregatów chłodniczych, wind załadunkowych i przystawek odbioru mocy;

17) wyjaśniać budowę i zasady działania systemów bezpieczeństwa biernego i czynnego środków transportu drogowego;

18) klasyfikować materiały eksploatacyjne oraz określać ich właściwości i zastosowanie;

19) dokonywać pomiarów wielkości fizycznych oraz interpretować wyniki pomiarów;

20) odczytywać rysunki techniczne, szkice i schematy;

21) dokonywać analizy sił działających na środki transportu drogowego;

22) charakteryzować układy pneumatyczne i hydrauliczne;

23) dokonywać pomiarów wielkości elektrycznych oraz interpretować wyniki pomiarów;

24) odczytywać schematy elektryczne i elektroniczne;

25) odczytywać instrukcje eksploatacyjne środków transportu drogowego;

26) wyjaśniać budowę oraz zasady działania układów elektronicznych środków transportu drogowego;

27) określać parametry techniczne urządzeń elektrycznych i elektronicznych na podstawie oznaczeń i dokumentacji technicznej;

28) określać wpływ środków transportu drogowego na zanieczyszczanie środowiska;

29) określać warunki techniczne dopuszczania środków transportu drogowego do ruchu na drogach publicznych;

30) dokonywać bieżącej obsługi środków transportu drogowego;

31) rozpoznawać usterki i uszkodzenia środków transportu drogowego;

32) kierować pojazdami w zakresie niezbędnym do uzyskania prawa jazdy kategorii C+E.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

1) klasyfikacja środków transportu drogowego;

2) podstawy mechaniki, elektrotechniki, elektroniki i automatyki;

3) charakterystyka techniczna pojazdu;

4) podstawy teorii ruchu pojazdu;

5) napędy alternatywne;

6) budowa silników;

7) układy napędowe pojazdów samochodowych;

8) krzywe momentu obrotowego i mocy silnika;

9) krzywe zużycia paliwa przez silnik;

10) obrotomierz i jego wykorzystanie do zmiany biegów;

11) układy nośne i jezdne środków transportu drogowego;

12) nadwozia pojazdów samochodowych, przyczepy i naczepy;

13) systemy bezpieczeństwa czynnego i biernego w środkach transportu drogowego;

14) materiały eksploatacyjne stosowane w środkach transportu drogowego;

15) rysunki techniczne, szkice i schematy;

16) układy pneumatyczne i hydrauliczne;

17) dokumentacja eksploatacyjna i instrukcje obsługi środków transportu drogowego;

18) wyposażenie elektryczne i elektroniczne środków transportu drogowego;

19) zanieczyszczenia środowiska spowodowane transportem drogowym;

20) podstawy eksploatacji środków transportu drogowego;

21) warunki techniczne dopuszczania do ruchu środków transportu drogowego;

22) bieżąca obsługa środków transportu drogowego;

23) usterki i uszkodzenia środków transportu drogowego;

24) nauka jazdy pojazdami samochodowymi w zakresie umożliwiającym uzyskanie prawa jazdy kategorii C+E.

BLOK: PODSTAWY DZIAŁALNOŚCI ZAWODOWEJ

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

1) wyjaśniać mechanizmy funkcjonowania gospodarki rynkowej;

2) rozróżniać formy organizacyjno-prawne przedsiębiorstw;

3) sporządzać budżet i planować rozwój przedsiębiorstwa;

4) opracowywać plan marketingowy;

5) podejmować działania związane z poszukiwaniem pracy;

6) sporządzać dokumenty dotyczące zatrudnienia;

7) sporządzać dokumenty niezbędne do podejmowania i prowadzenia działalności gospodarczej;

8) stosować przepisy Kodeksu pracy dotyczące praw i obowiązków pracownika i pracodawcy;

9) stosować przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska;

10) stosować przepisy prawa dotyczące działalności zawodowej;

11) organizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii;

12) dobierać środki ochrony indywidualnej do rodzaju wykonywanej pracy;

13) udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;

14) określać wpływ zmęczenia fizycznego i psychicznego na efektywność oraz bezpieczeństwo pracy;

15) komunikować się z uczestnikami procesu pracy;

16) prowadzić negocjacje;

17) rozwiązywać problemy dotyczące działalności zawodowej;

18) podejmować decyzje;

19) korzystać ze źródeł informacji, dokumentacji technicznej, norm, katalogów i oprogramowania użytkowego, w tym w języku obcym;

20) organizować doskonalenie zawodowe pracowników;

21) przestrzegać zasad etyki.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

1) gospodarka rynkowa;

2) formy organizacyjno-prawne przedsiębiorstw;

3) analiza ekonomiczna w przedsiębiorstwie;

4) struktura budżetu przedsiębiorstwa;

5) plan rozwoju przedsiębiorstwa;

6) strategie marketingowe;

7) metody poszukiwania pracy;

8) dokumenty dotyczące zatrudnienia;

9) podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej;

10) prawo pracy i prawo o swobodzie działalności gospodarczej;

11) bezpieczeństwo i higiena pracy;

12) ochrona przeciwpożarowa i ochrona środowiska;

13) elementy ergonomii;

14) środki ochrony indywidualnej;

15) zasady udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;

16) elementy fizjologii i higieny pracy;

17) zagrożenia i profilaktyka w środowisku pracy;

18) zasady i metody komunikowania się;

19) elementy socjologii i psychologii pracy;

20) źródła informacji zawodowej i oprogramowanie użytkowe, w tym w języku obcym;

21) formy doskonalenia zawodowego;

22) etyka.

III. PODZIAŁ GODZIN NA BLOKI PROGRAMOWE

Nazwa bloku programowego	Minimalna liczba godzin w okresie kształcenia w %*	
	Podbudowa programowa: liceum ogólnokształcące, liceum profilowane, technikum, uzupełniające liceum ogólnokształcące, technikum uzupełniające	Podbudowa programowa: zasadnicza szkoła zawodowa; zawody: mechanik pojazdów samochodowych, elektromechanik pojazdów samochodowych
Środki transportu drogowego	25	15
Podstawy działalności zawodowej	10	10
Razem	35**	25***

* Podział godzin na bloki programowe dotyczy kształcenia w szkołach dla młodzieży i w szkołach dla dorosłych wyłącznie w formie stacjonarnej.

** Pozostałe 65% godzin jest przeznaczone:
1) 50% godzin — na szkolenie prowadzone w ramach kwalifikacji wstępnej i kwalifikacji wstępnej przyspieszonej;
2) 15% godzin — na dostosowanie kształcenia do potrzeb rynku pracy, do rozdysponowania przez autorów programów nauczania.

*** Pozostałe 75% godzin jest przeznaczone:
1) 60% godzin — na szkolenie prowadzone w ramach kwalifikacji wstępnej i kwalifikacji wstępnej przyspieszonej;
2) 15% godzin — na dostosowanie kształcenia do potrzeb rynku pracy, do rozdysponowania przez autorów programów nauczania.

IV. ZALECANE WARUNKI REALIZACJI TREŚCI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Do realizacji treści kształcenia, ujętych w blokach programowych, są odpowiednie następujące pomieszczenia dydaktyczne:

1) pracownia podstaw techniki;

2) pracownia ruchu drogowego;

3) pracownia środków transportu drogowego;

4) pracownia elektrotechniki i elektroniki samochodowej;

5) pracownia ratownictwa medycznego.

Pracownia podstaw techniki powinna być wyposażona w:

1) normy rysunkowe;

2) katalogi typowych części maszyn, podzespołów i zespołów;

3) przykładowe dokumentacje techniczne środków transportu drogowego;

4) eksponaty i modele części maszyn;

5) modele maszyn i urządzeń;

6) modele i eksponaty: silników cieplnych, pomp, sprężarek i wentylatorów;

7) modele i eksponaty urządzeń transportowych instalowanych w pojazdach samochodowych;

8) modele i eksponaty układów hydraulicznych i pneumatycznych;

9) urządzenia grzewcze, chłodnicze i klimatyzacyjne;

10) przyrządy do pomiaru wielkości fizycznych.

Pracownia ruchu drogowego powinna być wyposażona w:

1) stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia/słuchacza);

2) drukarkę;

3) oprogramowanie wspomagające wykonywanie transportu drogowego;

4) programy do symulowania techniki jazdy;

5) programy specjalistyczne;

6) programy do symulowania obsługi środków transportu drogowego;

7) środki dydaktyczne do nauki przepisów ruchu drogowego i techniki kierowania pojazdami.

Pracownia środków transportu drogowego powinna być wyposażona w:

1) normy rysunkowe;

2) eksponaty i modele środków transportu drogowego;

3) zespoły i elementy pojazdów;

4) dokumentacje eksploatacyjne pojazdów samochodowych;

5) materiały eksploatacyjne;

6) modele obrazujące etapy zużycia elementów pojazdów;

7) instrukcje obsługi środków transportu drogowego;

8) zestawy do demonstracji budowy i działania podzespołów mechanicznych.

Pracownia elektrotechniki i elektroniki samochodowej powinna być wyposażona w:

1) podstawowe mierniki wielkości elektrycznych;

2) zestawy elementów i układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych;

3) programy komputerowe do symulacji pracy urządzeń elektrycznych i elektronicznych;

4) maszyny i urządzenia elektryczne;

5) schematy instalacji elektrycznych;

6) urządzenia elektryczne i elektroniczne wyposażenia pojazdów samochodowych.

Pracownia ratownictwa medycznego powinna być wyposażona w:

1) worki samorozprężalne dla dzieci i dla dorosłych;
2) maski twarzowe dla dzieci i dla dorosłych;
3) opatrunki w różnych wymiarach;
4) aparat do płukania oka;
5) rękawiczki nitrylowe jednorazowe;
6) worek plastikowy z zamknięciem na odpady;
7) nożyczki ratownicze;
8) nóż do cięcia pasów;
9) folie izotermiczne;
10) płyn do dezynfekcji rąk;
11) wskaźnik CO_2;
12) apteczkę samochodową kompletnie wyposażoną.

Pracownie powinny składać się z sali lekcyjnej i zaplecza magazynowo-socjalnego. W sali lekcyjnej należy zapewnić stanowisko pracy dla nauczyciela i odpowiednią liczbę stanowisk pracy dla uczniów (słuchaczy).

Załącznik nr 10

PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK TRANSPORTU KOLEJOWEGO

SYMBOL CYFROWY 311[38]

I. OPIS ZAWODU

1. W wyniku kształcenia w zawodzie absolwent powinien umieć:
   1) wykorzystywać obowiązujące zasady realizacji transportu w przewozach kolejowych;
   2) wykorzystywać znajomość marketingu, akwizycji i promocji usług w zakresie przewozów osób i towarów do pozyskiwania klientów;
   3) posługiwać się przepisami prawa i regulaminami obowiązującymi przewoźników kolejowych, zarządców infrastruktury kolejowej i użytkowników bocznic kolejowych;
   4) organizować i prowadzić ruch pociągów na szlaku i na posterunkach ruchu;
   5) organizować, nadzorować i wykonywać prace manewrowe taborem kolejowym;
   6) zestawiać i przygotowywać pociągi do jazdy;
   7) organizować pracę zgodnie z normami technicznymi i technologicznymi oraz regulaminami obowiązującymi przewoźników kolejowych, zarządców infrastruktury kolejowej i użytkowników bocznic kolejowych;
   8) rozróżniać i charakteryzować elementy drogi kolejowej;
   9) dokonywać oględzin rozjazdów i zamknięć nastawczych;
   10) odczytywać plany i obsługiwać urządzenia sterowania ruchem kolejowym;
   11) obsługiwać urządzenia łączności przewodowej i bezprzewodowej;
   12) klasyfikować tabor kolejowy według przeznaczenia i rozwiązań konstrukcyjnych;
   13) oceniać pojazd kolejowy, jego urządzenia i wyposażenie, pod względem technicznym i spełniania warunków bezpiecznego prowadzenia ruchu kolejowego;
   14) obsługiwać urządzenia techniczne znajdujące się w wagonach pasażerskich;
   15) czytać i analizować plany i schematy stacji kolejowych;
   16) posługiwać się sygnalizacją obowiązującą na kolei;
   17) stosować procedury przyjęcia i przewozu ładunku, nadzorować prace ładunkowe i ustalać trasy przewozu;
   18) posługiwać się komputerowym oprogramowaniem użytkowym wspomagającym realizację procesu przewozowego;
   19) konstruować i posługiwać się wewnętrznymi rozkładami jazdy pociągów;
   20) określać wpływ transportu kolejowego na środowisko oraz podejmować działania związane z ochroną środowiska;
   21) posługiwać się instrukcjami i normami dotyczącymi przebiegu procesów technologicznych;
   22) posługiwać się językiem obcym w zakresie niezbędnym do wykonywania zadań zawodowych;
   23) stosować przepisy prawa dotyczące wykonywanych zadań zawodowych;
   24) przestrzegać przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów ochrony przeciwpożarowej, ochrony od porażeń prądem elektrycznym i ochrony odgromowej oraz ochrony środowiska;
   25) organizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii;
   26) kierować zespołem pracowników;
   27) stosować przepisy Kodeksu pracy dotyczące praw i obowiązków pracownika i pracodawcy;
   28) udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;

29) korzystać z różnych źródeł informacji oraz doradztwa specjalistycznego;

30) prowadzić działalność gospodarczą.

Kształtowanie postaw przedsiębiorczych oraz przygotowanie do wejścia na rynek pracy powinno przebiegać zarówno w trakcie kształcenia zawodowego, jak i podczas realizacji zajęć edukacyjnych „Podstawy przedsiębiorczości".

2. Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie technik transportu kolejowego powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

1) wykonywania i czytania rysunków technicznych i schematów stacji, urządzeń kolejowych i urządzeń sterowania ruchem kolejowym;

2) opracowywania procesów technologicznych dotyczących organizowania i prowadzenia ruchu kolejowego oraz odprawy osób i przesyłek;

3) prowadzenia akwizycji usług w zakresie przewozów osób i towarów;

4) dokonywania oceny ogólnego stanu technicznego torów i rozjazdów;

5) obsługiwania urządzeń sterowania ruchem kolejowym, urządzeń łączności przewodowej i bezprzewodowej oraz dokonywania oceny ich stanu technicznego;

6) kierowania i nadzorowania pracy manewrowej na stacji i bocznicy kolejowej oraz podawania i powtarzania właściwych sygnałów;

7) prowadzenia ruchu pociągów na szlakach i na posterunkach ruchu;

8) dokonywania wstępnych oględzin składu pociągu oraz wykonywania próby hamulca zespolonego;

9) kierowania pracą drużyny pociągowej i prowadzenia związanej z tym dokumentacji;

10) opracowywania operatywnych planów pracy rozrządowej, z wykorzystaniem analiz pociągowych, planu obsługi stacji i planu przejścia wagonów (ładunków);

11) wdrażania nowych urządzeń technicznych, technologii pracy i systemów informatycznych;

12) prowadzenia gospodarki wagonowej i dbałości o należyte warunki pracy taboru kolejowego;

13) nadzorowania prac ładunkowych towarów niebezpiecznych, nadzwyczajnych, ponadgabarytowych i wojskowych oraz żywych zwierząt, a także prac w warunkach zimowych i w innych specyficznych warunkach ruchowych i atmosferycznych;

14) odprawiania osób, bagażu i przesyłek przewożonych koleją oraz prowadzenia dokumentacji dotyczącej wykonywanych zadań zawodowych;

15) analizowania prawidłowego przygotowania dokumentów przewozowych oraz ustalania i pobierania należności taryfowych;

16) analizowania potoków ładunków masowych i ustalania możliwości ich transportowania;

17) obsługiwania kas fiskalnych i elektronicznych systemów rozkładów jazdy pociągów;

18) obsługiwania systemów komputerowych procesu przewozowego i urządzeń sterowania ruchem kolejowym.

II. BLOKI PROGRAMOWE

Zakres umiejętności i treści kształcenia, wynikający z opisu zawodu, zawierają następujące bloki programowe:

1) wiedza o transporcie kolejowym;

2) techniczna eksploatacja kolei;

3) obsługa transportu kolejowego;

4) podstawy działalności zawodowej.

BLOK: WIEDZA O TRANSPORCIE KOLEJOWYM

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

1) opisywać historię i organizację kolei;

2) czytać i analizować plany i schematy stacji kolejowych;

3) rozpoznawać konstrukcję drogi kolejowej, z uwzględnieniem podstawowych zagadnień związanych z wymaganiami dotyczącymi toru kolejowego i konstrukcji nawierzchni kolejowej;

4) realizować zadania przewozowe zgodnie z warunkami technicznymi dróg kolejowych;

5) wykorzystywać pojazdy kolejowe zgodnie z ich przeznaczeniem;

6) stosować zasady gospodarowania pojazdami kolejowymi;

7) posługiwać się komputerowym oprogramowaniem użytkowym wspomagającym realizację procesu przewozowego;

8) wykorzystywać obowiązujące zasady realizacji transportu w przewozach kolejowych;

9) sporządzać protokoły, sprawozdania, notatki i korespondencję związaną z wykonywaniem zadań zawodowych;

10) dokonywać oględzin i badań technicznych toru kolejowego i rozjazdów oraz sprawdzać działanie urządzeń nastawczych;

11) klasyfikować pojazdy kolejowe według przeznaczenia, rozwiązań konstrukcyjnych oraz wymagań technicznych;

12) rozróżniać i charakteryzować elementy sieci trakcyjnej oraz urządzeń elektroenergetycznych taboru kolejowego;

13) stosować przepisy prawa dotyczące ruchu kolejowego;

14) stosować ustalone procedury w stanach awaryjnych, zagrożenia bezpieczeństwa ruchu, w wypadkach kolejowych oraz podczas przebudowy urządzeń i zamknięć torów;

15) powiadamiać drużyny pociągowe o ostrzeżeniach;

16) posługiwać się językiem obcym w zakresie transportu kolejowego, obsługi podróżnych, przewozu towarów i dokumentacji technicznej.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

1) historia i organizacja kolei;

2) symbole i oznaczenia na planach i schematach stacji kolejowych;

3) podtorze kolejowe i kolejowe obiekty inżynieryjne;

4) nawierzchnia kolejowa i jej elementy oraz ocena stanu technicznego torów, rozjazdów i urządzeń sygnalizacyjnych;

5) wybrane urządzenia sterowania ruchem kolejowym;

6) klasyfikacja taboru kolejowego;

7) podstawowe dane eksploatacyjne wagonów i lokomotyw;

8) budowa, wyposażenie i eksploatacja linii kolejowych;

9) hamulce kolejowe;

10) zasady gospodarki wagonowej i trakcyjnej;

11) protokoły, sprawozdania, notatki i korespondencja związana z wykonywaniem zadań zawodowych;

12) zasady zbierania informacji umożliwiających identyfikację substancji chemicznych;

13) przepisy prawa dotyczące ruchu kolejowego;

14) procedury w stanach awaryjnych, zagrożenia bezpieczeństwa ruchu, w wypadkach kolejowych oraz podczas przebudowy urządzeń i zamknięć torów;

15) transport chorych;

16) język obcy w zakresie transportu kolejowego, obsługi podróżnych, przewozu towarów i dokumentacji technicznej.

BLOK: TECHNICZNA EKSPLOATACJA KOLEI

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

1) organizować i prowadzić ruch pociągów na szlaku i na posterunkach ruchu;

2) organizować, nadzorować i wykonywać prace manewrowe taborem kolejowym;

3) zestawiać i przygotowywać pociągi do jazdy;

4) organizować pracę stacji kolejowych, z zachowaniem norm technicznych, technologicznych i regulaminów stacji oraz przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy;

5) obsługiwać urządzenia sterowania ruchem kolejowym;

6) obsługiwać urządzenia łączności przewodowej i bezprzewodowej oraz urządzenia rozgłoszeniowe, informacyjne i sygnalizacyjne;

7) oceniać sprawność pojazdu kolejowego, jego urządzeń i wyposażenia pod względem technicznym oraz spełniania warunków bezpieczeństwa ruchu kolejowego;

8) organizować i prowadzić ruch pociągów zgodnie z ustalonymi procedurami w stanach awaryjnych, zagrożenia bezpieczeństwa ruchu, w wypadkach kolejowych oraz podczas przebudowy urządzeń zamknięć torów;

9) posługiwać się komputerowym oprogramowaniem użytkowym wspomagającym realizację ruchu kolejowego;

10) podejmować decyzje w przypadkach zakłóceń ruchu kolejowego;

11) interpretować podstawowe prawa statyki i dynamiki w odniesieniu do pojazdów kolejowych;

12) posługiwać się oznakowaniem wagonów w realizacji przewozów;

13) stosować przepisy prawa dotyczące warunków prowadzenia ruchu kolejowego i sygnalizacji;

14) kontrolować mechanizmy i urządzenia wagonów w czasie prowadzenia ruchu;

15) wykonywać czynności związane z przyjmowaniem i odprawianiem pociągów;

16) dokonywać oględzin technicznych składu pociągu oraz wykonywać próby szczegółowe i uproszczone hamulca zespolonego;

17) sprawować nadzór nad pracą stacji kolejowych;

18) opracowywać proces technologiczny pracy stacji kolejowych;

19) kierować pracą drużyn pociągowych;

20) sporządzać dokumentację pracy pociągu osobowego i pociągu towarowego;

21) wykonywać osłonę pociągu na szlaku;

22) opracowywać operatywne plany pracy rozrządowej, z wykorzystaniem analiz pociągowych;

23) realizować plan obsługi stacji kolejowych;

24) realizować plan przejścia wagonów;

25) współpracować w zakresie wdrażania nowych urządzeń technicznych i nowych technologii pracy na kolei;

26) obsługiwać urządzenia zdalnego prowadzenia ruchu kolejowego, w tym urządzenia komputerowe.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

1) urządzenia na posterunkach ruchu;

2) sieć kolejowa i jej elementy składowe;

3) definicja i klasyfikacja pociągów;

4) manewry taborem kolejowym;

5) zestawienie pociągów;

6) hamowanie pociągów;

7) przygotowanie pociągów do jazdy;

8) przepisy prawa dotyczące warunków prowadzenia ruchu kolejowego i sygnalizacji;

9) prowadzenie ruchu pociągów na szlaku;

10) prowadzenie ruchu pociągów na posterunkach ruchu;

11) jazda pociągu;

12) praca drużyn pociągowych;

13) ruch pociągów na odcinkach zdalnego prowadzenia ruchu;

14) przyczyny incydentów, wypadków i poważnych wypadków kolejowych oraz procedury w stanach awaryjnych, zagrożenia bezpieczeństwa ruchu, w wypadkach kolejowych oraz podczas przebudowy urządzeń zamknięć torów;

15) przewóz przesyłek nadzwyczajnych;

16) regulaminy stacji;

17) charakterystyka urządzeń sterowania ruchem kolejowym;

18) współdziałanie urządzeń sterowania ruchem kolejowym z urządzeniami na posterunkach ruchu;

19) urządzenia nastawcze i ich elementy;

20) samoczynna blokada liniowa i półsamoczynna blokada stacyjna;

21) urządzenia zdalnego sterowania i kontroli dyspozytorskiej;

22) urządzenia zabezpieczenia ruchu na przejazdach i górkach rozrządowych;

23) urządzenia kontroli prowadzenia pociągów;

24) urządzenia łączności telefonicznej;

25) urządzenia łączności radiotelefonicznej;

26) urządzenia rozgłoszeniowe, informatyczne i sygnalizacyjne;

27) plany, schematy i tablice zależności urządzeń sterowania ruchem kolejowym;

28) nowe kierunki rozwoju technicznej realizacji zabezpieczenia ruchu kolejowego;

29) urządzenia elektroenergetyczne stosowane na kolei i zasady ochrony od porażeń prądem elektrycznym;

30) urządzenia zdalnego prowadzenia ruchu kolejowego.

BLOK: OBSŁUGA TRANSPORTU KOLEJOWEGO

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

1) nadzorować załadunek i wyładunek wagonów oraz stosować procedury przyjęcia ładunku do przewozu;

2) realizować przewóz towarów, w tym towarów niebezpiecznych, nadzwyczajnych, ponadgabarytowych i wojskowych oraz żywych zwierząt;

3) posługiwać się komputerowym oprogramowaniem użytkowym wspomagającym realizację obsługi oraz przewozu osób i towarów;

4) opracowywać i posługiwać się rozkładem jazdy pociągów;

5) obsługiwać urządzenia techniczne znajdujące się w wagonach pasażerskich;

6) analizować potoki pasażerskie i towarowe;

7) prognozować zapotrzebowanie na przewozy;

8) prognozować zakupy taboru kolejowego;

9) ustalać możliwości przewozowe i trasy przewozu;

10) prowadzić marketing, akwizycję i promocję usług w zakresie przewozów pasażerskich i towarowych;

11) wykonywać czynności związane z odprawą i przewozem osób oraz przesyłek bagażowych, ekspresowych i towarowych;

12) przygotowywać dokumenty przewozowe i ustalać należność za przewóz;

13) ewidencjonować należności z tytułu świadczonych usług transportowych;

14) nadzorować czynności spedycyjno-przewozowe;

15) realizować plany przejścia wagonów przez stację kolejową, obsługi punktów ładunkowych, przejścia lokomotyw i pracy lokomotyw manewrowych;

16) prowadzić dokumentację związaną z wykonywaniem zadań zawodowych;

17) aktualizować taryfy i instrukcje związane z przewozami;

18) sporządzać statystykę z odprawy osób i przesyłek;

19) wykonywać czynności zdawczo-odbiorcze w zakresie przyjmowania i przekazywania przesyłek;

20) sporządzać sprawozdawczość kasową;

21) kontrolować wagony w składzie pociągu pod względem technicznym i handlowym;

22) przyjmować, opracowywać i wykonywać dyspozycje wagonowe;

23) sporządzać i analizować sprawozdania o pracy wagonów;

24) prowadzić właściwą gospodarkę wagonową i dbać o należyte warunki pracy taboru kolejowego;

25) ewidencjonować czas użytkowania wagonów przez nadawcę i odbiorcę;

26) obsługiwać kasy fiskalne w zakresie przewozu osób i towarów;

27) kontrolować stan wagonu po wyładowaniu i załadowaniu;

28) analizować potoki ładunków masowych i ustalać możliwość ich przewozu;

29) posługiwać się językiem obcym w zakresie niezbędnym do wykonywania obsługi przewozów.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

1) zasady organizacji przewozów w transporcie kolejowym;

2) organizacja pracy stacji kolejowych: osobowych i towarowych;

3) zasady opracowywania procesów technologicznych pracy stacji kolejowych;

4) planowanie przewozów pasażerskich i towarowych;

5) technika opracowywania rozkładów jazdy i posługiwanie się nimi;

6) użytkowanie wagonów pasażerskich i towarowych;

7) organizacja obsługi punktów ładunkowych;

8) kierowanie przewozami;

9) przewóz osób i opłaty za przewóz;

10) przesyłki bagażowe i ekspresowe;

11) marketing — kształtowanie sprzedaży usług transportowych;

12) nadawanie i przewóz przesyłek oraz ładunków;

13) przewóz przesyłek w szczególnych warunkach;

14) dokumentacja związana z wykonywaniem zadań zawodowych;

15) taryfy towarowe i ich zastosowanie;

16) międzynarodowe taryfy przewozowe i ich zastosowanie;

17) zasady ekspedycji i przewozów;

18) zasady zabezpieczenia należności wobec kolei;

19) dochodzenie roszczeń;

20) rachunkowość kas ekspedycyjnych;

21) ewidencja rachunkowa w komunikacji wewnętrznej i międzynarodowej;

22) ładunkoznawstwo;

23) zasady rozmieszczania i zabezpieczania ładunków;

24) dobór wyposażenia technicznego punktów ładunkowych;

25) zasady bezpiecznego prowadzenia prac ładunkowych;

26) język obcy, z uwzględnieniem terminologii z zakresu obsługi przewozu.

BLOK: PODSTAWY DZIAŁALNOŚCI ZAWODOWEJ

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

1) wyjaśniać mechanizmy funkcjonowania gospodarki rynkowej;

2) rozróżniać formy organizacyjno-prawne przedsiębiorstw;

3) sporządzać budżet i planować rozwój przedsiębiorstwa;

4) opracowywać plan marketingowy;

5) podejmować działania związane z poszukiwaniem pracy;

6) sporządzać dokumenty dotyczące zatrudnienia;

7) sporządzać dokumenty niezbędne do podejmowania i prowadzenia działalności gospodarczej;

8) stosować przepisy Kodeksu pracy dotyczące praw i obowiązków pracownika i pracodawcy;

9) stosować przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, ochrony od porażeń prądem elektrycznym i ochrony odgromowej oraz ochrony środowiska;

10) stosować przepisy prawa dotyczące działalności zawodowej;

11) organizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii;

12) dobierać środki ochrony indywidualnej do rodzaju wykonywanej pracy;

13) udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;

14) określać wpływ zmęczenia fizycznego i psychicznego na efektywność oraz bezpieczeństwo pracy;

15) komunikować się z uczestnikami procesu pracy;

16) prowadzić negocjacje;

17) rozwiązywać problemy dotyczące działalności zawodowej;

18) podejmować decyzje;

19) korzystać ze źródeł informacji, dokumentacji technicznej, norm, katalogów i oprogramowania użytkowego, w tym w języku obcym;

20) organizować doskonalenie zawodowe pracowników;

21) przestrzegać zasad etyki.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

1) gospodarka rynkowa;

2) formy organizacyjno-prawne przedsiębiorstw;

3) analiza ekonomiczna w przedsiębiorstwie;

4) struktura budżetu przedsiębiorstwa;

5) plan rozwoju przedsiębiorstwa;

6) strategie marketingowe;

7) metody poszukiwania pracy;

8) dokumenty dotyczące zatrudnienia;

9) podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej;

10) prawo pracy i prawo o swobodzie działalności gospodarczej;

11) bezpieczeństwo i higiena pracy;

12) ochrona przeciwpożarowa, ochrona od porażeń prądem elektrycznym, ochrona odgromowa i ochrona środowiska;

13) elementy ergonomii;

14) środki ochrony indywidualnej;

15) zasady udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;

16) elementy fizjologii i higieny pracy;

17) zagrożenia i profilaktyka w środowisku pracy;

18) zasady i metody komunikowania się;

19) elementy socjologii i psychologii pracy;

20) źródła informacji zawodowej i oprogramowanie użytkowe, w tym w języku obcym;

21) formy doskonalenia zawodowego;

22) etyka.

III. PODZIAŁ GODZIN NA BLOKI PROGRAMOWE

Nazwa bloku programowego	Minimalna liczba godzin w okresie kształcenia w %*
Wiedza o transporcie kolejowym	15
Techniczna eksploatacja kolei	45
Obsługa transportu kolejowego	25
Podstawy działalności zawodowej	5
Razem	90**

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

** Pozostałe 10% godzin jest przeznaczone do rozdysponowania przez autorów programów nauczania na dostosowanie kształcenia do potrzeb rynku pracy.

IV. ZALECANE WARUNKI REALIZACJI TREŚCI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Do realizacji treści kształcenia, ujętych w blokach programowych, są odpowiednie następujące pomieszczenia dydaktyczne:

1) laboratorium techniki ruchu kolejowego;

2) laboratorium urządzeń sterowania ruchem kolejowym i łączności;

3) pracownia eksploatacji handlowej kolei;

4) pracownia dróg kolejowych i taboru kolejowego.

Laboratorium techniki ruchu kolejowego powinno być wyposażone w:

1) wielofunkcyjną makietę symulacyjną ruchu kolejowego, z kompletem dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR) stosowanej na posterunkach ruchu i dokumentacji stosowanej w gospodarce wagonami;

2) komplet druków używanych do sporządzania dokumentacji pociągowej;

3) rozkłady jazdy pociągów (wewnętrzne i ogólnodostępne);

4) przepisy prawa i regulaminy obowiązujące przewoźników kolejowych, zarządców infrastruktury kolejowej i użytkowników bocznic kolejowych;

5) filmy, plansze i slajdy, przedstawiające warunki eksploatacji kolei;

6) stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia/słuchacza);

7) oprogramowanie:

a) programy symulacyjne prowadzenia ruchu kolejowego,

b) oprogramowanie użytkowe wspomagające proces przewozowy,

c) oprogramowanie użytkowe (edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny, baza danych i edytor graficzny).

Laboratorium urządzeń sterowania ruchem kolejowym i łączności powinno być wyposażone w:

1) urządzenia sterowania ruchem kolejowym;

2) urządzenia łączności telefonicznej i radiotelefonicznej;

3) urządzenia łączności dyspozytorskiej;

4) urządzenia rozgłoszeniowe;

5) urządzenia informatyczne zabezpieczenia ruchu;

6) urządzenia sygnalizacyjne;

7) urządzenia telewizji przemysłowej;

8) stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia/słuchacza).

Laboratorium urządzeń sterowania ruchem kolejowym i łączności może być połączone z laboratorium techniki ruchu kolejowego.

Pracownia eksploatacji handlowej kolei powinna być wyposażona w:

1) wybrane przepisy prawa regulujące przewozy w komunikacji krajowej i międzynarodowej;
2) podręczniki taryfowe i tabele taryf stosowane przez przewoźników kolejowych;
3) tablice poglądowe i plansze, przedstawiające:
   a) rodzaje przesyłek towarowych,
   b) miejsca ładunkowe,
   c) schemat przemieszczania ładunków i połączeń pociągowych,
   d) transmisje komunikatów elektronicznej wymiany danych dla międzynarodowych kolejowych przewozów towarowych (EDI),
   e) przykłady zakłóceń w przewozie i sposoby rozwiązywania problemów,
   f) obsługę posprzedażną w przypadku wystąpienia nieprawidłowości;
4) instrukcje i formularze stosowane w eksploatacji handlowej kolei;
5) mapy komunikacji kolejowej, krajowej i międzynarodowej;
6) kasy fiskalne stosowane w transporcie kolejowym;
7) stanowiska komputerowe z oprogramowaniem służącym do sprawdzania biletów przez przewoźników kolejowych (jedno stanowisko dla jednego ucznia/słuchacza);
8) wzory oznakowania ładunków;
9) foliogramy i filmy, przedstawiające załadunek towarów do różnych środków transportu kolejowego;
10) filmy dydaktyczne przedstawiające zasady ładowania i przewozu towarów masowych;
11) foliogramy przedstawiające zasady opakowywania towarów małogabarytowych w opakowania zbiorcze;
12) próbki towarów płynnych, sypkich i stałych.

Pracownia dróg kolejowych i taboru kolejowego powinna być wyposażona w:

1) elementy nawierzchni kolejowej w postaci modeli oraz foliogramy i przezrocza, przedstawiające:
   a) skrajnię budowli i skrajnię taboru,
   b) przekroje poprzeczne podtorza i toru,
   c) kolejowe obiekty inżynieryjne z konstrukcją toru,
   d) konstrukcje przejazdów i urządzenia zabezpieczające,
   e) budynki i urządzenia stacyjne,
   f) węzły kolejowe;
2) foliogramy i przezrocza, przedstawiające maszyny i urządzenia kolejowe do robót drogowych;
3) filmy dydaktyczne przedstawiające prowadzenie robót nawierzchniowych;
4) komplet przyrządów do pomiaru toru;
5) oznaczniki na planach i schematach;
6) eksponaty i modele:
   a) różnych typów wagonów kolejowych i taboru trakcyjnego,
   b) części taboru: zestawu kołowego, łożysk tocznych i elementów układu odsprężynowania pojazdów kolejowych,
   c) wózka wagonowego, urządzeń cięgłowych i zderznych,
   d) sieci trakcyjnej,
   e) hamulca zespolonego,
   f) elementów elektroenergetycznych wyposażenia taboru;
7) plansze przedstawiające elementy wyposażenia technicznego taboru;
8) dokumentację wagonu;
9) dokumentację pojazdu trakcyjnego.

Pracownie powinny składać się z sali lekcyjnej i zaplecza magazynowo-socjalnego. W sali lekcyjnej należy zapewnić stanowisko pracy dla nauczyciela i odpowiednią liczbę stanowisk pracy dla uczniów (słuchaczy).