

582

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA EDUKACJI NARODOWEJ¹⁾

z dnia 19 kwietnia 2011 r.

w sprawie podstaw programowych kształcenia w zawodach: blacharz izolacji przemysłowych, monter izolacji przemysłowych, operator maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych, opiekun osoby starszej, technik energetyk, technik gazownictwa, technik przeróbki kopalin stałych, technik sztukatorstwa i kamieniarstwa artystycznego, technik tyfloinformatyk i technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej

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) blacharz izolacji przemysłowych — symbol cyfrowy 721[05];

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 oraz z 2010 r. Nr 44, poz. 250, Nr 54, poz. 320, Nr 127, poz. 857 i Nr 148, poz. 991.

2) monter izolacji przemysłowych — symbol cyfrowy 713[09];

3) operator maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych — symbol cyfrowy 823[01];

4) opiekun osoby starszej — symbol cyfrowy 346[05];

5) technik energetyk — symbol cyfrowy 311[54];

6) technik gazownictwa — symbol cyfrowy 311[55];

7) technik przeróbki kopalin stałych — symbol cyfrowy 311[53];

8) technik sztukatorstwa i kamieniarstwa artystycznego — symbol cyfrowy 347[10];

9) technik tyfloinformatyk — symbol cyfrowy 312[03];

10) technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej — symbol cyfrowy 311[56].

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*

Załączniki do rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 19 kwietnia 2011 r. (poz. 582)

Załącznik nr 1

PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE BLACHARZ IZOLACJI PRZEMYSŁOWYCH

SYMBOL CYFROWY 721[05]

I. OPIS ZAWODU

1. W wyniku kształcenia w zawodzie absolwent powinien umieć:

- 1) rozpoznawać rodzaje podstawowych instalacji i urządzeń przemysłowych wymagających izolacji;
- 2) rozróżniać rodzaje izolacji przemysłowych;
- 3) określać zasady montażu izolacji przemysłowych;

4) określać rolę i zadania płaszczy ochronnych stosowanych do izolacji instalacji i urządzeń przemysłowych;

5) rozróżniać rodzaje materiałów blacharskich stosowanych do wykonywania płaszczy ochronnych;

6) rozróżniać rodzaje materiałów konstrukcyjnych oraz określać ich właściwości;

7) określać warunki magazynowania i składowania materiałów stosowanych do wykonywania i montażu płaszczy ochronnych;

- 8) rozpoznawać rodzaje korozji oraz określać sposoby zapobiegania;
 - 9) wykonywać szkice robocze i izometryczne instalacji przemysłowych;
 - 10) wykonywać podstawowe obliczenia warsztatowe;
 - 11) posługiwać się dokumentacją techniczną i technologiczną;
 - 12) dobierać materiały, narzędzia i sprzęt do wykonywania konstrukcji wsporczych i nośnych oraz płaszczy ochronnych izolacji;
 - 13) dobierać metody i techniki połączeń blach oraz elementów konstrukcyjnych;
 - 14) posługiwać się przyrządami oraz urządzeniami kontrolno-pomiarowymi;
 - 15) oceniać jakość materiałów przeznaczonych do różnych rodzajów obróbki;
 - 16) wykonywać trasowanie na podstawie pomiarów i rysunków;
 - 17) wykonywać czynności związane z obróbką ręczną i obróbką skrawaniem;
 - 18) wykonywać operacje blacharskie z zastosowaniem narzędzi ręcznych, elektronarzędzi i maszyn, zgodnie z zasadami ich użytkowania;
 - 19) wykonywać elementy płaszczy ochronnych z zastosowaniem różnych rozwiązań konstrukcyjnych;
 - 20) wykonywać połączenia rozłączne i nierozłączne elementów konstrukcji oraz płaszczy ochronnych izolacji;
 - 21) planować kolejność operacji i czynności związanych z wykonywaniem i montażem płaszczy ochronnych;
 - 22) wykonywać montaż płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych;
 - 23) użytkować rusztowania i pomosty robocze;
 - 24) zabezpieczać wykonane elementy konstrukcji i płaszczy ochronnych izolacji przed uszkodzeniem oraz szkodliwym wpływem czynników zewnętrznych;
 - 25) transportować i składować wyroby blacharskie, elementy konstrukcyjne oraz elementy przeznaczone do montażu płaszczy ochronnych izolacji;
 - 26) wykonywać prace związane z rekonstrukcją i naprawą elementów konstrukcyjnych i płaszczy ochronnych izolacji;
 - 27) oceniać jakość wykonywanych prac;
 - 28) dokonywać rozliczenia robocizny, materiałów oraz sprzętu;
 - 29) stosować techniki komputerowe w realizacji zadań zawodowych;
 - 30) korzystać z norm, katalogów, instrukcji oraz innych źródeł informacji i doradztwa specjalistycznego;
 - 31) stosować przepisy prawa dotyczące wykonywanych zadań zawodowych;
 - 32) przestrzegać przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska;
 - 33) organizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii;
 - 34) komunikować się z uczestnikami procesu pracy;
 - 35) stosować przepisy Kodeksu pracy dotyczące praw i obowiązków pracownika i pracodawcy;
 - 36) udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;
 - 37) korzystać z różnych źródeł informacji;
 - 38) 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 blacharz izolacji przemysłowych powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:
 - 1) wykonywanie operacji blacharskich i ślusarskich związanych z przygotowaniem elementów konstrukcyjnych oraz płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych;
 - 2) wykonywanie konstrukcji wsporczych i nośnych izolacji przemysłowych;
 - 3) wykonywanie płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych;
 - 4) wykonywanie prac związanych z rekonstrukcją i naprawą elementów konstrukcyjnych i płaszczy ochronnych izolacji.
- ## II. BLOKI PROGRAMOWE
- Zakres umiejętności i treści kształcenia wynikający z opisu zawodu zawierają następujące bloki programowe:
- 1) techniczne podstawy zawodu;
 - 2) technologia blacharstwa izolacji przemysłowych;
 - 3) podstawy działalności zawodowej.
- ### BLOK: TECHNICZNE PODSTAWY ZAWODU
- #### 1. Cele kształcenia
- Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:
- 1) wyjaśniać podstawowe pojęcia i prawa z zakresu mechaniki, elektrotechniki oraz przewodnictwa cieplnego;
 - 2) rozpoznawać podstawowe źródła i odbiorniki energii elektrycznej;
 - 3) przewidywać zagrożenia związane z pracą urządzeń elektrycznych oraz określać ich skutki;

- 4) wykonywać podstawowe pomiary wielkości geometrycznych oraz interpretować wyniki pomiarów;
- 5) rozróżniać rodzaje rysunków technicznych i określać ich zastosowanie;
- 6) sporządzać rysunki podstawowych konstrukcji geometrycznych;
- 7) wykonywać rzuty prostokątne i aksonometryczne;
- 8) wykonywać rysunki widoków, przekrojów i kładów;
- 9) stosować symbole graficzne i uproszczenia rysunkowe;
- 10) sporządzać szkice i rysunki schematyczne;
- 11) wymiarować i opisywać rysunki;
- 12) odczytywać i sporządzać rysunki rozwinięć blacharskich;
- 13) stosować zasady wymiarowania płaszczy ochronnych wykonanych z blachy;
- 14) sporządzać rysunki elementów płaszczy ochronnych o różnych rozwiązaniach konstrukcyjnych;
- 15) wyjaśniać znaczenie izolacji przemysłowych;
- 16) rozróżniać rodzaje instalacji oraz izolacji przemysłowych;
- 17) rozróżniać rodzaje płaszczy ochronnych stosowanych w izolacjach przemysłowych;
- 18) rozróżniać rodzaje materiałów blacharskich stosowanych w izolacjach przemysłowych oraz określać ich właściwości;
- 19) określać rodzaje konstrukcji stosowanych w instalacjach przemysłowych;
- 20) rozpoznawać rodzaje korozji i określać sposoby zapobiegania;
- 21) określać warunki magazynowania, przechowywania i składowania materiałów blacharskich, konstrukcyjnych oraz wyrobów gotowych;
- 22) rozróżniać przyrządy pomiarowe i określać ich zastosowanie;
- 23) charakteryzować podstawowe operacje ślusarskie i blacharskie;
- 24) wyjaśniać zasady wykonywania operacji obróbki ręcznej oraz obróbki skrawaniem;
- 25) określać zasady wykonywania operacji kształtowania płaszcza ochronnego;
- 26) rozróżniać rodzaje połączeń elementów blacharskich i konstrukcyjnych;
- 27) rozróżniać narzędzia, sprzęt i maszyny do obróbki ręcznej oraz obróbki skrawaniem materiałów blacharskich;
- 28) wyjaśniać budowę, zasady działania i obsługi maszyn stosowanych do wykonywania konstrukcji oraz płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych;

- 29) określać zasady montażu konstrukcji wsporczych i nośnych oraz płaszczy ochronnych izolacji;
- 30) charakteryzować rodzaje, budowę i zasady eksploatacji rusztowań.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) przepływ ciepła, pole magnetyczne, prąd elektryczny, elektromagnetyzm;
- 2) instalacje i urządzenia elektryczne;
- 3) ochrona przeciwporażeniowa oraz bezpieczeństwo pracy przy urządzeniach elektrycznych;
- 4) podstawy miernictwa warsztatowego;
- 5) podstawy rysunku technicznego;
- 6) zasady sporządzania szkiców i rysunków schematycznych;
- 7) rzutowanie prostokątne i aksonometryczne;
- 8) zasady wykonywania widoków, przekrojów i kładów;
- 9) symbole graficzne i uproszczenia rysunkowe;
- 10) zasady sporządzania rysunków izometrycznych;
- 11) zasady wymiarowania płaszczy ochronnych z blachy;
- 12) rysunki różnych rozwiązań konstrukcyjnych płaszczy ochronnych;
- 13) rola i zadania izolacji przemysłowych;
- 14) rodzaje instalacji przemysłowych;
- 15) rodzaje izolacji przemysłowych;
- 16) rodzaje konstrukcji i płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych;
- 17) materiały konstrukcyjne, blacharskie, łączniki oraz materiały pomocnicze stosowane do montażu izolacji przemysłowych;
- 18) rodzaje korozji i sposoby zapobiegania;
- 19) przechowywanie i składowanie materiałów blacharskich, konstrukcyjnych i wyrobów gotowych;
- 20) przyrządy pomiarowe;
- 21) podstawowe operacje ślusarskie i blacharskie;
- 22) podstawowe operacje obróbki skrawaniem;
- 23) zasady kształtowania elementów płaszczy ochronnych;
- 24) połączenia rozłączne i nierozłączne;
- 25) narzędzia ślusarskie i blacharskie;
- 26) maszyny i urządzenia stosowane w blacharstwie izolacji przemysłowych;
- 27) budowa i eksploatacja rusztowań;
- 28) zasady pracy na wysokości.

BLOK: TECHNOLOGIA BLACHARSTWA IZOLACJI PRZEMYSŁOWYCH**1. Cele kształcenia**

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) posługiwać się dokumentacją techniczną i technologiczną instalacji oraz izolacji przemysłowych;
- 2) odczytywać rysunki izometryczne instalacji przemysłowych;
- 3) dobierać sposoby wykonania konstrukcji i płaszczy ochronnych na podstawie dokumentacji;
- 4) planować czynności związane z wykonywaniem konstrukcji oraz płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych;
- 5) dobierać materiały i wyroby do wykonywania konstrukcji wsporczych i nośnych oraz płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych;
- 6) dobierać wyroby i materiały pomocnicze do wykonywania konstrukcji i płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych;
- 7) oceniać jakość i przydatność materiałów oraz wyrobów przeznaczonych do wykonywania konstrukcji oraz płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych;
- 8) wykonywać przedmiary konstrukcji i płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych;
- 9) wykonywać podstawowe obliczenia warsztatowe;
- 10) wykonywać pomiary warsztatowe;
- 11) obliczać ilość materiałów potrzebnych do wykonania planowanych robót;
- 12) dobierać narzędzia do planowanych operacji blacharskich;
- 13) organizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii;
- 14) przygotowywać blachy i inne materiały do obróbki;
- 15) wykonywać trasowanie blach i innych materiałów;
- 16) wykonywać płaszcze ochronne o różnych rozwiązaniach konstrukcyjnych;
- 17) dobierać maszyny i urządzenia do określonych procesów technologicznych;
- 18) obsługiwać maszyny oraz posługiwać się narzędziami zgodnie z zasadami eksploatacji;
- 19) wykonywać operacje obróbki ręcznej oraz obróbki skrawaniem elementów konstrukcyjnych;
- 20) wykonywać czynności związane z ręcznym i mechanicznym kształtowaniem blach;
- 21) dobierać metody połączeń elementów konstrukcji oraz płaszczy ochronnych izolacji w zależności od ich kształtu i rodzaju materiału;

- 22) wykonywać połączenia elementów blach oraz innych materiałów różnymi technikami;
- 23) wykonywać podstawowe operacje związane z przygotowaniem i montażem płaszczy ochronnych izolacji;
- 24) wykonywać operacje związane z przygotowaniem i montażem konstrukcji wsporczych i nośnych izolacji przemysłowych;
- 25) oceniać jakość wykonanych robót ślusarskich i blacharskich;
- 26) dokonywać konserwacji, naprawy i wymiany uszkodzonych elementów płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych oraz konstrukcji wsporczych i nośnych;
- 27) rozliczać robociznę, materiały i sprzęt oraz obliczać należność za wykonaną pracę;
- 28) korzystać z norm, katalogów i instrukcji oraz specjalistycznych programów komputerowych;
- 29) stosować środki ochrony indywidualnej podczas robót blacharskich.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) dokumentacja techniczna i technologiczna;
- 2) sposoby wykonania konstrukcji i płaszczy ochronnych;
- 3) technologia wykonywania konstrukcji i płaszczy ochronnych;
- 4) materiały konstrukcyjne metalowe i niemetalowe oraz materiały pomocnicze;
- 5) rodzaje blach stosowanych do wykonywania płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych;
- 6) ocena jakości materiałów stosowanych w blacharstwie izolacji przemysłowych;
- 7) przyrządy kontrolno-pomiarowe;
- 8) pomiary i obliczenia warsztatowe;
- 9) zapotrzebowanie na materiały i wyroby stosowane do wykonywania robót blacharskich;
- 10) narzędzia, maszyny i urządzenia stosowane podczas wykonywania konstrukcji wsporczych i nośnych oraz obróbki blach;
- 11) organizacja stanowiska pracy;
- 12) trasowanie na płaszczyźnie, trasowanie przestrzenne;
- 13) konstrukcje płaszczy ochronnych izolacji;
- 14) obróbka ręczna i obróbka skrawaniem elementów konstrukcji wsporczych i nośnych izolacji przemysłowych;
- 15) metody kształtowania blach;
- 16) technologia wykonywania połączeń rozłącznych i nierozłącznych;

- 17) zasady wykonywania płaszczy ochronnych oraz konstrukcji wsporczych i nośnych izolacji przemysłowych;
- 18) kontrola jakości wykonywanych robót ślusarskich i blacharskich;
- 19) naprawa konstrukcji wsporczych i nośnych oraz elementów wykonanych z blachy;
- 20) konserwacja narzędzi i maszyn;
- 21) metody kalkulacji kosztów wykonania wyrobu;
- 22) normy, katalogi i instrukcje dotyczące izolacji przemysłowych;
- 23) specjalistyczne programy komputerowe;
- 24) środki ochrony indywidualnej.

- 5) prawa i obowiązki pracownika i pracodawcy;
- 6) bezpieczeństwo i higiena pracy;
- 7) ochrona przeciwpożarowa i ochrona środowiska;
- 8) elementy ergonomii;
- 9) środki ochrony indywidualnej;
- 10) zasady udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;
- 11) zasady i metody komunikowania się;
- 12) elementy socjologii i psychologii pracy;
- 13) formy doskonalenia zawodowego;
- 14) źródła informacji zawodowej;
- 15) etyka.

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) stosować środki ochrony indywidualnej;
- 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) metody poszukiwania pracy;
- 3) dokumenty dotyczące zatrudnienia;
- 4) podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej;

III. PODZIAŁ GODZIN NA BLOKI PROGRAMOWE

Nazwa bloku programowego	Minimalna liczba godzin w okresie kształcenia w %*
Techniczne podstawy zawodu	25
Technologia blacharstwa izolacji przemysłowych	50
Podstawy działalności zawodowej	10
Razem	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.

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 dokumentacji technicznej;
- 2) pracownia technologii;
- 3) pracownia komputerowa;
- 4) warsztaty szkolne.

Pracownia rysunku i dokumentacji technicznej powinna być wyposażona w:

- 1) stanowiska rysunkowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia);
- 2) plansze i modele figur płaskich brył geometrycznych;
- 3) przekroje, widoki i rozwinięcia brył geometrycznych;
- 4) model rzutni prostokątnej;
- 5) plansze i katalogi do nauki rysowania siatek rozwinięć blacharskich;

- 6) przybory kreślarskie i przyrządy pomiarowe;
- 7) materiały dydaktyczne przedstawiające zasady sporządzania rysunków i szkiców, zasady rzutowania, wymiarowania, wykonywania widoków oraz przekrojów i kładów;
- 8) plansze do rysowania uproszczeń rysunkowych instalacji przemysłowych i izolacji oraz połączeń rozłącznych i nierozłącznych;
- 9) rysunki szczegółów różnego typu izolacji przemysłowych;
- 10) przykładową dokumentację izolacji przemysłowych;
- 11) modele płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych;
- 12) poradniki warsztatowe i normy PN, PN-ISO;
- 13) zestaw do prezentacji multimedialnych.

Pracownia technologii powinna być wyposażona w:

- 1) katalogi i prospekty materiałów stosowanych w izolacjach przemysłowych;
- 2) modele instalacji przemysłowych;
- 3) próbki materiałów konstrukcyjnych;
- 4) elementy konstrukcji wsporczych i nośnych;
- 5) modele konstrukcji wsporczych i nośnych;
- 6) modele płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych;
- 7) wzorniki blach stosowanych w izolacjach przemysłowych;
- 8) materiały pomocnicze, uszczelniające i łączniki;
- 9) katalogi materiałów i wyrobów stosowanych do wykonywania konstrukcji oraz płaszczy ochronnych;
- 10) narzędzia do obróbki ręcznej blach;
- 11) katalogi maszyn do cięcia i kształtowania blach;
- 12) przykładowe dokumentacje techniczne i technologiczne;
- 13) przyrządy pomiarowe i narzędzia traserskie;
- 14) zdjęcia, rysunki, plansze, zestawy foliogramów i fazogramów oraz materiały rysunkowe i filmowe dotyczące wykonywania płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych;
- 15) sprzęt do prezentacji multimedialnych;
- 16) Katalogi Nakładów Rzeczowych oraz cenniki do kosztorysowania robót izolacyjnych w przemyśle;
- 17) przykładowe kosztorysy wykonania konstrukcji i płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych.

Pracownia komputerowa powinna być wyposażona w:

- 1) stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu (jedno stanowisko dla jednego ucznia);

- 2) stanowisko komputerowe z dostępem do Internetu dla nauczyciela;
- 3) specjalistyczne programy komputerowe;
- 4) zestaw multimedialny;
- 5) drukarkę i skaner.

Warsztaty szkolne powinny być wyposażone w:

- 1) stanowiska do trasowania (jedno stanowisko dla trzech uczniów);
- 2) stanowiska do prac blacharskich (jedno stanowisko dla trzech uczniów);
- 3) stanowiska ślusarskie do wykonywania konstrukcji izolacji przemysłowych (jedno stanowisko dla czterech uczniów);
- 4) skrzynki z zestawem narzędzi do wykonywania płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych;
- 5) narzędzia i przyrządy do trasowania;
- 6) zestaw do lutowania miękkiego i twardego;
- 7) narzędzia do ręcznej obróbki blach;
- 8) przyrządy i urządzenia kontrolno-pomiarowe;
- 9) wkrętarki akumulatorowe;
- 10) wiertarki ręczne z napędem elektrycznym;
- 11) wiertarkę elektryczną — stołową;
- 12) szlifierki kątowe;
- 13) spawarkę elektryczną;
- 14) nożyce ręczne i elektryczne;
- 15) rozdzierak elektryczny do cięcia blach powlekanych i kształtowych;
- 16) gilotynę ręczną i elektryczną;
- 17) złobiarękę ręczną i elektryczną z zestawem rolek kształtowych;
- 18) zaginarkę ręczną;
- 19) zwijarkę ręczną i elektryczną;
- 20) materiały do wykonywania elementów konstrukcyjnych oraz płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych;
- 21) rysunki wykonawcze konstrukcji oraz płaszczy ochronnych izolacji;
- 22) instrukcje obsługi maszyn i urządzeń;
- 23) środki ochrony indywidualnej;
- 24) regulamin warsztatów szkolnych.

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. W warsztatach szkolnych powinno znajdować się pomieszczenie do instruktażu.

PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE MONTER IZOLACJI PRZEMYSŁOWYCH

SYMBOL CYFROWY 713[09]

I. OPIS ZAWODU

1. W wyniku kształcenia w zawodzie absolwent powinien umieć:

- 1) rozróżniać rodzaje instalacji przemysłowych;
- 2) rozróżniać rodzaje oraz określać właściwości mediów w instalacjach przemysłowych;
- 3) charakteryzować rodzaje izolacji przemysłowych;
- 4) rozróżniać rodzaje i określać właściwości materiałów izolacyjnych, konstrukcyjnych i osłonowych stosowanych w izolacjach przemysłowych;
- 5) magazynować, składować i transportować materiały stosowane do wykonywania izolacji przemysłowych;
- 6) sporządzać szkice robocze instalacji oraz izolacji przemysłowych;
- 7) posługiwać się dokumentacją techniczną, instrukcjami, normami i katalogami;
- 8) wykonywać przedmiary, obmiary i pomiary inwentaryzacyjne;
- 9) opracowywać plany realizacji określonych robót izolacyjnych;
- 10) dobierać materiały, narzędzia i sprzęt do wykonywania robót izolacyjnych;
- 11) posługiwać się przyrządami kontrolno-pomiarowymi;
- 12) posługiwać się narzędziami oraz sprzętem do montażu izolacji przemysłowych;
- 13) użytkować rusztowania i pomosty robocze zgodnie z zasadami eksploatacji;
- 14) oceniać stan i przygotowywać podłoże do montażu izolacji;
- 15) przygotowywać i montować konstrukcje wsporcze i nośne;
- 16) wykonywać montaż izolacji ciepłochronnych, zimnochronnych, akustycznych, przeciwdrganowych, ogniochronnych;
- 17) montować elementy płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych;
- 18) wykonywać prace związane z konserwacją, remontem, naprawą i demontażem izolacji przemysłowych;
- 19) oceniać jakość wykonywanych robót;
- 20) dokonywać rozliczenia materiałów, sprzętu i robocizny;
- 21) stosować techniki komputerowe podczas realizacji 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) komunikować się z uczestnikami procesu pracy;
- 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;
- 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”.

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

- 1) montaż izolacji ciepłochronnych;
- 2) montaż izolacji zimnochronnych;
- 3) montaż izolacji akustycznych i przeciwdrganowych;
- 4) montaż izolacji ogniochronnych;
- 5) montaż konstrukcji wsporczych i nośnych izolacji przemysłowych;
- 6) montaż płaszczy ochronnych izolacji;
- 7) konserwacja, remont, naprawa i demontaż izolacji przemysłowych.

II. BLOKI PROGRAMOWE

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

- 1) techniczne podstawy zawodu;
- 2) technologia izolacji przemysłowych;
- 3) podstawy działalności zawodowej.

BLOK: TECHNICZNE PODSTAWY ZAWODU**1. Cele kształcenia**

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) wyjaśniać zjawiska fizyczne związane z przepływem cieczy i gazów;
- 2) określać sposoby rozchodzenia się ciepła;

- 3) wyjaśniać zjawiska powstawania oraz przenoszenia drgań i fal dźwiękowych;
 - 4) wyjaśniać proces rozprzestrzeniania się ognia i zapobiegania jego skutkom;
 - 5) rozróżniać rodzaje obiektów i instalacji przemysłowych;
 - 6) charakteryzować rodzaje mediów w instalacjach przemysłowych;
 - 7) rozróżniać rodzaje izolacji przemysłowych;
 - 8) rozróżniać rodzaje obciążeń i określać ich wpływ na izolacje przemysłowe;
 - 9) rozróżniać rodzaje i określać właściwości materiałów izolacyjnych, konstrukcyjnych, osłonowych oraz pomocniczych stosowanych w izolacjach przemysłowych;
 - 10) określać zasady wykonywania różnych rodzajów izolacji przemysłowych;
 - 11) charakteryzować rodzaje płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych;
 - 12) określać zasady montażu płaszczy ochronnych izolacji przemysłowych;
 - 13) określać warunki magazynowania, przechowywania, składowania i transportu materiałów stosowanych do wykonywania izolacji przemysłowych;
 - 14) rozróżniać rodzaje rusztowań oraz określać zasady ich użytkowania;
 - 15) rozróżniać rodzaje rysunków technicznych;
 - 16) stosować zasady wykonywania rzutów i przekrojów;
 - 17) wymiarować i opisywać rysunki;
 - 18) odczytywać oznaczenia graficzne na rysunkach;
 - 19) sporządzać szkice oraz rysunki schematyczne instalacji i izolacji przemysłowych;
 - 20) korzystać z dokumentacji technicznej, norm i katalogów;
 - 21) posługiwać się podstawowymi przyrządami pomiarowymi;
 - 22) wykonywać przedmiary i obmiary robót izolacyjnych;
 - 23) wykonywać pomiary i szkice inwentaryzacyjne.
- 6) rodzaje instalacji przemysłowych;
 - 7) rodzaje mediów w instalacjach przemysłowych;
 - 8) rodzaje izolacji przemysłowych;
 - 9) rodzaje obciążeń izolacji przemysłowych;
 - 10) materiały izolacyjne, konstrukcyjne, osłonowe i pomocnicze;
 - 11) zasady wykonywania izolacji przemysłowych;
 - 12) rodzaje płaszczy ochronnych izolacji;
 - 13) magazynowanie, przechowywanie, składowanie i transport materiałów do izolacji przemysłowych;
 - 14) rodzaje, konstrukcje i zastosowanie rusztowań;
 - 15) rodzaje rysunków technicznych;
 - 16) podstawowe konstrukcje geometryczne;
 - 17) zasady rzutowania prostokątnego i aksonometrycznego;
 - 18) wymiarowanie i opisywanie rysunków;
 - 19) rysunek odręczny i schematyczny;
 - 20) oznaczenia graficzne na rysunkach technicznych;
 - 21) elementy dokumentacji technicznej;
 - 22) przyrządy pomiarowe;
 - 23) rysunek inwentaryzacyjny.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) podstawy mechaniki cieczy i gazów;
- 2) sposoby rozchodzenia się ciepła;
- 3) powstawanie i przenoszenie drgań i fal dźwiękowych;
- 4) rozprzestrzenianie się ognia i sposoby zapobiegania;
- 5) rodzaje obiektów przemysłowych;

BLOK: TECHNOLOGIA IZOLACJI PRZEMYSŁOWYCH

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) korzystać z dokumentacji technicznej obiektów i instalacji przemysłowych;
- 2) posługiwać się dokumentacją techniczną i technologiczną oraz instrukcjami wykonywania izolacji przemysłowych;
- 3) wykonywać pomiary inwentaryzacyjne instalacji przemysłowych;
- 4) dobierać materiały i wyroby do wykonywania określonych izolacji przemysłowych;
- 5) obliczać ilość materiałów potrzebnych do wykonania izolacji;
- 6) oceniać jakość materiałów przeznaczonych do wykonania izolacji przemysłowych;
- 7) planować prace związane z montażem izolacji przemysłowych;
- 8) oceniać stan podłoża i przygotowywać do wykonania izolacji;
- 9) dobierać techniki montażu izolacji przemysłowych;
- 10) przygotowywać materiały izolacyjne do montażu izolacji;

- 11) dobierać materiały pomocnicze do montażu elementów izolacji przemysłowych;
 - 12) przygotowywać podstawowe formy płaszczy ochronnych izolacji;
 - 13) magazynować, składować i transportować materiały i wyroby izolacyjne, osłonowe oraz materiały pomocnicze;
 - 14) organizować prace związane z montażem izolacji przemysłowych;
 - 15) dobierać narzędzia i sprzęt do rodzaju wykonywanych robót izolacyjnych;
 - 16) organizować stanowisko pracy do montażu izolacji przemysłowych;
 - 17) posługiwać się narzędziami i sprzętem podczas wykonywania robót izolacyjnych;
 - 18) użytkować rusztowania i pomosty robocze;
 - 19) dobierać i przygotowywać materiały do wykonywania konstrukcji i płaszczy ochronnych izolacji;
 - 20) przygotowywać i montować konstrukcje nośne i wsparcze izolacji przemysłowych;
 - 21) wykonywać izolacje przemysłowe: ciepłochronne, zimnochronne, akustyczne, przeciwdrganio-we, ogniochronne;
 - 22) przygotowywać płaszcze ochronne do montażu określonymi technikami;
 - 23) wykonywać montaż płaszczy ochronnych z różnych materiałów;
 - 24) wykonywać czynności związane z konserwacją, remontami i naprawą izolacji przemysłowych;
 - 25) oceniać jakość robót izolacyjnych;
 - 26) wykonywać obmiary robót izolacyjnych;
 - 27) rozliczać koszty materiałów, sprzętu i robocizny oraz obliczać należności za wykonaną pracę;
 - 28) korzystać z norm, katalogów, instrukcji obsługi, dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR) maszyn i urządzeń oraz specjalistycznych programów komputerowych;
 - 29) segregować odpady i planować ich zagospodarowanie.
- 6) narzędzia i sprzęt do montażu izolacji przemysłowych;
 - 7) eksploatacja rusztowań i pomostów roboczych;
 - 8) magazynowanie, składowanie i transport materiałów przeznaczonych do wykonywania izolacji;
 - 9) organizacja stanowiska pracy do montażu izolacji przemysłowych;
 - 10) montaż izolacji ciepłochronnych;
 - 11) montaż izolacji zimnochronnych;
 - 12) montaż izolacji akustycznych i przeciwdrganio-wych;
 - 13) montaż izolacji ogniochronnych;
 - 14) konserwacja, remont i naprawa izolacji przemysłowych;
 - 15) ocena jakości robót izolacyjnych;
 - 16) kalkulacja kosztów materiałów, sprzętu i robocizny;
 - 17) normy, katalogi, instrukcje obsługi i dokumentacja techniczno-ruchowa (DTR) maszyn i urządzeń;
 - 18) gospodarka odpadami.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) dokumentacja techniczna instalacji przemysłowych;
- 2) dokumentacja technologiczna izolacji przemysłowych;
- 3) pomiary inwentaryzacyjne instalacji przemysłowych;
- 4) materiały i wyroby stosowane do wykonywania izolacji przemysłowych;
- 5) techniki wykonywania izolacji przemysłowych;

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) stosować przepisy prawa budowlanego;
- 8) organizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii;
- 9) stosować środki ochrony indywidualnej;
- 10) udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;
- 11) komunikować się i współpracować w zespole;
- 12) rozwiązywać problemy dotyczące działalności zawodowej;
- 13) podejmować decyzje;
- 14) doskonalić umiejętności zawodowe;
- 15) korzystać z różnych źródeł informacji;
- 16) przestrzegać zasad etyki.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) podstawowe pojęcia gospodarki rynkowej;
- 2) metody poszukiwania pracy;
- 3) dokumenty dotyczące zatrudnienia;
- 4) podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej;
- 5) prawa i obowiązki pracownika i pracodawcy;
- 6) bezpieczeństwo i higiena pracy;
- 7) ochrona przeciwpożarowa i ochrona środowiska;
- 8) wybrane przepisy prawa budowlanego;
- 9) elementy ergonomii;
- 10) środki ochrony indywidualnej;
- 11) zasady udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;
- 12) zasady i metody komunikowania się;
- 13) elementy socjologii i psychologii pracy;
- 14) formy doskonalenia zawodowego;
- 15) źródła informacji zawodowej;
- 16) etyka.

III. PODZIAŁ GODZIN NA BLOKI PROGRAMOWE

Nazwa bloku programowego	Minimalna liczba godzin w okresie kształcenia w %*
Techniczne podstawy zawodu	20
Technologia izolacji przemysłowych	55
Podstawy działalności zawodowej	10
Razem	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 przeznaczonych 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 odpowiednio następujące pomieszczenia dydaktyczne:

- 1) pracownia materiałoznawstwa;
- 2) pracownia dokumentacji technicznej;
- 3) pracownia komputerowa;
- 4) pracownia technologii izolacji przemysłowych;
- 5) warsztaty szkolne.

Pracownia materiałoznawstwa powinna być wyposażona w:

- 1) próbki materiałów konstrukcyjnych, izolacyjnych i płaszczy ochronnych;
- 2) elementy konstrukcyjne;
- 3) modele i plansze przedstawiające elementy izolacji przemysłowych;
- 4) modele, plansze i filmy dydaktyczne dotyczące produkcji i zastosowania materiałów izolacyjnych;
- 5) przyrządy do badania podstawowych właściwości materiałów izolacyjnych;
- 6) przyrządy pomiarowe;
- 7) katalogi i prospekty materiałów i wyrobów izolacyjnych.

Pracownia dokumentacji technicznej powinna być wyposażona w:

- 1) plansze i modele figur płaskich i brył geometrycznych;
- 2) przekroje i widoki brył geometrycznych;
- 3) model rzutni prostokątnej;
- 4) rysunki i modele izolacji przemysłowych różnego typu;
- 5) przykładową dokumentację techniczną i technologiczną izolacji przemysłowych;
- 6) przykładową dokumentację techniczną i technologiczną instalacji przemysłowych;
- 7) normy dotyczące zasad sporządzania rysunków technicznych;
- 8) instrukcje dotyczące wykonywania robót izolacyjnych;
- 9) normy, aprobaty techniczne, certyfikaty jakości materiałów i wyrobów;
- 10) zestaw do prezentacji multimedialnych.

Pracownia komputerowa powinna być wyposażona w:

- 1) stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu (jedno stanowisko dla jednego ucznia);
- 2) stanowisko komputerowe z dostępem do Internetu dla nauczyciela;
- 3) specjalistyczne programy komputerowe;
- 4) projektor multimedialny, ekran;
- 5) drukarkę i skaner.

Pracownia technologii izolacji przemysłowych powinna być wyposażona w:

- 1) katalogi i prospekty materiałów i wyrobów izolacyjnych;

- 2) narzędzia oraz przyrządy pomiarowe;
- 3) narzędzia i sprzęt do wykonywania izolacji, elementów konstrukcji wsporczych i nośnych oraz płaszczy ochronnych izolacji;
- 4) rysunki i modele rusztowań;
- 5) materiały do wykonywania izolacji: ciepłochronnych, zimnochronnych, akustycznych, przeciwdrganiowych, ogniochronnych;
- 6) modele instalacji przemysłowych;
- 7) modele i rysunki izolacji przemysłowych;
- 8) modele systemów mocowań;
- 9) przykładową dokumentację techniczną i technologiczną izolacji przemysłowych;
- 10) dokumentację prowadzenia robót;
- 11) instrukcje dotyczące wykonywania izolacji przemysłowych;
- 12) instrukcje obsługi maszyn i urządzeń;
- 13) normy, aprobaty techniczne, certyfikaty jakości materiałów i wyrobów;
- 14) katalogi nakładów rzeczowych oraz cenniki do kosztorysowania robót izolacyjnych;
- 15) filmy instruktażowe dotyczące zasad wykonywania izolacji przemysłowych;
- 16) zestaw do prezentacji multimedialnych;
- 3) gilotynę ręczną;
- 4) żłobiarkę ręczną z zestawem kamieni;
- 5) żłobiarkę elektryczną z zestawem kamieni;
- 6) zaginarkę ręczną;
- 7) walcarkę ręczną;
- 8) walcarkę elektryczną;
- 9) ściankę do symulacji montażu instalacji i izolacji przemysłowej;
- 10) nitownicę, nożyce ręczne i elektryczne;
- 11) stanowisko spawalnicze;
- 12) narzędzia i przyrządy do trasowania;
- 13) narzędzia do ręcznej obróbki blachy;
- 14) spawarkę elektryczną;
- 15) zgrzewarkę elektryczną do montażu szpilek;
- 16) rysunki wykonawcze izolacji;
- 17) instrukcje obsługi maszyn i urządzeń;
- 18) narzędzia i przyrządy kontrolno-pomiarowe;
- 19) materiały do wykonywania izolacji: ciepłochronnych, zimnochronnych, akustycznych, przeciwdrganiowych i ogniochronnych;
- 20) środki ochrony indywidualnej stosowane podczas wykonywania prac monterskich;
- 21) podest do symulacji prac na wysokości.

Warsztaty szkolne powinny być wyposażone w:

- 1) skrzynkę z zestawem narzędzi do montażu izolacji przemysłowych;
- 2) wkrętkarkę akumulatorową;

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. W warsztatach szkolnych powinno znajdować się pomieszczenie do instruktażu.

Załącznik nr 3

PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE OPERATOR MASZYN I URZĄDZEŃ DO PRZETWÓRSTWA TWORZYW SZTUCZNYCH

SYMBOL CYFROWY 823[01]

I. OPIS ZAWODU

1. W wyniku kształcenia w zawodzie absolwent powinien umieć:

- 1) określać podstawowe rodzaje oraz właściwości i zastosowanie tworzyw sztucznych;
- 2) charakteryzować sposoby wytwarzania tworzyw sztucznych;
- 3) rozpoznawać podstawowe i pomocnicze surowce stosowane w przetwórstwie tworzyw sztucznych;
- 4) sporządzać szkice części maszyn;
- 5) odczytywać proste rysunki techniczne i schematy technologiczne;

- 6) odczytywać schematy układów mechanicznych, hydraulicznych, pneumatycznych, elektrycznych i automatyki przemysłowej;
- 7) wyjaśniać budowę oraz zasady działania maszyn i urządzeń stosowanych w przetwórstwie tworzyw sztucznych;
- 8) charakteryzować podstawowe procesy technologiczne wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych;
- 9) posługiwać się dokumentacją techniczną i technologiczną;
- 10) posługiwać się instrukcjami obsługi maszyn i urządzeń stosowanych w przetwórstwie tworzyw sztucznych;

- 11) obsługiwać maszyny i urządzenia wykorzystywane w przetwórstwie tworzyw sztucznych oraz kontrolować ich pracę;
- 12) posługiwać się narzędziami oraz przyrządami kontrolno-pomiarowymi stosowanymi w procesie wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych;
- 13) korzystać z urządzeń komputerowych stosowanych w procesach wytwarzania, sterowania i kontroli;
- 14) kontrolować i dokumentować przebieg procesów technologicznych wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych;
- 15) oceniać jakość półwyrobów i wyrobów wytwarzanych z tworzyw sztucznych;
- 16) oceniać stan techniczny maszyn, narzędzi oraz urządzeń stosowanych w przetwórstwie tworzyw sztucznych;
- 17) dokonywać prostych napraw, regulacji oraz konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych w przetwórstwie tworzyw sztucznych;
- 18) segregować odpady z tworzyw sztucznych, przygotowywać do ponownego wykorzystania lub recyklingu;
- 19) wykonywać czynności związane z obróbką wykańczającą, pakowaniem oraz znakowaniem wyrobów z tworzyw sztucznych;
- 20) stosować przepisy prawa dotyczące wykonywanych zadań zawodowych;
- 21) przestrzegać przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska;
- 22) organizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii;
- 23) komunikować się z uczestnikami procesu pracy;
- 24) stosować przepisy Kodeksu pracy dotyczące praw i obowiązków pracownika i pracodawcy;
- 25) udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;
- 26) korzystać z różnych źródeł informacji;
- 27) 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 operator maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:
 - 1) obsługa maszyn, urządzeń oraz narzędzi stosowanych w procesie przetwórstwa tworzyw sztucznych;
 - 2) wytwarzanie półwyrobów i wyrobów z tworzyw sztucznych;
 - 3) kontrola procesów produkcyjnych oraz dokonywanie oceny jakości wytwarzanych wyrobów;

- 4) dokonywanie przeglądów, regulacji oraz konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych w przetwórstwie tworzyw sztucznych.

II. BLOKI PROGRAMOWE

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

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

BLOK: TECHNICZNY

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) określać rodzaje rysunków technicznych;
- 2) odczytywać rysunki techniczne;
- 3) sporządzać szkice części maszyn;
- 4) charakteryzować czynniki energetyczne wykorzystywane w procesach technologicznych;
- 5) charakteryzować podstawowe parametry prądu elektrycznego;
- 6) wyjaśniać budowę oraz zasady działania maszyn i urządzeń elektrycznych;
- 7) wyjaśniać zasady działania układów sterowania: mechanicznych, hydraulicznych, pneumatycznych i elektrycznych;
- 8) rozróżniać typowe części maszyn;
- 9) wyjaśniać budowę i działanie podstawowych maszyn i urządzeń oraz narzędzi stosowanych w przetwórstwie tworzyw sztucznych;
- 10) określać zasady eksploatacji maszyn i urządzeń oraz narzędzi stosowanych w przetwórstwie tworzyw sztucznych;
- 11) rozpoznawać przyrządy kontrolno-pomiarowe;
- 12) użytkować narzędzia warsztatowe;
- 13) określać zasady obsługi urządzeń komputerowych wykorzystywanych w procesach wytwarzania, sterowania i kontroli;
- 14) określać przyczyny nieprawidłowego działania oraz zasady zapobiegania uszkodzeniom narzędzi, maszyn i urządzeń;
- 15) korzystać z instrukcji obsługi maszyn i urządzeń, dokumentacji technicznej, norm i katalogów;
- 16) rozpoznawać i oceniać zagrożenia wynikające ze stosowania sprężonych gazów, substancji palnych, toksycznych, szkodliwych dla zdrowia oraz środowiska;
- 17) zapobiegać zagrożeniom związanym ze stosowaniem substancji szkodliwych i niebezpiecznych;
- 18) dobierać techniki gaszenia pożarów i sprzęt gaśniczy w zależności od rodzaju zagrożenia.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) rysunek techniczny;
- 2) szkice części maszyn;
- 3) czynniki energetyczne wykorzystywane w procesach technologicznych;
- 4) podstawowe parametry prądu elektrycznego;
- 5) maszyny i urządzenia elektryczne;
- 6) układy sterowania: mechaniczne, hydrauliczne, pneumatyczne, elektryczne;
- 7) typowe części maszyn;
- 8) podstawowe narzędzia, maszyny i urządzenia stosowane w przetwórstwie tworzyw sztucznych;
- 9) zasady eksploatacji maszyn, narzędzi i urządzeń stosowanych w przetwórstwie tworzyw sztucznych;
- 10) przyrządy kontrolno-pomiarowe;
- 11) narzędzia warsztatowe;
- 12) urządzenia komputerowe wykorzystywane w procesach wytwarzania, sterowania i kontroli;
- 13) przyczyny nieprawidłowego działania narzędzi, maszyn i urządzeń oraz metody zapobiegania uszkodzeniom;
- 14) instrukcje obsługi maszyn, dokumentacja techniczna, normy i katalogi;
- 15) zagrożenia wynikające ze stosowania sprężonych gazów, substancji palnych, toksycznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niebezpiecznych dla środowiska;
- 16) metody zapobiegania zagrożeniom związanym ze stosowaniem szkodliwych i niebezpiecznych substancji;
- 17) techniki gaszenia pożaru, sprzęt gaśniczy.

BLOK: TECHNOLOGICZNY

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) klasyfikować tworzywa sztuczne według określonych kryteriów;
- 2) charakteryzować budowę i stany fizyczne polimerów;
- 3) charakteryzować metody wytwarzania polimerów;
- 4) charakteryzować składniki dodatkowe tworzyw sztucznych;
- 5) rozpoznawać podstawowe rodzaje tworzyw sztucznych;
- 6) określać fizyczne, mechaniczne i chemiczne właściwości tworzyw sztucznych;

- 7) określać właściwości technologiczne tworzyw sztucznych;
- 8) charakteryzować technologie wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych;
- 9) przygotowywać surowce do produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych;
- 10) posługiwać się dokumentacją procesu technologicznego;
- 11) obsługiwać maszyny i urządzenia oraz narzędzia stosowane w procesach przetwarzania tworzyw sztucznych;
- 12) posługiwać się narzędziami warsztatowymi;
- 13) wytwarzać wyroby z tworzyw sztucznych metodami wtryskiwania;
- 14) wytłaczać rury, profile i kable z tworzyw sztucznych;
- 15) wytłaczać folie metodą rozdmuchiwania;
- 16) wytwarzać wyroby wewnątrz puste metodą wytłaczania lub wtryskiwania z rozdmuchiwaniami;
- 17) wytwarzać wyroby z tworzyw sztucznych metodami termoformowania;
- 18) wytwarzać wyroby z tworzyw sztucznych metodami prasowania;
- 19) wytwarzać wyroby z tworzyw sztucznych metodami spieniania;
- 20) wytwarzać folie i płyty z tworzyw sztucznych metodami kalandrowania;
- 21) wytwarzać wyroby z tworzyw chemoutwardzalnych;
- 22) wykonywać czynności związane z łączeniem wyrobów z tworzyw sztucznych;
- 23) wykonywać czynności związane z wykonywaniem nadruków i zdobieniem wyrobów z tworzyw sztucznych;
- 24) laminować, natryskiwać, powlekać tworzywami sztucznymi powierzchnie wykonane z różnych materiałów;
- 25) oceniać jakość wyrobów gotowych;
- 26) wykonywać czynności związane z obróbką wykańczającą, pakowaniem, znakowaniem oraz składowaniem wyrobów gotowych;
- 27) kontrolować pracę maszyn i urządzeń sterowanych automatycznie;
- 28) określać przyczyny zakłóceń pracy maszyn i urządzeń, stosować sposoby usuwania oraz zapobiegania zakłóceń;
- 29) segregować odpady produkcyjne i technologiczne oraz przygotowywać do ponownego wykorzystania lub recyklingu.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) klasyfikacja tworzyw sztucznych według określonych kryteriów;

- 2) budowa i stany fizyczne polimerów;
- 3) metody wytwarzania polimerów;
- 4) składniki dodatkowe tworzyw sztucznych;
- 5) rodzaje tworzyw sztucznych;
- 6) właściwości fizyczne, mechaniczne i chemiczne tworzyw sztucznych;
- 7) właściwości technologiczne tworzyw sztucznych;
- 8) technologie wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych;
- 9) przygotowanie surowców do produkcji;
- 10) dokumentacja procesu technologicznego;
- 11) obsługa maszyn, urządzeń i narzędzi kształtujących, stosowanych w przetwórstwie tworzyw sztucznych;
- 12) posługiwanie się narzędziami warsztatowymi;
- 13) technologia wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych metodami wtryskiwania;
- 14) technologia wytwarzania rur, profili i kabli z tworzyw sztucznych metodą wytłaczania;
- 15) technologia wytwarzania folii metodą rozdmuchiwania;
- 16) technologia wytwarzania wyrobów wewnątrz pustych z tworzyw sztucznych metodą wytłaczania lub wtryskiwania z rozdmuchiwaniami;
- 17) technologia wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych metodami termoformowania;
- 18) technologia wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych metodami prasowania;
- 19) technologia wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych metodami spieniania;
- 20) technologia wytwarzania folii i płyt z tworzyw sztucznych metodami kalandrowania;
- 21) technologia wytwarzania wyrobów z tworzyw chemoutwardzalnych;
- 22) metody łączenia wyrobów z tworzyw sztucznych;
- 23) metody nanoszenia druku i zdobienia wyrobów z tworzyw sztucznych;
- 24) procesy laminowania, natryskiwania, powlekania różnych materiałów tworzywami sztucznymi;
- 25) metody oceny jakości wyrobów gotowych;
- 26) obróbka wykańczająca, pakowanie, znakowanie oraz składowanie wyrobów gotowych;
- 27) metody automatycznego sterowania procesem technologicznym;
- 28) zakłócenia pracy maszyn i urządzeń — przyczyny, rodzaje, sposoby usuwania oraz zapobiegania;
- 29) metody segregowania oraz przygotowywania odpadów produkcyjnych i technologicznych do ponownego wykorzystania lub recyklingu.

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) stosować środki ochrony indywidualnej;
- 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) metody poszukiwania pracy;
- 3) dokumenty dotyczące zatrudnienia;
- 4) podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej;
- 5) prawa i obowiązki pracownika i pracodawcy;
- 6) bezpieczeństwo i higiena pracy;
- 7) ochrona przeciwpożarowa i ochrona środowiska;
- 8) elementy ergonomii;
- 9) środki ochrony indywidualnej;
- 10) zasady udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;
- 11) zasady i metody komunikowania się;
- 12) elementy socjologii i psychologii pracy;
- 13) formy doskonalenia zawodowego;
- 14) źródła informacji zawodowej;
- 15) etyka.

III. PODZIAŁ GODZIN NA BLOKI PROGRAMOWE

Nazwa bloku programowego	Minimalna liczba godzin w okresie kształcenia w %*
Techniczny	30
Technologiczny	50
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 przeznaczonych 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 techniczna;
- 2) pracownia technologiczna;
- 3) warsztaty szkolne.

Pracownia techniczna powinna być wyposażona w:

- 1) części maszyn, urządzeń oraz narzędzia stosowane w przetwórstwie tworzyw sztucznych;
- 2) modele i przekroje części maszyn;
- 3) rysunki przedstawiające części maszyn;
- 4) schematy kinematyczne maszyn i urządzeń;
- 5) elementy układów hydraulicznych i pneumatycznych;
- 6) przykładową dokumentację konstrukcyjną;
- 7) plansze i foliogramy przedstawiające budowę i zasady działania maszyn i urządzeń;
- 8) filmy dydaktyczne przedstawiające narzędzia, maszyny i urządzenia stosowane w przetwórstwie tworzyw sztucznych;
- 9) instrukcje obsługi maszyn i urządzeń stosowanych w przetwórstwie tworzyw sztucznych;
- 10) katalogi części maszyn;
- 11) katalogi form, narzędzi kształtujących oraz znormalizowanych elementów maszyn i urządzeń stosowanych w przetwórstwie tworzyw sztucznych;
- 12) komputerowe stanowisko sterowania pracą maszyn i urządzeń;
- 13) zestaw do ćwiczeń udzielania pierwszej pomocy.

Pracownia technologiczna powinna być wyposażona w:

- 1) model sterowania silnikiem prądu stałego i przemiennego;
- 2) model sterowania układów grzejnych;
- 3) modele form do wtryskiwania, prasowania, termoformowania oraz laminowania;
- 4) formy do wtryskiwania, prasowania oraz termoformowania;
- 5) modele różnych typów głowic wylączarskich;
- 6) przykładowe głowice wylączarskie;
- 7) kalibratory;
- 8) próbki tworzyw sztucznych i materiałów pomocniczych;
- 9) wyroby i półwyroby z tworzyw sztucznych;
- 10) przykłady wyrobów wadliwych;
- 11) stanowisko do badania barwy i połysku wyrobów z tworzyw sztucznych: wzorniki i płytki wzorcowe barw;
- 12) karty bezpieczeństwa oraz karty techniczne tworzyw i materiałów pomocniczych;
- 13) przykładową dokumentację technologiczną;
- 14) filmy dydaktyczne przedstawiające procesy produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych;
- 15) plansze przedstawiające klasyfikację oraz metody wytwarzania polimerów i wyrobów z tworzyw sztucznych;
- 16) katalogi tworzyw sztucznych;
- 17) tabele właściwości tworzyw sztucznych;
- 18) tabele do identyfikacji tworzyw sztucznych;
- 19) normy dotyczące wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych.

Warsztaty szkolne powinny być wyposażone w:

- 1) wciągnik elektryczny lub ręczny;
- 2) stanowisko do wtryskiwania: wtryskarkę, formę, termostat (jedno stanowisko dla trzech uczniów);
- 3) linię do wytłaczania wyrobów z tworzyw sztucznych: wylączarkę, głowice wylączarskie, wannę chłodzącą z kalibratorem, odciąg, urządzenie do cięcia, granulator;
- 4) stanowisko do przygotowywania surowców stosowanych w przetwórstwie tworzyw sztucznych: młyn do mielenia odpadów tworzyw sztucznych, suszarkę do tworzyw, wagę elektroniczną (jedno stanowisko dla trzech uczniów);
- 5) stanowisko kontroli jakości wyrobów: wagę elektroniczną o dokładności $\pm 0,01$ g, suwmiarkę, miernik, termometr, czujnik zegarowy (jedno stanowisko dla trzech uczniów);

- 6) stanowisko do łączenia tworzyw: zgrzewarkę oporową, aparat do spawania tworzyw sztucznych, urządzenie do klejenia z miejscowym wyciągiem (jedno stanowisko dla czterech uczniów);
 - 7) stanowisko do rozpoznawania rodzajów tworzyw: palnik, pojemnik z wodą, wyciąg miejscowy, tabele identyfikacyjne (jedno stanowisko dla czterech uczniów);
 - 8) stanowisko do termoformowania: termoformierkę, formy, statyw z czujnikiem zegarowym (jedno stanowisko dla trzech uczniów);
 - 9) stoły warsztatowe z imadłami (jeden stół dla trzech uczniów);
 - 10) szafki narzędziowe z wyposażeniem;
 - 11) surowce, półprodukty oraz materiały pomocnicze do wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych;
 - 12) środki do czyszczenia i konserwacji narzędzi, maszyn i urządzeń;
 - 13) środki ochrony indywidualnej;
 - 14) instrukcję alarmową;
 - 15) sprzęt przeciwpożarowy;
 - 16) apteczkę;
 - 17) regulamin warsztatów szkolnych.
- 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. W warsztatach szkolnych powinno znajdować się pomieszczenie do instruktazu.

Załącznik nr 4**PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE OPIEKUN OSOBY STARSZEJ****SYMBOL CYFROWY 346[05]****I. OPIS ZAWODU**

1. W wyniku kształcenia w zawodzie absolwent powinien umieć:
 - 1) rozpoznawać sytuację społeczną, warunki życia oraz potrzeby i problemy psychofizyczne osoby starszej;
 - 2) rozpoznawać zaburzenia psychosomatyczne mające wpływ na funkcjonowanie osoby starszej w środowisku społecznym;
 - 3) interpretować przyczyny i skutki zaburzeń w funkcjonowaniu osoby starszej;
 - 4) oceniać zdolność funkcjonowania osoby starszej w środowisku społecznym;
 - 5) identyfikować system wartości, postawy oraz możliwości i ograniczenia osoby starszej w sferze somatycznej i psychospołecznej;
 - 6) rozpoznawać i wykorzystywać zasoby środowiska rodzinnego, instytucjonalnego i lokalnego w pracy z osobą starszą;
 - 7) korzystać z systemu dostępnych świadczeń i usług w zależności od potrzeb osoby starszej;
 - 8) współpracować z różnymi podmiotami w celu rozwiązywania problemów zdrowotnych, materialnych, mieszkaniowych, rodzinnych i prawnych osoby starszej;
 - 9) nawiązywać i utrzymywać kontakty międzyludzkie oraz stosować zasady komunikacji w procesie wspierania i pomagania osobie starszej;
 - 10) organizować grupy wspólnotowego wsparcia;
 - 11) aktywizować osobę starszą w zakresie utrzymania jej samodzielności życiowej i sprawności fizycznej;
 - 12) współuczestniczyć w doborze ćwiczeń odpowiednich do wieku i sprawności fizycznej podopiecznego oraz przeciwdziałać przeciążeniom układu narządów ruchu;
 - 13) pomagać osobie starszej w utrzymaniu higieny osobistej i otoczenia;
 - 14) stosować zasady zdrowego stylu życia oraz prowadzić działalność prozdrowotną i profilaktyczną;
 - 15) pomagać osobie starszej w prowadzeniu gospodarstwa domowego oraz wspierać w gospodarowaniu budżetem domowym;
 - 16) dostosowywać metody pracy do wieku i sytuacji życiowej podopiecznego;
 - 17) zapewniać osobie starszej bezpieczeństwo podczas sprawowania opieki;
 - 18) rozwiązywać sytuacje trudne i konfliktowe oraz występować w roli rzecznika praw i interesów osoby starszej;
 - 19) stosować metody i techniki radzenia sobie ze stresem;
 - 20) pomagać osobie starszej w organizowaniu aktywnego spędzania czasu wolnego oraz wspierać w rozwijaniu zdolności twórczych;
 - 21) motywować osobę starszą do korzystania ze sprzętu i urządzeń zaawansowanych technicznie;
 - 22) współpracować ze specjalistami w procesie opieki nad osobą starszą;
 - 23) redagować pisma, wypełniać wnioski i inne dokumenty oraz kierować je do właściwych instytucji;

- 24) prowadzić dokumentację pracy z osobą starszą z wykorzystaniem technik informatycznych;
- 25) monitorować i oceniać efekty własnej pracy;
- 26) stosować zasady etyki w pracy zawodowej;
- 27) posługiwać się alternatywnymi metodami komunikacji w stopniu podstawowym, w tym językiem migowym, systemem Braille'a, systemem Bliss;
- 28) posługiwać się językiem obcym w zakresie niezbędnym do wykonywania zadań zawodowych;
- 29) stosować przepisy prawa dotyczące wykonywanych zadań zawodowych;
- 30) przestrzegać przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska;
- 31) organizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii;
- 32) kierować zespołem pracowników;
- 33) stosować przepisy Kodeksu pracy dotyczące praw i obowiązków pracownika i pracodawcy;
- 34) udzielać pierwszej pomocy w sytuacji zagrożenia życia i zdrowia osoby starszej;
- 35) korzystać z różnych źródeł informacji oraz z doradztwa specjalistycznego;
- 36) 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 opiekun osoby starszej powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) planowanie kompleksowej pomocy i opieki, z uwzględnieniem potrzeb osoby starszej, rozwiązań prawnych oraz dostępnych świadczeń i usług;
- 2) udzielanie pomocy w rozwiązywaniu problemów społecznych i osobistych osoby starszej w celu podniesienia jakości jej życia;
- 3) udzielanie pomocy w prowadzeniu gospodarstwa domowego i w zarządzaniu materialnymi i niematerialnymi zasobami osoby starszej oraz występowanie w roli rzecznika jej praw i interesów;
- 4) stosowanie różnych metod pracy podczas sprawowania opieki nad osobą starszą;
- 5) współdziałanie z rodziną, środowiskiem lokalnym oraz specjalistami uczestniczącymi w procesie opieki nad osobą starszą;
- 6) wykonywanie podstawowych zabiegów higienicznych oraz czynności opiekuńczych;
- 7) pobudzanie aktywności oraz sprawności fizycznej i psychicznej osoby starszej;

- 8) udzielanie pomocy osobie starszej w korzystaniu z usług medycznych i socjalnych;
- 9) udzielanie pomocy osobie starszej w nawiązywaniu i podtrzymywaniu kontaktów społecznych;
- 10) wspieranie osoby starszej w rozwijaniu jej zdolności twórczych oraz organizowaniu różnych form spędzania czasu wolnego.

II. BLOKI PROGRAMOWE

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

- 1) psychologiczno-społeczny;
- 2) organizacyjno-prawny;
- 3) opiekuńczy;
- 4) podstawy działalności zawodowej.

BLOK: PSYCHOLOGICZNO-SPOŁECZNY

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) posługiwać się podstawowymi pojęciami z zakresu psychologii, socjologii, polityki społecznej i geriatry;
- 2) określać cechy, elementy i zasady funkcjonowania mikro- i makrosystemu społecznego;
- 3) charakteryzować relacje między jednostką, grupą i społecznością lokalną;
- 4) rozpoznawać problemy i kwestie społeczne oraz patologie społeczne;
- 5) określać cele i zadania polityki społecznej Unii Europejskiej na rzecz osób starszych;
- 6) określać cele i zadania polityki społecznej w Polsce, w tym na rzecz osób starszych;
- 7) analizować różne aspekty funkcjonowania rodziny i relacje wewnątrzrodzinne;
- 8) charakteryzować proces starzenia się w aspekcie biologicznym, psychologicznym i społecznym;
- 9) określać możliwości i ograniczenia funkcjonalne mające wpływ na jakość życia osoby starszej;
- 10) rozpoznawać przyczyny oraz skutki natychmiastowe i odroczone nieprawidłowego funkcjonowania osoby starszej w środowisku społecznym;
- 11) motywować osobę starszą do aktywności i samodzielności życiowej;
- 12) diagnozować pozycję osoby starszej w systemie rodzinnym;
- 13) określać problemy, sytuacje trudne oraz kryzysy występujące w życiu osoby starszej;
- 14) stosować różne sposoby rozwiązywania sytuacji trudnych i kryzysowych, z uwzględnieniem możliwości osoby starszej;

- 15) stosować zasady komunikowania się z osobą starszą i osobami ważnymi w jej życiu;
- 16) zachowywać się asertywnie i wzmacniać asertywne zachowania osoby starszej;
- 17) rozpoznawać przyczyny, dynamikę i symptomy stresu;
- 18) stosować metody i techniki ograniczania negatywnych skutków stresu;
- 19) rozpoznawać postawy, system wartości i dylematy etyczne występujące w życiu osoby starszej.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) podstawowe pojęcia z zakresu psychologii, socjologii, polityki społecznej i geriatry;
- 2) zasady funkcjonowania mikro- i makrosystemu społecznego;
- 3) relacje między jednostką, grupą i społecznością lokalną;
- 4) problemy i kwestie społeczne oraz patologie społeczne;
- 5) cele i zadania polityki społecznej w Unii Europejskiej i Polsce;
- 6) psychologia i socjologia rodziny;
- 7) aspekty procesu starzenia się;
- 8) wymiary jakości życia osoby starszej;
- 9) funkcjonowanie osoby starszej w środowisku społecznym;
- 10) sposoby rozwiązywania sytuacji trudnych i kryzysowych osoby starszej;
- 11) umiejętności interpersonalne;
- 12) metody i techniki radzenia sobie ze stresem;
- 13) postawy, wartości, normy i dylematy etyczne osoby starszej.

BLOK: ORGANIZACYJNO-PRAWNY

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) posługiwać się podstawowymi pojęciami z zakresu prawa;
- 2) stosować zasady organizacji i zarządzania;
- 3) stosować przepisy prawa dotyczące pomocy społecznej, ubezpieczenia społecznego i zaopatrzenia społecznego;
- 4) stosować przepisy prawa rodzinnego, administracyjnego i karnego;
- 5) określać strukturę organizacyjną pomocy społecznej w Polsce;
- 6) charakteryzować działalność instytucji i organizacji funkcjonujących w środowisku lokalnym zobowiązanych do udzielania pomocy osobom starszym;

- 7) sporządzać harmonogram pracy z osobą starszą;
- 8) prowadzić korespondencję, wypełniać wnioski, sporządzać pisma urzędowe;
- 9) pomagać osobie starszej w załatwianiu spraw urzędowych;
- 10) udzielać informacji dotyczących różnych form pomocy dla osób starszych;
- 11) pomagać osobie starszej w korzystaniu z usług medycznych, socjalnych i innych świadczeń dla osób starszych;
- 12) współpracować z osobami udzielającymi wsparcia osobie starszej;
- 13) prowadzić dokumentację kompleksowej opieki nad osobą starszą;
- 14) stosować technologie informacyjne w zakresie niezbędnym do wykonywania zadań zawodowych.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) podstawowe pojęcia prawne;
- 2) zasady organizacji i zarządzania;
- 3) przepisy prawa z zakresu pomocy społecznej, ubezpieczeń społecznych i zaopatrzenia społecznego;
- 4) wybrane przepisy prawa rodzinnego, administracyjnego i karnego;
- 5) struktura organizacyjna pomocy społecznej;
- 6) instytucje i organizacje udzielające pomocy osobie starszej;
- 7) zasady planowania własnej pracy;
- 8) techniki sporządzania pism urzędowych i prowadzenia korespondencji;
- 9) metody i zasady organizacji pracy opiekuna osoby starszej;
- 10) zasady współpracy ze specjalistami udzielającymi pomocy osobie starszej;
- 11) kompleksowa dokumentacja opieki nad osobą starszą;
- 12) technologie informacyjne wspomagające wykonywanie zadań zawodowych.

BLOK: OPIEKUŃCZY

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) rozpoznawać problemy i potrzeby osoby starszej;
- 2) rozpoznawać podstawowe symptomy chorób somatycznych wieku starszego;

- 3) identyfikować zaburzenia występujące: w świadomości, w sferze poznawczej, emocjonalnej i zachowaniu osoby starszej;
- 4) charakteryzować rodzaje niepełnosprawności sensorycznej, motorycznej, umysłowej i sprzężonej;
- 5) rozpoznawać ograniczenia i możliwości funkcjonalne osób starszych z różnymi rodzajami niepełnosprawności;
- 6) opracowywać indywidualny plan opieki nad osobą starszą na podstawie przeprowadzonej diagnozy;
- 7) realizować i monitorować indywidualny plan opieki nad osobą starszą;
- 8) zapewniać osobie starszej poczucie bezpieczeństwa podczas sprawowania opieki;
- 9) wykorzystywać metody i techniki pracy socjalnej dostosowane do możliwości i sytuacji życiowej osoby starszej;
- 10) promować zdrowy styl życia;
- 11) prowadzić profilaktykę chorób wieku starszego;
- 12) pomagać osobie starszej w utrzymaniu higieny osobistej;
- 13) pomagać osobie starszej w utrzymaniu mieszkania w czystości;
- 14) pomagać osobie starszej w planowaniu budżetu domowego oraz racjonalnym gospodarowaniu środkami materialnymi;
- 15) wspierać osobę starszą w samodzielnym wykonywaniu czynności życia codziennego;
- 16) wykonywać zabiegi higieniczne u osoby starszej z ograniczoną sprawnością;
- 17) współpracować z fizjoterapeutą w procesie usprawniania osoby niepełnosprawnej;
- 18) aktywizować i wspomagać osobę starszą w podnoszeniu sprawności fizycznej;
- 19) stymulować procesy poznawcze i animować aktywność intelektualną osoby starszej;
- 20) uwzględniać potrzeby i oczekiwania osoby starszej przy wyborze dostępnych świadczeń i usług;
- 21) pomagać osobie starszej w organizacji czasu wolnego we współpracy z osobami ważnymi w jej życiu;
- 22) wykorzystywać dostępne zasoby środowiska lokalnego do organizacji czasu wolnego osoby starszej;
- 23) korzystać z ofert rekreacyjnych i edukacyjnych w celu aktywizacji osoby starszej;
- 24) uwzględniać zainteresowania i zdolności osoby starszej podczas korzystania z oferty kulturalnej;
- 25) stosować metody i techniki arteterapeutyczne w pracy z osobą starszą;

- 26) rozwijać umiejętności posługiwania się sprzętem i urządzeniami zaawansowanymi technicznie do wykonywania czynności życia codziennego;
- 27) uczestniczyć w opiece hospicyjnej nad osobą starszą pozostającą w środowisku domowym.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) problemy i potrzeby osoby starszej;
- 2) choroby somatyczne, zaburzenia psychiczne i niepełnosprawności występujące u osób starszych;
- 3) metody i techniki pracy socjalnej z osobą starszą;
- 4) promocja zdrowia i zdrowego stylu życia;
- 5) profilaktyka chorób wieku starszego;
- 6) higiena osobista i czystość otoczenia osoby starszej;
- 7) zasady gospodarowania budżetem domowym;
- 8) metody usprawniania i aktywizowania osoby starszej;
- 9) wyznaczniki doboru świadczeń i usług dla osób starszych;
- 10) organizacja czasu wolnego osoby starszej;
- 11) metody i techniki arteterapii;
- 12) opieka nad osobą starszą w hospicjum domowym.

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) udzielać pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia osoby starszej;
- 13) określać wpływ zmęczenia fizycznego i psychicznego na efektywność pracy;
- 14) komunikować się z uczestnikami procesu pracy;
- 15) posługiwać się językiem migowym w podstawowym zakresie;
- 16) komunikować się z osobami starszymi z zastosowaniem w podstawowym zakresie systemu Braille'a i systemu Blissa;
- 17) prowadzić negocjacje;
- 18) rozwiązywać problemy dotyczące działalności zawodowej;
- 19) podejmować decyzje;
- 20) doskonalić umiejętności zawodowe;
- 21) formułować pisemne i ustne wypowiedzi w języku obcym związane z realizacją zadań zawodowych;
- 22) 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) strategię marketingowe;
- 7) metody poszukiwania pracy;
- 8) dokumenty dotyczące zatrudnienia;
- 9) podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej;
- 10) prawo pracy i prawo działalności gospodarczej;
- 11) bezpieczeństwo i higiena pracy;
- 12) ochrona przeciwpożarowa i ochrona środowiska;
- 13) elementy ergonomii;
- 14) zasady udzielania pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia osoby starszej;
- 15) elementy fizjologii i higieny pracy;
- 16) zagrożenia i profilaktyka w środowisku pracy;
- 17) zasady i metody komunikowania się;
- 18) elementy języka migowego;
- 19) podstawy systemów Braille'a i Blissa;
- 20) elementy socjologii i psychologii pracy;
- 21) formy doskonalenia zawodowego;

- 22) język obcy w zakresie czterech kompetencji językowych (pisanie, czytanie, mówienie i słuchanie ze zrozumieniem) w zakresie niezbędnym do wykonywania zadań zawodowych;

- 23) etyka.

III. PODZIAŁ GODZIN NA BLOKI PROGRAMOWE

Nazwa bloku programowego	Minimalna liczba godzin w okresie kształcenia w %*
Psychologiczno-społeczny	25
Organizacyjno-prawny	10
Opiekuńczy	50
Podstawy działalności zawodowej	10
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 higieny osobistej i pierwszej pomocy;
- 2) pracownia gospodarstwa domowego;
- 3) pracownia umiejętności społecznych;
- 4) pracownia komputerowa;
- 5) pracownia zawodowa;
- 6) pracownia arteterapii;
- 7) sala gimnastyczna.

Pracownia higieny osobistej i pierwszej pomocy powinna być wyposażona w:

- 1) przybory i środki pielęgnacyjne i toaletowe, basen, kaczkę;
- 2) środki i przybory zapewniające wygodę i bezpieczeństwo osobie leżącej, materace przeciwdrożdżynowe;
- 3) urządzenia do pielęgnacji osoby starszej całkowicie unieruchomionej;
- 4) aparaty do pomiaru ciśnienia tętniczego, termometry lekarskie;
- 5) łóżka, pościel, koce, podkłady gumowe, poduszki różnej wielkości;
- 6) środki opatrunkowe;
- 7) fantomy do zabiegów reanimacyjnych i elementarnych zabiegów medycznych oraz pielęgnacyjnych;
- 8) miski i dzbanki różnej wielkości, basenik do mycia głowy;

- 9) udogodnienia dla chorych: wałki, drabinki, lejce, kółka;
- 10) taboret, krzesło, szafkę przyłóżkową lub mały stolik.

Pracownia gospodarstwa domowego powinna być wyposażona w:

- 1) kuchenkę gazową lub elektryczną;
- 2) mikrofalówkę;
- 3) lodówkę;
- 4) szafki kuchenne (wiszące i stojące);
- 5) zlewozmywak;
- 6) zmywarkę;
- 7) stół kuchenny i krzesła;
- 8) talerze, sztuce, garnki, patelnie różnej wielkości;
- 9) miski i półmiski;
- 10) kubki i szklanki;
- 11) sita i cedzaki;
- 12) pojemniki do przechowywania produktów i żywności;
- 13) mikser;
- 14) formy do pieczenia;
- 15) deski do krojenia;
- 16) zestaw noży kuchennych;
- 17) środki czystości;
- 18) ręczniki i ścierki;
- 19) pojemnik na odpady;
- 20) pralkę automatyczną i wirnikową.

Pracownia umiejętności społecznych powinna być wyposażona w:

- 1) zestaw kaset i płyt, dyktafony, kamerę;
- 2) materace i krzesła;
- 3) tablice flipchart;
- 4) listwy przyścienne do zawieszania plansz;
- 5) cyfrowy aparat fotograficzny;
- 6) telewizor z odtwarzaczem DVD;
- 7) radiomagnetofon z odtwarzaczem CD;
- 8) pufy różnej wielkości, siedziska wypełnione granulatem styropianowym.

Pracownia komputerowa powinna być wyposażona w:

- 1) stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu (jedno stanowisko dla jednego ucznia);
- 2) stanowisko komputerowe z dostępem do Internetu dla nauczyciela;
- 3) projektor multimedialny i ekran;

- 4) tablicę białą bezpyłową;
- 5) oprogramowanie specjalistyczne;
- 6) drukarkę;
- 7) skaner;
- 8) zestaw podstawowej literatury zawodowej.

Pracownia zawodowa powinna być wyposażona w:

- 1) tablicę białą;
- 2) listwy przyścienne do zawieszania plansz edukacyjnych;
- 3) tablice flipchart;
- 4) przenośny projektor multimedialny i ekran;
- 5) biblioteczkę.

Pracownia arteterapii powinna być wyposażona w:

- 1) aparat fotograficzny;
- 2) magnetofon, płyty i kasyety DVD;
- 3) maszynę do szycia;
- 4) materiały tekstylne;
- 5) przybory do szycia: igły różnej wielkości, nici różnej grubości i w różnych kolorach, guziki;
- 6) przybory do malowania: pędzle do malowania, różne rodzaje papieru, płytki szklane, farby akwarelowe i plakatowe, farby do malowania na szkło oraz do malowania palcami;
- 7) przybory do rzeźbienia: modelinę, materiał do wyrobu masy solnej, glinę, gips, duże kostki mydła szarego, przyrządy do rzeźbienia;
- 8) przybory do wycinania i klejenia: nożyczki z ostrzami o różnej wielkości i fakturze, papier w różnych kolorach i o różnej grubości, materiały tekstylne, kleje, cekiny, koraliki, kleje brokatowe, bibułę karbowaną i prasowaną.

Sala gimnastyczna powinna być wyposażona w:

- 1) materace i maty;
- 2) piłki;
- 3) drabinki;
- 4) ławeczki;
- 5) ciężarki;
- 6) drążki;
- 7) obręcze;
- 8) szarfy;
- 9) woreczki;
- 10) lejce;
- 11) rowerek stacjonarny.

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.

PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK ENERGETYK

SYMBOL CYFROWY 311[54]

I. OPIS ZAWODU

1. W wyniku kształcenia w zawodzie absolwent powinien umieć:
 - 1) interpretować podstawowe zjawiska i prawa z zakresu mechaniki technicznej, termodynamiki technicznej, materiałoznawstwa, technologii mechanicznej, elektrotechniki, elektroniki i automatyki;
 - 2) dobierać materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne zgodnie z dokumentacją techniczną;
 - 3) stosować podstawowe metody obróbki i łączenia materiałów;
 - 4) instalować i obsługiwać maszyny, urządzenia elektryczne oraz aparaturę sterującą i kontrolno-pomiarową;
 - 5) posługiwać się dokumentacją konstrukcyjną, technologiczną i eksploatacyjną;
 - 6) projektować prostą instalację energetyczną;
 - 7) wykonywać pomiary podstawowych wielkości fizycznych oraz opracowywać i interpretować wyniki pomiarów;
 - 8) nadzorować procesy wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej;
 - 9) ustalać parametry technologiczne prowadzonych procesów;
 - 10) analizować zmiany parametrów w trakcie przemian termodynamicznych;
 - 11) kontrolować przepływ energii ciepłej i elektrycznej;
 - 12) stosować zasady obowiązujące w gospodarce paliwowej, wodnej oraz w gospodarce odpadami;
 - 13) prowadzić dokumentację produkcyjną;
 - 14) posługiwać się narzędziami i oprzyrządowaniem technologicznym;
 - 15) oceniać stan techniczny maszyn i urządzeń energetycznych;
 - 16) stosować zasady eksploatacji podstawowych maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach przetwarzania energii;
 - 17) stosować techniki komputerowe w realizacji zadań zawodowych;
 - 18) stosować normy dotyczące zapewnienia jakości produkcji;
 - 19) posługiwać się językiem obcym w zakresie niezbędnym do wykonywania zadań zawodowych;
 - 20) stosować przepisy prawa dotyczące wykonywanych zadań zawodowych;
 - 21) przestrzegać przepisów prawa energetycznego;
 - 22) przestrzegać przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska;
 - 23) stosować przepisy prawa ochrony środowiska w energetyce;
 - 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 z 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”.
2. Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie technik energetyk powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:
 - 1) nadzorowanie przebiegu procesów wytwarzania energii;
 - 2) prowadzenie gospodarki paliwowej, wodnej oraz gospodarki odpadami;
 - 3) nadzorowanie i obsługiwanie maszyn oraz urządzeń w elektrowniach, elektrociepłowniach i ciepłowniach;
 - 4) eksploatacja maszyn i urządzeń związanych z przepływem i dystrybucją energii elektrycznej i ciepłej;
 - 5) przeprowadzanie napraw i konserwacji maszyn i urządzeń energetycznych;
 - 6) użytkowanie systemów informatycznych, automatyki przemysłowej i urządzeń pomiarowych.
 3. Zawód technik energetyk 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) eksploatacji kotłów i turbin energetycznych;
 - 2) chłodnictwa, klimatyzacji i wentylacji;
 - 3) przesyłu energii ciepłej;
 - 4) energetyki rozproszonej.

II. BLOKI PROGRAMOWE

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

- 1) konstrukcje i technologie mechaniczne;
- 2) elektrotechnika, elektronika i automatyka;
- 3) maszyny i urządzenia energetyczne;
- 4) technologie wytwarzania energii;
- 5) podstawy działalności zawodowej.

BLOK: KONSTRUKCJE I TECHNOLOGIE MECHANICZNE

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) określać właściwości oraz zastosowanie materiałów niemetalowych;
- 2) rozróżniać gatunki, określać właściwości i zastosowanie stopów Fe — C oraz stopów metali nieżelaznych;
- 3) rozróżniać podstawowe operacje obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej oraz określać ich wpływ na strukturę i właściwości stopów;
- 4) rozpoznawać zjawiska korozyjne i ich skutki oraz dobierać powłoki antykorozyjne w zależności od przeznaczenia i rodzaju wyrobu;
- 5) wykonywać szkice i rysunki techniczne części maszyn, zgodnie z normami dotyczącymi rysunku technicznego maszynowego;
- 6) wyznaczać warunki równowagi punktu materialnego i ciała sztywnego;
- 7) wyznaczać siłę i moment tarcia;
- 8) wyznaczać środek ciężkości figury płaskiej;
- 9) rozróżniać rodzaje ruchu na podstawie jego parametrów oraz obliczać prędkość obwodową, kątową i obrotową;
- 10) obliczać pracę, moc, energię oraz sprawność urządzenia;
- 11) wykonywać podstawowe obliczenia wytrzymałościowe: zginanie, skręcanie, rozciąganie, ściskanie, wyboczenie, zginanie ze skręcaniem;
- 12) rozróżniać konstrukcje połączeń, wałów, łożysk, sprzęgieł, hamulców, mechanizmów oraz określać ich zastosowanie w maszynach;
- 13) rozpoznawać elementy składowe maszyn i urządzeń oraz określać ich działanie;
- 14) wykonywać projekty części maszyn oraz uzasadniać poprawność zastosowanych rozwiązań;
- 15) rozróżniać podstawowe techniki wytwarzania części maszyn;
- 16) wykonywać pomiary warsztatowe;

- 17) wykonywać podstawowe prace z zakresu obróbki ręcznej;
- 18) wykonywać połączenia rozłączne i nierozłączne;
- 19) wykonywać podstawowe operacje obróbki mechanicznej skrawaniem;
- 20) wykonywać montaż i demontaż maszyn i urządzeń;
- 21) stosować programy komputerowe do wspomagania projektowania;
- 22) dobierać materiały, narzędzia, przyrządy w zależności od wykonywanej pracy;
- 23) wydawać, przyjmować i ewidencjonować materiały, narzędzia, przyrządy i dokumentować wykonane prace;
- 24) korzystać z dokumentacji technicznej, Polskich Norm, literatury technicznej i czasopism zawodowych;
- 25) posługiwać się instrukcjami obsługi maszyn i urządzeń energetycznych.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) materiałoznawstwo;
- 2) obróbka cieplna i cieplno-chemiczna;
- 3) korozja metali;
- 4) rysunek techniczny;
- 5) mechanika techniczna;
- 6) wytrzymałość materiałów;
- 7) części maszyn;
- 8) pomiary warsztatowe;
- 9) obróbka ręczna;
- 10) obróbka mechaniczna skrawaniem;
- 11) spajanie metali;
- 12) montaż i demontaż maszyn;
- 13) dokumentacja techniczna i instrukcje obsługi maszyn i urządzeń.

BLOK: ELEKTROTECHNIKA, ELEKTRONIKA I AUTOMATYKA

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) wyjaśniać zjawiska zachodzące w polu elektrycznym, magnetycznym i elektromagnetycznym;
- 2) określać wpływ pola elektromagnetycznego na organizm ludzki;
- 3) rozróżniać elementy obwodów elektrycznych i elektronicznych;

- 4) klasyfikować i charakteryzować urządzenia oraz elementy automatyki i układów regulacji;
- 5) wykonywać obliczenia obwodów elektrycznych prądu stałego i przemiennego oraz układów elektronicznych z wykorzystaniem podstawowych praw elektrotechniki;
- 6) określać podstawowe parametry elementów i układów elektronicznych;
- 7) rozróżniać podstawowe układy analogowe, cyfrowe przetworniki A/C i C/A;
- 8) rozróżniać podstawowe układy automatycznego sterowania i regulacji;
- 9) charakteryzować podstawowe właściwości materiałów konstrukcyjnych, przewodzących, rezystywnych, dielektrycznych, pokryć powierzchniowych oraz tworzyw sztucznych i półprzewodników;
- 10) wyjaśniać zasadę działania maszyn i urządzeń elektrycznych;
- 11) wyjaśniać zasadę działania transformatorów energetycznych;
- 12) wyjaśniać zasadę działania napędu elektrycznego;
- 13) wyjaśniać zasadę działania serwonapędów;
- 14) charakteryzować elementy aparatury zabezpieczeniowej;
- 15) charakteryzować podstawowe elementy instalacji elektrycznej;
- 16) wykonywać pomiary podstawowych wielkości elektrycznych oraz parametrów elementów elektrycznych i elektronicznych;
- 17) interpretować wyniki pomiarów przedstawione w formie tabel lub wykresów;
- 18) szacować błędy pomiarów na podstawie zastosowanych metod oraz parametrów przyrządów pomiarowych;
- 19) analizować działanie typowych układów elektronicznych;
- 20) rozróżniać maszyny i urządzenia elektryczne oraz urządzenia energoelektroniczne;
- 21) analizować działanie układów elektrycznych na podstawie schematów ideowych;
- 22) montować układy elektryczne na podstawie dokumentacji technicznej;
- 23) dokonywać montażu i demontażu aparatów, maszyn oraz urządzeń elektrycznych;
- 24) stosować połączenia elektryczne i mechaniczne w maszynach i urządzeniach elektrycznych;
- 25) korzystać z programów komputerowych do opracowywania wyników pomiarów;
- 26) korzystać z katalogów, norm i dokumentacji technicznej, dotyczących instalacji i urządzeń elektrycznych.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) pole elektryczne;
- 2) obwody elektryczne prądu stałego i zmiennego;
- 3) pole magnetyczne i elektromagnetyczne;
- 4) układy trójfazowe;
- 5) układy automatyki i regulacji;
- 6) obwody elektroniczne;
- 7) układy analogowe i cyfrowe;
- 8) materiałoznawstwo elektryczne;
- 9) maszyny elektryczne;
- 10) metrologia elektryczna;
- 11) pomiary elektroniczne;
- 12) transformatory energetyczne;
- 13) napęd elektryczny;
- 14) serwonapędy;
- 15) aparatura zabezpieczeniowa;
- 16) instalacje elektryczne;
- 17) montaż i demontaż układów elektrycznych i elektronicznych;
- 18) połączenia elektryczne i elektroniczne;
- 19) programy komputerowe do opracowywania wyników pomiarów;
- 20) katalogi, normy i dokumentacja techniczna dotycząca instalacji i urządzeń elektrycznych.

BLOK: MASZYNY I URZĄDZENIA ENERGETYCZNE

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) klasyfikować maszyny i urządzenia energetyczne;
- 2) stosować prawa mechaniki i termodynamiki;
- 3) wyjaśniać budowę i zasadę działania układów hydraulicznych i pneumatycznych;
- 4) czytać schematy napędów hydraulicznych i pneumatycznych;
- 5) określać podstawowe parametry pracy maszyn i urządzeń energetycznych;
- 6) charakteryzować urządzenia transportu wewnętrznego;
- 7) dobierać środki transportu do wykonywanych zadań;
- 8) charakteryzować maszyny i urządzenia wykorzystywane w procesach energetycznych;

- 9) wyjaśniać budowę i zasadę działania silników gazowych, pomp, sprężarek, wentylatorów i dmuchaw;
- 10) wyjaśniać budowę i zasadę działania kotłów oraz turbin i urządzeń pomocniczych;
- 11) charakteryzować urządzenia do uzdatniania wody;
- 12) klasyfikować i charakteryzować urządzenia chłodnicze;
- 13) charakteryzować urządzenia odpylające, urządzenia do odsiarczania i eliminowania tlenków i podtlenków azotu;
- 14) charakteryzować urządzenia do magazynowania energii cieplnej;
- 15) rozróżniać elementy rurociągów;
- 16) określać wskaźniki niezawodności i trwałości maszyn i urządzeń energetycznych;
- 17) interpretować zjawiska fizykochemiczne towarzyszące procesom destrukcyjnym w eksploatacji maszyn i urządzeń energetycznych;
- 18) określać przyczyny i skutki zużycia maszyn i urządzeń energetycznych oraz metody zapobiegające nadmiernemu zużyciu;
- 19) rozpoznawać stan techniczny maszyn i urządzeń energetycznych;
- 20) oceniać prawidłowość użytkowania maszyn i urządzeń energetycznych;
- 21) wykonywać montaż i demontaż maszyn i urządzeń energetycznych;
- 22) określać zakres prac wykonywanych podczas przeglądu technicznego i naprawy maszyn i urządzeń energetycznych;
- 23) wykonywać czynności konserwacyjne, naprawy, wymianę części, regulację poszczególnych zespołów, całego urządzenia oraz przeprowadzać próby po naprawie;
- 24) dobierać materiały, narzędzia, przyrządy w zależności od rodzaju wykonywanej pracy;
- 25) wydawać, przyjmować i ewidencjonować materiały, narzędzia, przyrządy oraz dokumentować wykonane prace;
- 26) przygotowywać stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii;
- 27) korzystać z dokumentacji technicznej, instrukcji obsługi maszyn i urządzeń, Polskich Norm, literatury technicznej i czasopism zawodowych;
- 28) stosować zalecenia Urzędu Dozoru Technicznego podczas eksploatacji maszyn i urządzeń energetycznych.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) klasyfikacja maszyn i urządzeń energetycznych;
- 2) układy hydrauliczne i pneumatyczne;

- 3) schematy napędów hydraulicznych i pneumatycznych;
- 4) urządzenia transportowe;
- 5) silniki gazowe;
- 6) pompy, sprężarki, wentylatory;
- 7) kotły i turbiny;
- 8) urządzenia pomocnicze turbin;
- 9) urządzenia do uzdatniania wody;
- 10) chłodnice i rurociągi;
- 11) urządzenia odpylające, urządzenia do odsiarczania i eliminowania tlenków i podtlenków azotu;
- 12) akumulatory ciepła;
- 13) podstawy eksploatacji maszyn i urządzeń energetycznych;
- 14) zużycie maszyn i urządzeń energetycznych;
- 15) diagnostyka techniczna;
- 16) użytkowanie maszyn i urządzeń energetycznych;
- 17) przeglądy techniczne maszyn i urządzeń energetycznych;
- 18) konserwacja i naprawa urządzeń energetycznych;
- 19) gospodarka materiałowa i narzędziowa;
- 20) organizacja stanowiska pracy;
- 21) dokumentacja techniczna maszyn i urządzeń energetycznych;
- 22) zalecenia Urzędu Dozoru Technicznego.

BLOK: TECHNOLOGIE WYTWARZANIA ENERGII

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) charakteryzować rodzaje energii, ich przemiany i źródła;
- 2) określać właściwości paliw energetycznych oraz paliw alternatywnych;
- 3) stosować podstawowe prawa termodynamiki;
- 4) wyjaśniać przemiany gazów i pary wodnej;
- 5) wykonywać obliczenia podstawowych parametrów charakteryzujących przepływ cieczy i gazów;
- 6) określać zmiany parametrów w przemianach termodynamicznych;
- 7) obliczać ilości ciepła i pracy w przemianach gazowych;
- 8) wykonywać pomiary podstawowych wielkości termodynamicznych;
- 9) określać sprawność obiegów termodynamicznych;

- 10) rozróżniać sposoby wymiany ciepła i wyznaczać strumień wymienianego ciepła;
- 11) wyjaśniać proces wytwarzania energii w elektrowni, elektrociepłowni i ciepłowni;
- 12) charakteryzować elektrownie jądrowe;
- 13) charakteryzować technologie wytwarzania energii odnawialnych;
- 14) charakteryzować sposoby przygotowywania i magazynowania paliw;
- 15) określać miejsce lokalizacji elektrowni i elektrociepłowni;
- 16) sporządzać schematy siłowni ciepłych;
- 17) stosować metody optymalizacji procesów wytwarzania energii;
- 18) wyjaśniać sposoby przesyłu i odbioru energii elektrycznej;
- 19) charakteryzować instalację oczyszczania spalin;
- 20) analizować wpływ obiektu energetycznego na środowisko;
- 21) charakteryzować podstawowe rodzaje zanieczyszczeń powstających w procesie wytwarzania energii;
- 22) identyfikować rodzaje odpadów pochodzących z energetyki;
- 23) postępować zgodnie z dyrektywami Unii Europejskiej dotyczącymi procesów odzysku i recyklingu odpadów;
- 24) dobierać technologie energetyczne umożliwiające redukcję odpadów;
- 25) planować sposoby ograniczania emisji zanieczyszczeń gazowych powstających w procesie wytwarzania energii;
- 26) wyjaśniać zasady funkcjonowania Krajowego Systemu Energetycznego oraz przyczyny jego zakłóceń (blackout);
- 27) określać sposoby zagospodarowania odpadów energetycznych;
- 28) planować ochronę wód powierzchniowych przed nadmiernym podgrzaniem;
- 29) planować ochronę środowiska przed hałasem pochodzącym z urządzeń energetycznych;
- 30) korzystać z przepisów prawa oraz norm dotyczących ochrony środowiska;
- 31) stosować przepisy prawa polskiego i międzynarodowego dotyczące energetyki;
- 32) wyjaśniać zasady funkcjonowania rynku energii;
- 33) określać sposoby gospodarowania ubocznymi produktami spalania (UPS);
- 34) charakteryzować komputerowe systemy sterowania procesami technologicznymi.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) rodzaje i źródła energii;
- 2) termodynamika techniczna;
- 3) mechanika płynów;
- 4) paliwa energetyczne;
- 5) magazynowanie paliw;
- 6) elektrownie, elektrociepłownie i ciepłownie;
- 7) technologie wytwarzania energii odnawialnej;
- 8) elektrownie jądrowe;
- 9) przesył i odbiór energii elektrycznej;
- 10) instalacje oczyszczania spalin;
- 11) dyrektywy Unii Europejskiej dotyczące procesów odzysku i recyklingu odpadów;
- 12) Krajowy System Energetyczny oraz jego zakłócenia;
- 13) zanieczyszczenia powstające w procesie wytwarzania energii;
- 14) ochrona środowiska w energetyce;
- 15) przepisy prawa polskiego i międzynarodowego dotyczące energetyki;
- 16) rynek energii;
- 17) gospodarka ubocznymi produktami spalania;
- 18) komputerowe systemy do sterowania procesami technologicznymi.

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 i przeciwporażeniowej oraz ochrony środowiska;

- 10) stosować przepisy prawa dotyczące działalności zawodowej;
- 11) organizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii;
- 12) stosować środki ochrony indywidualnej;
- 13) udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;
- 14) określać wpływ zmęczenia fizycznego i psychicznego na efektywność pracy;
- 15) komunikować się z uczestnikami procesu pracy;
- 16) prowadzić negocjacje;
- 17) rozwiązywać problemy dotyczące działalności zawodowej;
- 18) podejmować decyzje;
- 19) korzystać z obcojęzycznych źródeł informacji, dokumentacji technicznej, norm, katalogów oraz oprogramowania użytkowego;
- 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 działalności gospodarczej;
- 11) bezpieczeństwo i higiena pracy;
- 12) ochrona przeciwpożarowa i przeciwporażeniowa oraz 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 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: elektryk
Konstrukcje i technologie mechaniczne	15	20
Elektrotechnika, elektronika i automatyka	25	15
Maszyny i urządzenia energetyczne	18	20
Technologie wytwarzania energii	22	25
Podstawy działalności zawodowej	10	10
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 konstrukcji i technologii mechanicznych;
- 2) pracownia elektrotechniki, elektroniki i automatyki;
- 3) pracownia procesów energetycznych;
- 4) pracownia komputerowa;
- 5) warsztaty szkolne.

Pracownia konstrukcji i technologii mechanicznych powinna być wyposażona w:

- 1) zestawy tworzyw sztucznych, materiałów ogniotrwałych, szkła, gumy, materiałów ceramicznych;
- 2) próbki metali i ich stopów;
- 3) stanowiska rysunkowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia);

- 4) przybory rysunkowe;
- 5) rysunki wykonawcze, złożeniowe, zestawieniowe, montażowe i schematyczne;
- 6) modele: rzutni, brył geometrycznych, części maszyn z przekrojami, sprzęgieł, hamulców, przekładni mechanicznych, mechanizmów;
- 7) elementy maszyn: połączenia, wały, osie, łożyska, sprężyny;
- 8) części maszyn z różnymi postaciami zużycia;
- 9) przyrządy pomiarowe;
- 10) elementy pasowane, wzorce chropowatości;
- 11) prezentacje multimedialne dotyczące obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej, mechanicznych technik wytwarzania, korozji;
- 12) filmy dydaktyczne dotyczące obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej, mechanicznych technik wytwarzania, korozji;
- 13) normy dotyczące rysunku technicznego, materiałoznawstwa i części maszyn;
- 14) dokumentacje techniczne maszyn i urządzeń;
- 15) katalog łożysk tocznych;
- 16) literaturę techniczną.

Pracownia elektrotechniki, elektroniki i automatyki powinna być wyposażona w:

- 1) przyrządy pomiarowe;
- 2) próbki różnych materiałów: przewodzących, elektroizolacyjnych, magnetycznych i konstrukcyjnych;
- 3) próbki przewodów elektrycznych;
- 4) elementy urządzeń grzejnych;
- 5) elementy układów automatyki przemysłowej;
- 6) zestawy łączników instalacyjnych;
- 7) typowe zabezpieczenia przed skutkami zwarć i przeciążeń;
- 8) modele: elektrochemiczne źródła prądu, silniki elektryczne prądu stałego i przemiennego, prądnice, proste instalacje elektryczne, styczniki, przekaźniki;
- 9) proste układy elektroniczne (prostowniki, wzmacniacze);
- 10) układy elektryczne, stabilizator napięcia, prostownik;
- 11) modele prostych układów automatycznej regulacji;
- 12) elementy logiczne typu: OR, NOR, AND, NAND, NOT, EXOR;
- 13) schematy blokowe i ideowe typowych układów automatyki;
- 14) plansze z symbolami graficznymi elementów automatyki przemysłowej (elektrycznych, pneumatycznych i hydraulicznych);
- 15) plansze zautomatyzowanych procesów technologicznych;

- 16) katalogi elementów automatyki przemysłowej;
- 17) normy dotyczące instalacji i urządzeń elektrycznych.

Pracownia procesów energetycznych powinna być wyposażona w:

- 1) foliogramy, przeźrocza dotyczące procesów technologicznych wytwarzania energii oraz maszyn i urządzeń energetycznych;
- 2) modele maszyn i urządzeń energetycznych;
- 3) elementy maszyn i urządzeń energetycznych;
- 4) przyrządy do pomiarów termodynamicznych;
- 5) programy komputerowe do symulacji pracy maszyn i urządzeń energetycznych;
- 6) programy komputerowe do symulacji procesów technologicznych wytwarzania energii;
- 7) prezentacje multimedialne dotyczące budowy i zasady działania maszyn i urządzeń energetycznych;
- 8) prezentacje multimedialne dotyczące procesów technologicznych wytwarzania energii;
- 9) filmy dydaktyczne dotyczące procesów technologicznych wytwarzania energii;
- 10) Polskie Normy dotyczące procesów technologicznych wytwarzania energii;
- 11) dokumentacje techniczne, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń energetycznych;
- 12) literaturę techniczną.

Pracownia komputerowa powinna być wyposażona w:

- 1) stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu (jedno stanowisko dla jednego ucznia);
- 2) stanowisko komputerowe z dostępem do Internetu dla nauczyciela;
- 3) projektor multimedialny, ekran;
- 4) tablicę białą bezpyłową;
- 5) pakiet programów biurowych;
- 6) programy komputerowe do wspomagania projektowania;
- 7) programy specjalistyczne do automatycznej regulacji procesów technologicznych, kontroli jakości i sterowania procesami technologicznymi;
- 8) drukarkę i ploter;
- 9) skaner;
- 10) literaturę zawodową.

Warsztaty szkolne powinny być wyposażone w:

- 1) przyrządy pomiarowe;
- 2) narzędzia i przyrządy do: obróbki ręcznej i mechanicznej skrawaniem, spawania, montażu;
- 3) urządzenia do: nagrzewania, chłodzenia, spawania elektrycznego, spawania gazowego;

- 4) urządzenia, zespoły i elementy maszyn przeznaczone do konserwacji i naprawy;
- 5) tokarkę, wiertarkę, frezarkę;
- 6) nożyce i piły mechaniczne;
- 7) lutownice;
- 8) elektronarzędzia;
- 9) środki chłodzące;
- 10) luty, topniki, kleje, spoiwa, elektrody;
- 11) odzież ochronną;
- 12) eksponaty: elementy łączone za pomocą lutowania i klejenia, złącza spawane z wadami;
- 13) dokumentację warsztatową;
- 14) instrukcje obsługi maszyn i urządzeń;
- 15) książki narzędziowe;
- 16) katalogi narzędzi do obróbki skrawaniem;
- 17) Polskie Normy dotyczące obróbki skrawaniem.

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. W warsztatach szkolnych powinno znajdować się pomieszczenie do instruktazu.

Załącznik nr 6

PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK GAZOWNICTWA

SYMBOL CYFROWY 311[55]

I. OPIS ZAWODU

1. W wyniku kształcenia w zawodzie absolwent powinien umieć:
 - 1) klasyfikować paliwa gazowe i określać ich właściwości;
 - 2) wyjaśniać zjawiska i procesy energetyczne związane z przepływem i przemianami termodynamicznymi gazów;
 - 3) wyjaśniać zasady działania układów elektrycznych, elektronicznych oraz automatyki przemysłowej stosowanych w sieciach i instalacjach gazowych;
 - 4) rozróżniać rodzaje oraz elementy sieci i instalacji gazowych;
 - 5) określać właściwości materiałów stosowanych do wykonywania sieci i instalacji gazowych;
 - 6) określać przyczyny powstawania korozji oraz sposoby jej zapobiegania;
 - 7) posługiwać się dokumentacją techniczną, technologiczną i eksploatacyjną sieci i instalacji gazowych;
 - 8) dobierać materiały, narzędzia i sprzęt do wykonywania sieci i instalacji gazowych w określonej technologii;
 - 9) dobierać oraz instalować aparaturę kontrolno-pomiarową;
 - 10) użytkować narzędzia, urządzenia i przyrządy kontrolno-pomiarowe zgodnie z zasadami eksploatacji;
 - 11) organizować i koordynować roboty ziemne związane z budową sieci gazowych;
 - 12) organizować i koordynować roboty związane z budową sieci oraz montażem instalacji gazowych;
 - 13) posługiwać się instrukcjami obsługi maszyn i urządzeń gazowych;
 - 14) instalować urządzenia gazowe oraz wykonywać prace związane z ich regulacją, naprawą i konserwacją;
 - 15) dokumentować przebieg procesów budowy sieci i instalacji gazowych;
 - 16) kontrolować jakość wykonywanych robót sieciowych i instalacyjnych;
 - 17) wykonywać próby szczelności sieci i instalacji gazowych;
 - 18) przygotowywać sieci i instalacje gazowe do odbioru technicznego;
 - 19) wykonywać przedmiary oraz obmiary robót sieciowych i instalacyjnych;
 - 20) wykonywać pomiary oraz szkice inwentaryzacyjne sieci i instalacji gazowych;
 - 21) stosować zasady projektowania sieci i instalacji gazowych;
 - 22) przestrzegać norm, warunków technicznych wykonania i odbioru robót oraz przepisów prawa budowlanego i energetycznego dotyczących sieci i instalacji gazowych;
 - 23) przestrzegać zasad eksploatacji sieci, urządzeń i instalacji gazowych;
 - 24) przeprowadzać kontrolę stanu technicznego sieci i instalacji gazowych;
 - 25) lokalizować i usuwać awarie w sieciach i instalacjach gazowych;
 - 26) planować prace związane z modernizacją sieci i instalacji gazowych;
 - 27) stosować techniki komputerowe w realizacji zadań zawodowych;
 - 28) posługiwać się językiem obcym w zakresie niezbędnym do wykonywania zadań zawodowych;

- 29) stosować przepisy prawa dotyczące wykonywanych zadań zawodowych;
- 30) przestrzegać przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska;
- 31) organizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii;
- 32) kierować zespołem pracowników;
- 33) stosować przepisy Kodeksu pracy dotyczące praw i obowiązków pracownika i pracodawcy;
- 34) udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;
- 35) korzystać z różnych źródeł informacji oraz z doradztwa specjalistycznego;
- 36) 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 gazownictwa powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) organizowanie oraz wykonywanie robót związanych z budową sieci i montażem instalacji gazowych;
- 2) przygotowywanie sieci i instalacji gazowych do odbioru technicznego;
- 3) instalowanie, uruchamianie i kontrola stanu technicznego urządzeń gazowych;
- 4) obsługa sieci, urządzeń i instalacji gazowych;
- 5) wykonywanie konserwacji, napraw oraz modernizacji sieci, urządzeń i instalacji gazowych;
- 6) lokalizowanie oraz usuwanie awarii sieci i instalacji gazowych.

3. Zawód technik gazownictwa jest zawodem szeroko-profilowym, 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) transportu gazu;
- 2) magazynowania gazu;
- 3) instalacji skroplonego gazu ziemnego.

II. BLOKI PROGRAMOWE

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

- 1) podstawy gazownictwa;
- 2) sieci gazowe;
- 3) instalacje gazowe;
- 4) podstawy działalności zawodowej.

BLOK: PODSTAWY GAZOWNICTWA

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) rozróżniać rodzaje paliw gazowych i określać ich skład chemiczny;
- 2) określać fizykochemiczne właściwości paliw gazowych;
- 3) określać możliwości wykorzystywania paliw gazowych;
- 4) charakteryzować sposoby pozyskiwania paliw gazowych;
- 5) określać sposoby oraz warunki wydobywania i magazynowania paliw gazowych;
- 6) charakteryzować procesy przeróbki, uzdatniania i rozdzielania paliw gazowych;
- 7) charakteryzować sposoby nawaniania gazu ziemnego i płynnego;
- 8) charakteryzować metody wykonywania pomiarów podstawowych parametrów paliw gazowych;
- 9) charakteryzować procesy zachodzące podczas spalania paliw gazowych;
- 10) charakteryzować urządzenia energetyczne stosowane podczas montażu oraz eksploatacji sieci i instalacji gazowych;
- 11) wyjaśniać podstawowe prawa termodynamiki;
- 12) charakteryzować przemiany fazowe gazów;
- 13) wykonywać obliczenia podstawowych parametrów charakteryzujących przepływ cieczy i gazów;
- 14) użytkować urządzenia i instalacje elektryczne;
- 15) wyjaśniać zasady działania i zastosowanie podstawowych układów elektrycznych oraz automatyki i sterowania;
- 16) wyjaśniać budowę i zasadę działania napędów hydraulicznych i pneumatycznych;
- 17) określać właściwości materiałów stosowanych do wykonywania sieci i instalacji gazowych;
- 18) rozpoznawać elementy maszyn i urządzeń stosowanych w gazownictwie;
- 19) wykonywać podstawowe obliczenia wytrzymałościowe;
- 20) rozpoznawać zjawiska korozyjne oraz określać ich skutki;
- 21) sporządzać rysunki techniczne;
- 22) wykonywać rysunki robocze elementów budowlanych, mechanicznych i instalacyjnych;
- 23) sporządzać szkice i rysunki inwentaryzacyjne;
- 24) posługiwać się normami dotyczącymi sieci i instalacji gazowych;

- 25) przestrzegać przepisów prawa budowlanego i energetycznego dotyczących sieci i instalacji gazowych;
- 26) posługiwać się dokumentacją techniczną obiektów budowlanych, sieci i instalacji gazowych;
- 27) stosować zasady projektowania przyłączy gazowych i sieci rozdzielczych niskiego ciśnienia;
- 28) stosować zasady projektowania instalacji gazowych;
- 29) sporządzać przedmiary robót sieciowych i instalacyjnych;
- 30) sporządzać dokumentację sieci oraz instalacji gazowych z wykorzystaniem specjalistycznych programów komputerowych.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) rodzaje paliw gazowych;
- 2) skład i fizykochemiczne właściwości paliw gazowych;
- 3) metody pozyskiwania paliw gazowych;
- 4) eksploatacja odwiertów gazowych;
- 5) metody magazynowania paliw gazowych;
- 6) przeróbka, uzdatnianie i rozdzielanie paliw gazowych;
- 7) nawanianie gazu ziemnego i płynnego;
- 8) metody wykonywania pomiarów podstawowych parametrów paliw gazowych;
- 9) procesy spalania;
- 10) urządzenia energetyczne stosowane podczas eksploatacji sieci i instalacji gazowych: turbiny, sprężarki, dmuchawy, wentylatory, pompy;
- 11) równania stanu gazu doskonałego i gazów rzeczywistych;
- 12) przemiany fazowe gazów;
- 13) podstawy mechaniki płynów;
- 14) instalacje i urządzenia elektryczne;
- 15) układy automatyki i sterowania;
- 16) podstawy materiałoznawstwa;
- 17) wytrzymałość materiałów;
- 18) korozja i zabezpieczenia antykorozyjne materiałów;
- 19) zasady sporządzania, wymiarowania i opisywania rysunków technicznych;
- 20) rysunki odręczne;
- 21) szkice inwentaryzacyjne;
- 22) normy i normatywy techniczne dotyczące instalacji i sieci gazowych;

- 23) przepisy prawa budowlanego i energetycznego dotyczące sieci i instalacji gazowych;
- 24) dokumentacja techniczna i technologiczna sieci i instalacji gazowych;
- 25) dokumentacja budowy;
- 26) zapotrzebowanie na gaz;
- 27) zasady lokalizacji gazociągów;
- 28) podstawy projektowania sieci rozdzielczych niskiego ciśnienia oraz przyłączy gazowych;
- 29) podstawy projektowania instalacji gazowych;
- 30) przedmiar robót sieciowych i instalacyjnych;
- 31) specjalistyczne programy komputerowe do sporządzania dokumentacji sieci oraz instalacji gazowych.

BLOK: SIECI GAZOWE

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) charakteryzować rodzaje sieci komunalnych;
- 2) korzystać z map geodezyjnych oraz z planów sytuacyjno-wysokościowych;
- 3) rozróżniać rodzaje gruntów budowlanych oraz określać ich właściwości;
- 4) rozróżniać rodzaje, układy i elementy sieci gazowych;
- 5) posługiwać się dokumentacją techniczną sieci gazowych;
- 6) określać warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe;
- 7) dobierać materiały, uzbrojenie, narzędzia i sprzęt do budowy sieci gazowej w określonej technologii;
- 8) organizować prace związane z wykonywaniem robót ziemnych i zabezpieczaniem wykopów;
- 9) organizować i wykonywać prace związane z budową sieci gazowych;
- 10) oceniać jakość wykonanych robót montażowych;
- 11) wykonywać antykorozyjne zabezpieczenia gazociągów;
- 12) wykonywać przyłącza gazowe;
- 13) montować uzbrojenie sieci, reduktory i gazomierze;
- 14) znakować gazociągi;
- 15) wykonywać próby szczelności i wytrzymałości gazociągów;
- 16) przygotowywać sieci gazowe do odbioru technicznego;
- 17) wykonywać prace niebezpieczne i gazoniebezpieczne zgodnie z przepisami;

- 18) wykonywać prace związane z przygotowaniem i przekazaniem gazociągu do eksploatacji;
 - 19) określać warunki lokalizacji stacji gazowych;
 - 20) rozróżniać rodzaje stacji gazowych oraz określać ich wyposażenie;
 - 21) wyjaśniać zasady działania urządzeń stacji gazowych;
 - 22) dobierać i instalować aparaturę kontrolno-pomiarową w stacjach gazowych;
 - 23) kontrolować parametry pracy urządzeń gazowych oraz podejmować działania w sytuacjach awaryjnych;
 - 24) wykonywać prace związane z obsługą urządzeń stacji gazowych;
 - 25) określać zasady lokalizacji i wyposażenia tłoczni gazu;
 - 26) wyjaśniać zasady doboru i działania urządzeń energetycznych stanowiących wyposażenie tłoczni gazu;
 - 27) stosować zasady eksploatacji sieci i urządzeń gazowych;
 - 28) kontrolować stan techniczny sieci gazowej;
 - 29) lokalizować i usuwać awarie w sieciach gazowych;
 - 30) planować oraz koordynować prace związane z konserwacją i remontem sieci gazowych;
 - 31) obliczać koszty wykonania sieci gazowych;
 - 32) przestrzegać warunków technicznych wykonania i odbioru sieci gazowych.
- 14) technologie wykonywania gazociągów;
 - 15) kontrola jakości wykonania gazociągów;
 - 16) rodzaje korozji, metody zapobiegania;
 - 17) technologia wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych;
 - 18) przyłącza gazowe;
 - 19) zasady montażu uzbrojenia reduktorów, gazomierzy;
 - 20) zasady znakowania gazociągów;
 - 21) próby szczelności i wytrzymałości gazociągów;
 - 22) prace niebezpieczne i gazoniebezpieczne;
 - 23) stacje gazowe, wyposażenie, miejsca lokalizacji;
 - 24) aparatura kontrolno-pomiarowa w stacjach gazowych;
 - 25) zasady eksploatacji urządzeń stacji gazowych;
 - 26) tłocznie gazu i ich wyposażenie;
 - 27) eksploatacja sieci i urządzeń gazowych;
 - 28) kontrola stanu technicznego sieci gazowych;
 - 29) awarie sieci gazowych;
 - 30) konserwacja i remonty sieci gazowych;
 - 31) koszty wykonania sieci gazowych;
 - 32) warunki odbioru sieci gazowych.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) rodzaje sieci komunalnych, zasady i warunki ich wykonywania;
- 2) dokumentacja geodezyjna;
- 3) pomiary geodezyjne, tyczenie obiektów w terenie;
- 4) klasyfikacja gazociągów;
- 5) dokumentacja techniczna sieci gazowych;
- 6) normy, instrukcje, aprobaty techniczne stosowane w gazownictwie;
- 7) warunki lokalizacji i wykonywania gazociągów;
- 8) materiały do budowy sieci gazowych;
- 9) uzbrojenie gazociągów;
- 10) organizacja robót związanych z budową sieci gazowych;
- 11) narzędzia i sprzęt do budowy sieci gazowych;
- 12) roboty ziemne;
- 13) metody zabezpieczania i odwadniania wykopów;

BLOK: INSTALACJE GAZOWE

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) rozpoznawać rodzaje obiektów budowlanych;
- 2) określać konstrukcje oraz technologie wykonania obiektów budowlanych;
- 3) rozpoznawać rodzaje materiałów budowlanych i określać ich właściwości;
- 4) rozróżniać instalacje budowlane;
- 5) rozróżniać rodzaje i elementy instalacji gazowych;
- 6) określać właściwości materiałów stosowanych do wykonywania instalacji gazowych;
- 7) określać warunki prowadzenia przewodów instalacji gazowych;
- 8) określać warunki, jakie powinny spełniać pomieszczenia, w których można instalować urządzenia gazowe;
- 9) przestrzegać warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji gazowych;
- 10) dobierać materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji gazowych;
- 11) dobierać techniki połączeń w zależności od rodzaju stosowanych materiałów;

- 12) wykonywać prace z zakresu obróbki ręcznej i mechanicznej związane z montażem instalacji gazowych;
 - 13) organizować prace związane z montażem instalacji gazowych, instalacji zbiornikowych i przemysłowych;
 - 14) klasyfikować urządzenia gazowe;
 - 15) klasyfikować palniki gazowe oraz wyjaśniać zasadę ich działania;
 - 16) charakteryzować budowę, warunki montażu i eksploatacji urządzeń gazowych;
 - 17) montować i uruchamiać urządzenia gazowe;
 - 18) rozróżniać rodzaje gazomierzy;
 - 19) określać warunki lokalizacji gazomierzy;
 - 20) wykonywać montaż i demontaż gazomierzy;
 - 21) przestrzegać zasad magazynowania i transportu gazu płynnego;
 - 22) oceniać zgodność wykonania instalacji gazowych z dokumentacją techniczną oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót;
 - 23) przeprowadzać próby szczelności instalacji gazowych;
 - 24) przygotowywać instalacje gazowe do odbioru technicznego;
 - 25) uruchamiać instalacje gazowe;
 - 26) określać warunki i sposoby wentylacji pomieszczeń oraz odprowadzania spalin z urządzeń gazowych;
 - 27) określać wymagania, jakie powinny spełniać kotłownie gazowe;
 - 28) dokonywać przeglądów technicznych instalacji gazowych;
 - 29) wykonywać czynności związane z konserwacją oraz naprawą instalacji i urządzeń gazowych;
 - 30) obliczać koszty wykonania instalacji gazowych;
 - 31) montować instalacje do monitorowania obecności gazu w pomieszczeniach.
- 8) organizacja robót montażowych;
 - 9) sprzęt i narzędzia stosowane w pracach instalacyjnych;
 - 10) technologie wykonywania instalacji gazowych;
 - 11) urządzenia gazowe;
 - 12) palniki gazowe;
 - 13) kotły gazowe, instalacje kotłowe;
 - 14) kotłownie na paliwo gazowe;
 - 15) montaż, uruchamianie oraz ocena stanu technicznego urządzeń gazowych;
 - 16) gazomierze: klasyfikacja, zasada działania;
 - 17) montaż i demontaż gazomierzy;
 - 18) zasady magazynowania i transportu gazów płynnych;
 - 19) instalacje na gaz płynny i instalacje zbiornikowe;
 - 20) przemysłowe instalacje gazowe;
 - 21) próby szczelności instalacji gazowych;
 - 22) odbiór techniczny instalacji gazowych;
 - 23) warunki techniczne eksploatacji instalacji gazowych;
 - 24) wentylacja pomieszczeń;
 - 25) zasady odprowadzania spalin z urządzeń gazowych;
 - 26) przeglądy techniczne instalacji gazowych;
 - 27) konserwacja oraz naprawa instalacji i urządzeń gazowych;
 - 28) koszty wykonania instalacji gazowych;
 - 29) urządzenia gazometryczne, instalacje do monitorowania obecności gazu w pomieszczeniach.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) obiekty budowlane i ich elementy;
- 2) materiały budowlane;
- 3) rodzaje instalacji budowlanych;
- 4) rodzaje i elementy instalacji gazowej;
- 5) materiały stosowane do montażu instalacji gazowych;
- 6) warunki techniczno-prawne wykonywania instalacji gazowych oraz lokalizacji urządzeń gazowych w pomieszczeniach;
- 7) dokumentacja techniczna, normy, instrukcje oraz wytyczne wykonania i odbioru instalacji gazowych;

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) stosować środki ochrony indywidualnej;
- 13) udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;
- 14) określać wpływ zmęczenia fizycznego i psychicznego na efektywność pracy;
- 15) komunikować się z uczestnikami procesu pracy;
- 16) prowadzić negocjacje;
- 17) rozwiązywać problemy dotyczące działalności zawodowej;
- 18) podejmować decyzje;
- 19) korzystać z obcojęzycznych źródeł informacji, dokumentacji technicznej, norm, katalogów oraz specjalistycznego oprogramowania użytkowego;
- 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) strategię marketingowe;
- 7) metody poszukiwania pracy;
- 8) dokumenty dotyczące zatrudnienia;
- 9) podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej;
- 10) prawo pracy i prawo 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 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, zawody: monter instalacji gazowych, monter instalacji i urządzeń sanitarnych, monter sieci komunalnych
Podstawy gazownictwa	30	30
Sieci gazowe	25	25
Instalacje gazowe	20	20
Podstawy działalności zawodowej	10	10
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 rysunku technicznego;
- 2) pracownia gazownictwa;
- 3) pracownia technologiczna.

Pracownia rysunku technicznego powinna być wyposażona w:

- 1) stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu (jedno stanowisko dla jednego ucznia);
- 2) stanowisko komputerowe z dostępem do Internetu dla nauczyciela;
- 3) projektor multimedialny, ekran;

- 4) stanowiska rysunkowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia);
- 5) modele wspomagające kształtowanie wyobraźni przestrzennej;
- 6) normy dotyczące rysunku technicznego oraz sieci i instalacji gazowych;
- 7) katalogi maszyn i urządzeń do robót ziemnych;
- 8) katalogi nakładów rzeczowych, cenniki;
- 9) dokumentacje budowlane, instalacyjne, sieciowe i konstrukcyjne;
- 10) eksponaty i modele części maszyn;
- 11) wytyczne techniczne dotyczące wykonania oraz odbioru robót sieciowych i instalacyjnych;
- 12) drukarkę, ploter, skaner;
- 13) programy do wspomagania projektowania;
- 14) wewnętrzną sieć komputerową.

Pracownia gazownictwa powinna być wyposażona w:

- 1) stanowisko komputerowe z dostępem do Internetu dla nauczyciela;
- 2) projektor multimedialny, ekran;
- 3) filmy dydaktyczne dotyczące poszukiwania, wydobywania oraz magazynowania paliw gazowych;
- 4) plansze i modele przedstawiające technologie wykonywania oraz zasady obsługi instalacji, sieci i stacji gazowych oraz tłoczni i magazynów gazu;
- 5) plansze i modele urządzeń gazowych;
- 6) przyrządy pomiarowe;
- 7) elementy oraz układy elektryczne i elektroniczne;
- 8) schematy instalacji elektrycznych;
- 9) elementy oraz układy automatyki i sterowania;
- 10) napędy pneumatyczne i hydrauliczne;
- 11) literaturę i czasopisma zawodowe.

Pracownia technologiczna powinna być wyposażona w:

- 1) stanowisko do wykonywania połączeń zgrzewanych;
- 2) stanowisko do wykonywania połączeń spawanych;
- 3) stanowisko do wykonywania połączeń lutowanych;
- 4) stanowisko komputerowe z dostępem do Internetu dla nauczyciela;
- 5) sprzęt i narzędzia do wykonywania połączeń gwintowych i kołnierзовych;
- 6) narzędzia i przyrządy do trasowania;
- 7) przyrządy pomiarowe;
- 8) rury i kształtki do montażu sieci i instalacji gazowych;
- 9) materiały uszczelniające;
- 10) materiały i wyroby budowlane;
- 11) modele zabezpieczenia wykopów;
- 12) materiały izolacyjne i antykorozyjne;
- 13) gazomierze różnych typów;
- 14) palniki gazowe, kuchenki gazowe, podgrzewacze wody;
- 15) armaturę stosowaną w sieciach i instalacjach gazowych;
- 16) instrukcje obsługi urządzeń gazowych;
- 17) filmy dydaktyczne dotyczące wykonywania oraz eksploatacji sieci, instalacji i urządzeń gazowych;
- 18) normy, katalogi, aprobaty techniczne oraz certyfikaty materiałów i wyrobów instalacyjnych;
- 19) dokumentacje techniczne sieci i instalacji gazowych.

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.

Załącznik nr 7

PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK PRZERÓBKI KOPALIN STAŁYCH

SYMBOL CYFROWY 311[53]

I. OPIS ZAWODU

1. W wyniku kształcenia w zawodzie absolwent powinien umieć:

- 1) rozróżniać rodzaje kopaliny stałych;
- 2) określać właściwości surowców, półproduktów i produktów gotowych;
- 3) posługiwać się dokumentacją techniczną;
- 4) sporządzać schematy technologiczne;

- 5) dobierać i dozować odczynniki chemiczne;
- 6) pobierać próby do badań właściwości fizycznych, chemicznych, wytrzymałościowych i technologicznych surowców, półproduktów i produktów;
- 7) wykonywać analizy techniczne surowców, półproduktów i produktów;
- 8) przygotowywać nadawę do procesów przeróbki kopaliny stałych;

- 9) prowadzić i nadzorować procesy przeróbki węgla kamiennego, węgla brunatnego, rud metali, surowców chemicznych i skalnych;
 - 10) ustalać parametry technologiczne prowadzonych procesów na podstawie dokumentacji technicznej;
 - 11) oceniać jakość produktów gotowych;
 - 12) przygotowywać i prowadzić dokumentację produkcyjną;
 - 13) sporządzać bilans materiałowy procesów przeróbki kopalin stałych;
 - 14) projektować proste procesy technologiczne;
 - 15) posługiwać się przyrządami oraz urządzeniami pomiarowymi;
 - 16) oceniać stan techniczny narzędzi i przyrządów stosowanych w procesach technologicznych;
 - 17) obsługiwać maszyny i urządzenia stosowane w procesie przeróbki kopalin stałych;
 - 18) wykonywać czynności związane z przeglądem technicznym, konserwacją, naprawą i regulacją maszyn i urządzeń stosowanych w procesach przeróbki kopalin stałych;
 - 19) stosować techniki komputerowe w realizacji zadań zawodowych;
 - 20) posługiwać się językiem obcym w zakresie niezbędnym do wykonywania zadań zawodowych;
 - 21) stosować przepisy prawa dotyczące wykonywanych zadań zawodowych;
 - 22) przestrzegać przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska;
 - 23) organizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii;
 - 24) kierować zespołem pracowników;
 - 25) stosować przepisy Kodeksu pracy dotyczące praw i obowiązków pracownika i pracodawcy;
 - 26) udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;
 - 27) korzystać z różnych źródeł informacji oraz z doradztwa specjalistycznego;
 - 28) 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 przeróbki kopalin stałych powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:
 - 1) wykonywanie pomiarów i badań laboratoryjnych surowców, półproduktów i produktów;
 - 2) organizowanie procesów technologicznych przeróbki kopalin stałych zgodnie z zasadami racjonalnej gospodarki surowcami;
 - 3) prowadzenie dokumentacji technologicznej procesów przeróbki kopalin stałych;
 - 4) organizowanie pracy zespołów obsługujących maszyny i urządzenia do przeróbki kopalin stałych w poszczególnych węzłach technologicznych;
 - 5) kontrolowanie przebiegu procesu przeróbki kopalin stałych na podstawie dokumentacji technologicznej;
 - 6) kontrolowanie stanu technicznego maszyn i urządzeń oraz nadzorowanie czynności związanych z prowadzeniem bieżących przeglądów, remontów i konserwacji;
 - 7) kalkulowanie kosztów przeróbki kopalin stałych;
 - 8) kontrolowanie jakości produktów procesu przeróbki kopalin stałych;
 - 9) prowadzenie gospodarki wodno-mułowej i odpadowej.
 3. Zawód technik przeróbki kopalin stałych 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) przeróbki węgla kamiennego;
 - 2) przeróbki węgla brunatnego;
 - 3) przeróbki rud metali;
 - 4) przeróbki surowców chemicznych;
 - 5) przeróbki surowców skalnych i innych.

II. BLOKI PROGRAMOWE

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

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

BLOK: TECHNICZNY

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) określać właściwości oraz zastosowanie materiałów niemetalowych;
- 2) rozróżniać gatunki, określać właściwości i zastosowanie stopów żelaza oraz metali nieżelaznych i ich stopów;
- 3) rozróżniać podstawowe operacje obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej oraz określać ich wpływ na strukturę i właściwości stopów;
- 4) rozpoznawać zjawiska korozyjne i ich skutki oraz dobierać powłoki antykorozyjne w zależności od przeznaczenia i rodzaju wyrobu;

- 5) wykonywać szkice części maszyn;
 - 6) wykonywać rysunki techniczne części maszyn, zgodnie z obowiązującymi normami;
 - 7) wyznaczać warunki równowagi punktu materialnego i ciała sztywnego;
 - 8) wyznaczać siłę i moment tarcia;
 - 9) wyznaczać środek ciężkości figury płaskiej;
 - 10) rozróżniać rodzaje ruchu na podstawie jego parametrów oraz obliczać prędkość: obwodową, kątową i obrotową;
 - 11) obliczać pracę, moc, energię oraz sprawność urządzenia;
 - 12) wykonywać podstawowe obliczenia wytrzymałościowe: zginanie, skręcanie, rozciąganie, ściskanie, wyboczenie, zginanie ze skręcaniem;
 - 13) rozróżniać konstrukcje: połączeń, osi, wałów, łożysk, sprzęgieł, hamulców i mechanizmów oraz określać ich zastosowanie w budowie maszyn;
 - 14) określać elementy składowe maszyn i urządzeń oraz wyjaśniać ich działanie;
 - 15) wykonywać projekty elementów maszyn;
 - 16) rozróżniać podstawowe techniki wytwarzania części maszyn;
 - 17) wykonywać pomiary warsztatowe;
 - 18) wykonywać podstawowe prace z zakresu obróbki ręcznej;
 - 19) wykonywać połączenia rozłączne i nierozłączne;
 - 20) wykonywać podstawowe operacje obróbki mechanicznej;
 - 21) planować przebieg procesu montażu i demontażu maszyn i urządzeń;
 - 22) klasyfikować i charakteryzować elementy obwodów prądu stałego i przemiennego;
 - 23) obliczać proste obwody elektryczne;
 - 24) klasyfikować i charakteryzować elementy półprzewodnikowe (diody, tranzystory, tyrystory, układy scalone);
 - 25) analizować schematy podstawowych układów elektronicznych;
 - 26) dobierać przyrządy pomiarowe i dokonywać pomiarów podstawowych wielkości elektrycznych w obwodach prądu stałego i przemiennego;
 - 27) wyjaśniać budowę i zasady działania oraz eksploatacji maszyn i urządzeń elektrycznych prądu stałego i przemiennego;
 - 28) identyfikować elementy zabezpieczające obwody elektryczne;
 - 29) rozróżniać podstawowe elementy instalacji elektrycznej;
 - 30) klasyfikować i charakteryzować układy i elementy automatycznej regulacji oraz interpretować schematy blokowe układów sterowania procesami technologicznymi;
 - 31) rozróżniać urządzenia pomiarowe i regulacyjne w obwodach automatyki;
 - 32) dobierać do zadanych warunków proste układy sterowania, sygnalizacji i zabezpieczeń;
 - 33) wyjaśniać budowę i zasadę działania napędów hydraulicznych i pneumatycznych;
 - 34) klasyfikować oraz określać zastosowanie pomp, sprężarek i wentylatorów w procesach technologicznych;
 - 35) określać podstawowe parametry pracy pomp, sprężarek i wentylatorów;
 - 36) charakteryzować urządzenia transportu wewnętrznego;
 - 37) dobierać środki transportu w zależności od rodzaju nadawy i produktów uzyskanych w procesie przeróbki kopalin stałych;
 - 38) klasyfikować i charakteryzować maszyny i urządzenia podstawowe i pomocnicze stosowane w procesach technologicznych;
 - 39) określać podstawowe zasady eksploatacji maszyn i urządzeń do przeróbki kopalin stałych;
 - 40) określać wskaźniki niezawodności i trwałości maszyn i urządzeń do przeróbki kopalin stałych;
 - 41) interpretować zjawiska fizyko-chemiczne zachodzące w procesie eksploatacji maszyn i urządzeń stosowanych do przeróbki kopalin stałych;
 - 42) określać przyczyny i skutki zużycia maszyn i urządzeń do przeróbki kopalin stałych oraz metody zapobiegania nadmiernemu ich zużyciu;
 - 43) oceniać stan techniczny maszyn i urządzeń do przeróbki kopalin stałych;
 - 44) posługiwać się dokumentacją oraz normami i instrukcjami obsługi maszyn i urządzeń;
 - 45) dobierać narzędzia, przyrządy i materiały w zależności od rodzaju wykonywanej pracy;
 - 46) nadzorować proces eksploatacji maszyn i urządzeń podczas przeróbki kopalin stałych;
 - 47) określać zakres prac wykonywanych podczas przeglądu technicznego i naprawy;
 - 48) wykonywać czynności konserwacyjne, drobne naprawy, wymianę części, regulację poszczególnych zespołów i całego urządzenia oraz przeprowadzać próby po naprawie;
 - 49) planować zapotrzebowanie na media w przedsiębiorstwie przeróbki kopalin stałych;
 - 50) przeprowadzać kontrolę jakości;
 - 51) stosować programy komputerowe do wspomagania projektowania, eksploatacji maszyn i urządzeń oraz automatycznej regulacji procesów technologicznych.
- ## 2. Treści kształcenia (działy programowe)
- Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:
- 1) materiałoznawstwo;
 - 2) rysunek techniczny;

- 3) mechanika techniczna;
 - 4) wytrzymałość materiałów;
 - 5) elementy maszyn;
 - 6) tolerancje, pasowania i chropowatość powierzchni;
 - 7) pomiary warsztatowe;
 - 8) techniki wytwarzania części maszyn;
 - 9) montaż i demontaż części maszyn;
 - 10) podstawy elektrotechniki;
 - 11) podstawy elektroniki;
 - 12) podstawy miernictwa elektrycznego;
 - 13) maszyny elektryczne;
 - 14) instalacje elektryczne i odbiorniki energii elektrycznej;
 - 15) układy i elementy automatycznej regulacji;
 - 16) układy zasilania, sterowania, zabezpieczenia i sygnalizacji;
 - 17) napędy hydrauliczne i pneumatyczne;
 - 18) pompy, sprężarki i wentylatory;
 - 19) urządzenia transportu wewnętrznego;
 - 20) podstawowe i pomocnicze maszyny i urządzenia technologiczne;
 - 21) niezawodność i trwałość maszyn i urządzeń;
 - 22) diagnostyka techniczna maszyn i urządzeń;
 - 23) zasady eksploatacji maszyn i urządzeń;
 - 24) gospodarka materiałowa i elektroenergetyczna;
 - 25) organizacja, zarządzanie i ekonomika eksploatacji maszyn i urządzeń;
 - 26) kontrola jakości;
 - 27) specjalistyczne oprogramowanie komputerowe.
- 8) planować procesy produkcyjne;
 - 9) projektować węzły technologiczne;
 - 10) wykonywać szkice i schematy technologiczne;
 - 11) dobierać maszyny i urządzenia, przyrządy i materiały do przeróbki kopalin stałych;
 - 12) dobierać materiały eksploatacyjne stosowane w procesie przeróbki kopalin stałych;
 - 13) wykonywać analizy techniczne i technologiczne surowców, procesów i produktów;
 - 14) przyjmować, magazynować i dozować nadawę do procesów przeróbczych;
 - 15) dobierać metody wzbogacania kopalin stałych;
 - 16) nadzorować procesy klasyfikacji wstępnej i końcowej oraz rozdrabiania, wzbogacania i odwadniania produktów;
 - 17) nadzorować procesy pomocnicze: odmulania, odpylania, suszenia, brykietowania, granulowania, zagęszczania, klarowania, rekuperacji magnetycznej oraz magazynowania i transportu;
 - 18) obsługiwać maszyny i urządzenia w węzłach technologicznych;
 - 19) kontrolować przebieg procesów technologicznych;
 - 20) rozpoznawać przyczyny występowania zagrożeń w procesach technologicznych;
 - 21) opracowywać i interpretować wyniki kontroli jakości;
 - 22) rozpoznawać zagrożenia wybuchem pyłów i gazów oraz stosować środki zapobiegawcze;
 - 23) sporządzać bilans produkcji w przedsiębiorstwie przeróbki kopalin stałych;
 - 24) planować sposoby ograniczenia powstawania odpadów w procesie technologicznym;
 - 25) określać sposoby zagospodarowania i utylizacji odpadów;
 - 26) stosować komputerowe programy do planowania procesów produkcyjnych, kontroli jakości oraz sterowania procesami technologicznymi.

BLOK: TECHNOLOGICZNY

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) charakteryzować budowę Ziemi;
- 2) określać formy zalegania złóż i skał towarzyszących;
- 3) rozróżniać minerały i skały;
- 4) badać i określać właściwości chemiczne minerałów;
- 5) rozróżniać systemy eksploatacji kopalin stałych;
- 6) charakteryzować procesy zachodzące podczas przeróbki kopalin stałych: węgla kamiennego, węgla brunatnego, rud metali, surowców chemicznych i skalnych;
- 7) posługiwać się dokumentacją technologiczną, normami oraz instrukcjami obsługi maszyn i urządzeń przeróbczych;

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) budowa Ziemi;
- 2) formy zalegania złóż i skał towarzyszących;
- 3) podstawy mineralogii;
- 4) eksploatacja złóż kopalin stałych;
- 5) procesy zachodzące podczas przeróbki kopalin stałych;
- 6) dokumentacja technologiczna, normy oraz instrukcje obsługi maszyn i urządzeń do przeróbki kopalin;
- 7) zasady projektowania węzłów technologicznych;

- 8) szkice i schematy technologiczne;
 - 9) maszyny, urządzenia, narzędzia i przyrządy stosowane w procesie przeróbki kopalin stałych;
 - 10) materiały eksploatacyjne stosowane w procesie przeróbki kopalin stałych;
 - 11) analiza techniczna i technologiczna w procesach przeróbki kopalin stałych;
 - 12) zasady przygotowywania surowców do przeróbki kopalin;
 - 13) procesy wzbogacania i odwadniania produktów;
 - 14) klasyfikacja wstępna i końcowa, procesy rozdrabniania;
 - 15) procesy odmulania, odpylania, suszenia, brykietowania, granulowania, zagęszczania, klarowania, rekuperacji magnetycznej;
 - 16) magazynowanie i transport produktów;
 - 17) parametry procesów technologicznych;
 - 18) eksploatacja maszyn i urządzeń;
 - 19) kontrola jakości;
 - 20) gospodarka materiałowa;
 - 21) przyczyny występowania i metody zapobiegania wybuchom pyłów i gazów;
 - 22) sposoby zagospodarowania i utylizacji odpadów;
 - 23) programy komputerowe wspomagające planowanie i sterowanie procesami technologicznymi.
- 11) stosować przepisy prawa górniczego i geologicznego oraz prawa budowlanego;
 - 12) określać główne źródła zanieczyszczeń emitowanych przez przedsiębiorstwa przeróbki kopalin stałych oraz wskazywać ich wpływ na człowieka i środowisko;
 - 13) organizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii;
 - 14) stosować środki ochrony indywidualnej;
 - 15) udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;
 - 16) określać wpływ zmęczenia fizycznego i psychicznego na efektywność pracy;
 - 17) komunikować się z uczestnikami procesu pracy;
 - 18) prowadzić negocjacje;
 - 19) rozwiązywać problemy dotyczące działalności zawodowej;
 - 20) podejmować decyzje;
 - 21) korzystać z obcojęzycznych źródeł informacji, dokumentacji technicznej, norm, katalogów oraz oprogramowania użytkowego;
 - 22) organizować doskonalenie zawodowe pracowników;
 - 23) przestrzegać zasad etyki.

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;

2. Treści kształcenia (działania 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 działalności gospodarczej;
- 11) wybrane przepisy prawa geologicznego i górniczego;
- 12) wybrane przepisy prawa budowlanego;
- 13) bezpieczeństwo i higiena pracy;
- 14) ochrona przeciwpożarowa i ochrona środowiska;
- 15) elementy ergonomii;
- 16) środki ochrony indywidualnej;
- 17) zasady udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;

- 18) elementy fizjologii i higieny pracy;
- 19) zagrożenia i profilaktyka w środowisku pracy;
- 20) zasady i metody komunikowania się;
- 21) elementy socjologii i psychologii pracy;
- 22) źródła informacji zawodowej i oprogramowanie użytkowe w języku obcym;
- 23) formy doskonalenia zawodowego;
- 24) etyka.

III. PODZIAŁ GODZIN NA BLOKI PROGRAMOWE

Nazwa bloku programowego	Minimalna liczba godzin w okresie kształcenia w %*
Techniczny	35
Technologiczny	45
Podstawy działalności zawodowej	5
Razem	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 przeznaczonych do rozdysponowania przez autorów programu 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 maszyn i urządzeń do przeróbki kopalin stałych;
- 2) pracownia elektrotechniki i automatyki przemysłowej;
- 3) pracownia komputerowa;
- 4) pracownia techniczna;
- 5) warsztaty szkolne.

Pracownia maszyn i urządzeń do przeróbki kopalin stałych powinna być wyposażona w:

- 1) zestawy gatunków drewna, tworzyw sztucznych, materiałów ogniotrwałych, szkła, gumy;
- 2) próbki metali i ich stopów;
- 3) stanowiska rysunkowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia);
- 4) przybory kreślarskie;
- 5) rysunki wykonawcze, złożeniowe, zestawieniowe, montażowe i schematyczne;

- 6) modele: rzutni, brył geometrycznych, części maszyn z przekrojami, sprzęgieł, hamulców, przekładni mechanicznych, mechanizmów;
- 7) elementy maszyn: połączenia, wały, osie, łożyska, sprężyny;
- 8) części maszyn z różnymi postaciami zużycia;
- 9) przyrządy pomiarowe;
- 10) elementy pasowane, wzorce chropowatości;
- 11) modele maszyn i urządzeń do przeróbki kopalin stałych;
- 12) programy komputerowe do symulacji pracy maszyn i urządzeń do przeróbki kopalin stałych;
- 13) prezentacje multimedialne dotyczące budowy i zasady działania maszyn i urządzeń;
- 14) prezentacje multimedialne i filmy dydaktyczne dotyczące mechanicznych technik wytwarzania;
- 15) normy dotyczące eksploatacji maszyn i urządzeń do przeróbki kopalin stałych;
- 16) dokumentacje techniczne, dokumentacje techniczno-ruchowe (DTR);
- 17) katalog łożysk tocznych.

Pracownia elektrotechniki i automatyki przemysłowej powinna być wyposażona w:

- 1) przyrządy pomiarowe;
- 2) próbki różnych materiałów: przewodzących, elektroizacyjnych, magnetycznych, konstrukcyjnych;
- 3) próbki przewodów elektrycznych;
- 4) elementy urządzeń grzejnych;
- 5) elementy układów automatyki przemysłowej;
- 6) zestawy łączników instalacyjnych;
- 7) typowe zabezpieczenia przed skutkami zwarć i przeciążeń;
- 8) modele: elektrochemiczne źródła prądu, silniki elektryczne prądu stałego i przemiennego, prądnicze, proste instalacje elektryczne, styczniki, przekaźniki;
- 9) proste układy elektroniczne (prostowniki, wzmacniacze);
- 10) układy elektryczne, stabilizator napięcia, prostownik;
- 11) modele prostych układów automatycznej regulacji;
- 12) elementy logiczne typu: OR, NOR, AND, NAND, NOT, EFOR;
- 13) schematy blokowe i ideowe typowych układów automatyki;

- 14) plansze z symbolami graficznymi elementów automatyki przemysłowej (elektrycznych, pneumatycznych i hydraulicznych);
 - 15) plansze zautomatyzowanych procesów technologicznych;
 - 16) katalogi elementów automatyki przemysłowej;
 - 17) normy dotyczące wykonywania pomiarów elektrycznych.
- Pracownia komputerowa powinna być wyposażona w:
- 1) stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla dwóch uczniów);
 - 2) drukarki i ploter;
 - 3) pakiet programów biurowych;
 - 4) programy do wspomaganie projektowania;
 - 5) programy specjalistyczne z zakresu automatycznej regulacji procesów technologicznych, planowania procesów produkcyjnych, kontroli jakości oraz sterowania procesami technologicznymi.
- Pracownia techniczna powinna być wyposażona w:
- 1) próbki skał, minerałów i węgla;
 - 2) przyrządy do przygotowania próbek laboratoryjnych i analitycznych;
 - 3) przyrządy do wykonania analizy sitowej;
 - 4) stanowiska do oznaczania parametrów jakościowych kopalin:
 - a) wilgoci: całkowitej, analitycznej i w stanie powietrzno-suchym,
 - b) zawartości popiołu,
 - c) kaloryczności i wartości opałowej,
 - d) zawartości części lotnych,
 - e) zawartości części stałych;
 - 5) stanowiska do oznaczania własności kokсотwórczych (jedno stanowisko dla trzech do pięciu uczniów);
 - 6) stanowiska do oznaczania podatności przemiałowej (jedno stanowisko dla trzech do pięciu uczniów);
 - 7) stanowiska do oznaczania twardości w skali Mohsa (jedno stanowisko dla trzech do pięciu uczniów);
 - 8) stanowisko do wykonywania analiz densymetrycznych;
 - 9) stanowisko do oznaczania zawartości metali w rudach metali i parametrów jakościowych surowców chemicznych;
 - 10) stanowiska do badania jakości wód (jedno stanowisko dla trzech do pięciu uczniów);
- 11) analizatory do oznaczania parametrów jakościowych metodami radiometrycznymi ciągłymi i stacjonarnymi — dwie sztuki;
 - 12) plansze przedstawiające krzywe wzbogacalności (Henry, Mayer, Dell) oraz krzywe wzbogacania dla różnych wartości rozproszeń prawdopodobnych i imperfekcji;
 - 13) schematy układów krystalograficznych;
 - 14) schematy zakładów przeróbczych, technologiczne, jakościowo-ilościowe, maszynowe, opróbowania;
 - 15) schematy obiegów wodno-mułowych;
 - 16) programy komputerowe do symulacji przebiegu procesów technologicznych;
 - 17) filmy dydaktyczne, foliogramy, przeźrocza dotyczące procesów technologicznych;
 - 18) literatura techniczna.
- Warsztaty szkolne powinny być wyposażone w:
- 1) przyrządy pomiarowe;
 - 2) narzędzia i przyrządy do: obróbki ręcznej i mechanicznej skrawaniem, kucia ręcznego, spawania, montażu;
 - 3) urządzenia do: nagrzewania, chłodzenia, spawania elektrycznego, spawania gazowego;
 - 4) zespoły i elementy maszyn przeznaczone do konserwacji i naprawy;
 - 5) obrabiarki: tokarki, wiertarki, frezarki;
 - 6) nożyce i piły mechaniczne;
 - 7) lutownice;
 - 8) elektronarzędzia;
 - 9) środki chłodzące;
 - 10) luty, topniki, kleje, spoiwa, elektrody;
 - 11) środki ochrony indywidualnej;
 - 12) eksponaty: elementy łączone za pomocą lutowania i klejenia, złącza spawane z wadami;
 - 13) dokumentację warsztatową;
 - 14) dokumentację techniczno-ruchową (DTR);
 - 15) książki narzędziowe;
 - 16) katalog narzędzi;
 - 17) normy dotyczące obróbki skrawaniem i eksploatacji maszyn i urządzeń.
- 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. W warsztatach szkolnych powinno znajdować się pomieszczenie do instruktażu.

**PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK SZTUKATORSTWA
I KAMIENIARSTWA ARTYSTYCZNEGO**

SYMBOL CYFROWY 347[10]

I. OPIS ZAWODU

1. W wyniku kształcenia w zawodzie absolwent powinien umieć:

- 1) wykorzystywać wiedzę z zakresu historii architektury i sztuki;
- 2) sporządzać szkice i rysunki techniczne;
- 3) wykonywać modele i repliki wyrobów sztukatorskich i kamieniarskich;
- 4) posługiwać się normami i instrukcjami;
- 5) określać warunki transportu, składowania oraz magazynowania surowców i materiałów;
- 6) posługiwać się dokumentacją techniczną i technologiczną;
- 7) organizować stanowiska prac sztukatorskich i kamieniarskich;
- 8) dobierać materiały, narzędzia i sprzęt do realizacji określonych zadań;
- 9) wykonywać przedmiary oraz obmiary robót;
- 10) ustalać proporcje obiektów sztukatorskich i kamieniarskich;
- 11) sporządzać kosztorysy wykonania prac oraz świadczenia usług;
- 12) stosować różne techniki pracy z zakresu sztukatorstwa i kamieniarstwa artystycznego;
- 13) wykonywać czynności związane z ręczną i mechaniczną obróbką materiałów;
- 14) posługiwać się narzędziami stosowanymi w sztukatorstwie i kamieniarstwie;
- 15) obsługiwać maszyny i urządzenia;
- 16) wykonywać prace sztukatorskie i kamieniarskie zgodnie z wymaganiami technicznymi i technologicznymi;
- 17) rozpoznawać rodzaje uszkodzeń elementów sztukatorskich i kamieniarskich;
- 18) wykonywać kopie historycznych i współczesnych wyrobów sztukatorskich i kamieniarskich;
- 19) dokonywać oceny jakości pracy;
- 20) przestrzegać zasad magazynowania, przechowywania i transportu materiałów oraz wyrobów sztukatorskich i kamieniarskich;
- 21) korzystać z katalogów oraz specjalistycznych programów komputerowych;
- 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 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 z 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 sztukatorstwa i kamieniarstwa artystycznego powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) planowanie oraz organizowanie prac sztukatorskich i kamieniarskich;
- 2) nadzorowanie oraz wykonywanie prac sztukatorskich i kamieniarskich;
- 3) rekonstrukcja oraz odtwarzanie elementów, detali sztukatorskich i kamieniarskich.

3. Zawód technik sztukatorstwa i kamieniarstwa artystycznego 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) wykonywania oraz odtwarzania stiuków;
- 2) wykonywania replik elementów sztukatorskich i kamieniarskich o wartości artystycznej;
- 3) projektowania oraz wykonywania obiektów małej architektury z materiałów kamieniarskich i sztukatorskich;
- 4) wykonywania polichromii oraz stosowania technik poligraficznych.

II. BLOKI PROGRAMOWE

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

- 1) podstawy zawodu;

- 2) technologia prac sztukatorskich;
- 3) technologia prac kamieniarskich;
- 4) podstawy działalności zawodowej.

BLOK: PODSTAWY ZAWODU

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) sporządzać szkice i rysunki robocze;
- 2) wykonywać modele elementów sztukatorskich i kamieniarskich w określonej skali;
- 3) rozpoznawać style architektoniczne;
- 4) charakteryzować elementy i detale architektoniczne;
- 5) odczytywać oraz wykonywać szkice i rysunki techniczne elementów i detali architektonicznych;
- 6) odczytywać oraz sporządzać uproszczoną dokumentację techniczną;
- 7) rozpoznawać rodzaje oraz określać właściwości materiałów sztukatorskich;
- 8) rozpoznawać rodzaje oraz określać właściwości skał i minerałów;
- 9) dokonywać charakterystyki poszczególnych rodzajów kamienia;
- 10) charakteryzować elementy konstrukcji budowlanych;
- 11) wykonywać pomiary i dokumentację inwentaryzacyjną;
- 12) korzystać z dokumentacji fotograficznej;
- 13) charakteryzować rodzaje prac sztukatorskich i kamieniarskich;
- 14) charakteryzować techniki artystycznej obróbki wyrobów sztukatorskich i kamieniarskich;
- 15) posługiwać się instrukcjami dotyczącymi obróbki materiałów;
- 16) charakteryzować narzędzia, maszyny i urządzenia stosowane w sztukatorstwie i kamieniarskim w sztuce artystycznym;
- 17) posługiwać się instrukcjami obsługi maszyn i urządzeń;
- 18) przestrzegać norm dotyczących rysunku technicznego oraz materiałów sztukatorskich i kamieniarskich;
- 19) posługiwać się specjalistycznymi programami komputerowymi.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) rysunek odręczny;
- 2) elementy rysunku technicznego;

- 3) podstawy liternictwa;
- 4) zasady kompozycji;
- 5) środki wyrazu artystycznego;
- 6) ornamentyka;
- 7) techniki zdobnicze;
- 8) style i detale architektoniczne;
- 9) materiały sztukatorskie i kamieniarskie;
- 10) elementy konstrukcji budowlanych;
- 11) dokumentacja inwentaryzacyjna i fotograficzna;
- 12) dokumentacja techniczna;
- 13) normy dotyczące rysunku technicznego oraz materiałów sztukatorskich i kamieniarskich;
- 14) zasady obróbki wyrobów sztukatorskich i kamieniarskich;
- 15) narzędzia, maszyny i urządzenia;
- 16) instrukcje obsługi maszyn i urządzeń;
- 17) rodzaje prac podstawowych i pomocniczych.

BLOK: TECHNOLOGIA PRAC SZTUKATORSKICH

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) określać zakres prac sztukatorskich;
- 2) posługiwać się dokumentacją techniczną;
- 3) korzystać z dokumentacji inwentaryzacyjnej i fotograficznej;
- 4) odczytywać oraz sporządzać dokumentację technologiczną;
- 5) ustalać proporcje elementów sztukatorskich;
- 6) sporządzać kosztorysy prac sztukatorskich;
- 7) organizować stanowiska pracy;
- 8) dobierać narzędzia oraz materiały podstawowe i pomocnicze do wykonania prac sztukatorskich;
- 9) posługiwać się narzędziami do prac sztukatorskich;
- 10) wykonywać przedmiary i obmiary robót sztukatorskich;
- 11) dobierać oraz stosować techniki i technologie prac sztukatorskich;
- 12) stosować różne techniki wykonania sztukaterii;
- 13) stosować zasady kompozycji;
- 14) projektować nieskomplikowane wyroby sztukatorskie;
- 15) rozpoznawać rodzaje uszkodzeń sztukaterii;
- 16) dokonywać napraw sztukaterii;
- 17) sporządzać kopie detali i elementów sztukatorskich;

- 18) odtwarzać historyczny wystrój sztukatorski;
- 19) dokonywać oceny jakości, poprawności i estetyki wykonania pracy;
- 20) transportować oraz magazynować materiały, formy i wyroby sztukatorskie.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) dokumentacja techniczna;
- 2) dokumentacja inwentaryzacyjna i fotograficzna;
- 3) dokumentacja technologiczna;
- 4) organizacja stanowisk pracy;
- 5) podstawy kosztorysowania;
- 6) zasady doboru materiałów sztukatorskich;
- 7) zasady transportu i magazynowania;
- 8) zasady posługiwania się narzędziami i sprzętem sztukatorskim;
- 9) przedmiary i obmiary robót sztukatorskich;
- 10) techniki i technologie prac sztukatorskich;
- 11) podstawy projektowania wyrobów;
- 12) uszkodzenia sztukaterii, przyczyny powstawania;
- 13) sposoby naprawy uszkodzeń;
- 14) ocena jakości pracy.

BLOK: TECHNOLOGIA PRAC KAMIENIARSKICH

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) rozpoznawać rodzaje kamienia i innych materiałów stosowanych w kamieniarstwie;
- 2) posługiwać się dokumentacją techniczną;
- 3) korzystać z dokumentacji inwentaryzacyjnej i fotograficznej;
- 4) odczytywać oraz opracowywać dokumentację technologiczną;
- 5) dobierać rodzaje kamienia do wykonania określonych wyrobów;
- 6) dobierać narzędzia i sprzęt do wykonania prac kamieniarskich;
- 7) sporządzać kalkulację kosztów prac kamieniarskich;
- 8) organizować stanowiska prac kamieniarskich;
- 9) wykonywać przedmiary i obmiary robót kamieniarskich;
- 10) posługiwać się narzędziami do obróbki kamienia;
- 11) obsługiwać maszyny i urządzenia stosowane w procesie technologicznym;

- 12) stosować różne techniki wykonania prac kamieniarskich;
- 13) rozwarstwiać bloki skalne na określone formaki;
- 14) wykonywać szablony i kontrszablony;
- 15) wykonywać napisy i faktury;
- 16) stosować zasady kompozycji;
- 17) projektować nieskomplikowane wyroby;
- 18) ustalać proporcje elementów kamieniarskich;
- 19) dokonywać ręcznej i mechanicznej obróbki różnych rodzajów kamienia;
- 20) wykonywać kopie artystycznych wyrobów kamieniarskich;
- 21) rozpoznawać uszkodzenia kamienia i wyrobów kamieniarskich;
- 22) określać przyczyny uszkodzeń;
- 23) dokonywać podstawowych napraw wyrobów kamieniarskich;
- 24) odtwarzać dawne i współczesne wyroby kamieniarskie o wartości artystycznej;
- 25) wykonywać prace kamieniarskie zgodnie z wymaganiami technicznymi i procesem technologicznym;
- 26) dokonywać oceny jakości pracy;
- 27) transportować oraz magazynować surowce i wyroby z kamienia.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) rodzaje kamienia i innych materiałów kamieniarskich;
- 2) dokumentacja techniczna;
- 3) dokumentacja inwentaryzacyjna i fotograficzna;
- 4) dokumentacja technologiczna;
- 5) zasady doboru materiałów, narzędzi i sprzętu;
- 6) organizacja stanowisk pracy;
- 7) zasady wykonywania szablonów i kontrszablonów;
- 8) zasady wykonywania napisów i faktur;
- 9) przedmiary i obmiary robót kamieniarskich;
- 10) narzędzia do obróbki kamienia;
- 11) zasady obsługi maszyn i urządzeń;
- 12) obróbka kamienia;
- 13) techniki prac kamieniarskich;
- 14) rodzaje oraz przyczyny uszkodzeń kamienia i wyrobów kamieniarskich;
- 15) podstawowe naprawy wyrobów kamieniarskich;
- 16) zasady projektowania wyrobów;

- 17) techniki wykonywania kopii oraz odtwarzania wyrobów kamieniarskich;
- 18) techniczne i technologiczne warunki realizacji prac kamieniarskich;
- 19) ocena jakości pracy;
- 20) zasady transportu i magazynowania.

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 stanowiska pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii;
- 12) stosować środki ochrony indywidualnej;
- 13) udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;
- 14) określać wpływ zmęczenia fizycznego i psychicznego na efektywność pracy;
- 15) komunikować się z uczestnikami procesu pracy;
- 16) prowadzić negocjacje;
- 17) rozwiązywać problemy dotyczące działalności zawodowej;
- 18) podejmować decyzje;
- 19) sporządzać oferty dotyczące sprzedaży wyrobów oraz usług sztukatorskich i kamieniarskich;
- 20) korzystać z obcojęzycznych źródeł informacji, dokumentacji technicznej, norm, katalogów oraz specjalistycznego oprogramowania użytkowego;
- 21) organizować doskonalenie zawodowe pracowników;
- 22) 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 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) podstawy reklamy;
- 21) zasady sporządzania ofert;
- 22) źródła informacji zawodowej i oprogramowanie użytkowe w języku obcym;
- 23) formy doskonalenia zawodowego;
- 24) etyka.

III. PODZIAŁ GODZIN NA BLOKI PROGRAMOWE

Nazwa bloku programowego	Minimalna liczba godzin w okresie kształcenia w %*
Podstawy zawodu	20
Technologia prac sztukatorskich	25
Technologia prac kamieniarskich	30
Podstawy działalności zawodowej	10
Razem	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 przeznaczonych 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;
- 2) pracownia technologiczna;
- 3) pracownia sztukatorstwa artystycznego;
- 4) pracownia kamieniarstwa artystycznego.

Pracownia rysunku powinna być wyposażona w:

- 1) sztalugi;
- 2) stoliki kreślarskie (jeden stół dla jednego ucznia);
- 3) materiały papiernicze;
- 4) przybory rysunkowe i kreślarskie;
- 5) sprzęt pomiarowy;
- 6) specjalistyczne oprogramowanie komputerowe;
- 7) teczki do przechowywania rysunków;
- 8) modele brył i elementów przestrzennych;
- 9) plansze z zakresu liternictwa, ornamentyki i zdobnictwa;
- 10) foliogramy i fazogramy przedstawiające elementy i detale architektoniczne;
- 11) model rzutni;
- 12) rzutniki.

Pracownia technologiczna powinna być wyposażona w:

- 1) zestawy norm dotyczących materiałów sztukatorskich i kamieniarskich;
- 2) próbki materiałów sztukatorskich i kamieniarskich;
- 3) wagi, dozowniki, pojemniki, mieszalniki;
- 4) katalogi materiałów, narzędzi i sprzętu;
- 5) katalogi cen wyrobów i usług;
- 6) schematy i plansze przedstawiające przebieg prac sztukatorskich i kamieniarskich;
- 7) przykładowe dokumentacje techniczne;
- 8) przykładowe dokumentacje technologiczne;
- 9) przykłady dokumentacji fotograficznej;

10) foliogramy i fazogramy przedstawiające artystyczną obróbkę wyrobów sztukatorskich i kamieniarskich;

11) rzutniki.

Pracownia sztukatorstwa artystycznego powinna być wyposażona w:

- 1) surowce, materiały i narzędzia;
- 2) przykłady artystycznych wyrobów sztukatorskich;
- 3) filmy dydaktyczne;
- 4) programy multimedialne;
- 5) stanowiska wykonywania modeli (jedno stanowisko dla trzech do czterech uczniów);
- 6) stanowiska formowania i odlewania (jedno stanowisko dla trzech do czterech uczniów);
- 7) stanowiska robót ciągnionych (jedno stanowisko dla dwóch do trzech uczniów);
- 8) stanowisko ślusarsko-stolarskie;
- 9) stanowisko robót stiukowych;
- 10) stanowisko patyn i polichromii;
- 11) instalację elektryczną, wentylacyjną i odpylającą;
- 12) instalację wodno-kanalizacyjną.

Pracownia kamieniarstwa artystycznego powinna być wyposażona w:

- 1) surowce, materiały i narzędzia;
- 2) katalogi surowców, materiałów i wyrobów kamieniarskich;
- 3) przykłady artystycznych wyrobów z kamienia;
- 4) filmy dydaktyczne;
- 5) stanowisko regeneracji narzędzi do obróbki ręcznej;
- 6) stanowiska ręcznej obróbki kamienia (jedno stanowisko dla dwóch do trzech uczniów);
- 7) stanowiska mechanicznej obróbki kamienia (jedno stanowisko dla dwóch do trzech uczniów);
- 8) stanowisko montażu wyrobów kamieniarskich;
- 9) instalację elektryczną, wentylacyjną i odpylającą;
- 10) instalację wodno-kanalizacyjną.

Pracownie powinny składać się z sali lekcyjnej, zaplecza magazynowo-socjalnego oraz magazynów surowców, materiałów i narzędzi. W sali lekcyjnej należy zapewnić stanowisko pracy dla nauczyciela i odpowiednią liczbę stanowisk pracy dla uczniów.

PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK TYFLOINFORMATYK

SYMBOL CYFROWY 312[03]

I. OPIS ZAWODU

1. W wyniku kształcenia w zawodzie absolwent powinien umieć:

- 1) posługiwać się terminologią z zakresu tyfloinformatyki;
- 2) posługiwać się sprzętem komputerowym;
- 3) instalować oraz konfigurować oprogramowanie i sprzęt komputerowy;
- 4) posługiwać się systemami operacyjnymi;
- 5) stosować systemy zabezpieczeń;
- 6) posługiwać się sprzętem i oprogramowaniem wspomagającym;
- 7) obsługiwać elektroniczne urządzenia wspomagające;
- 8) konfigurować sprzęt i oprogramowanie do pracy w sieci komputerowej;
- 9) gromadzić, selekcjonować i przetwarzać dane;
- 10) tworzyć bazy danych;
- 11) przetwarzać informacje do postaci dostępnej osobom niewidomym i słabowidzącym;
- 12) prowadzić szkolenia dla osób z niepełnosprawnością wzrokową;
- 13) komunikować się w sieci internetowej;
- 14) tworzyć strony WWW;
- 15) posługiwać się dokumentacją techniczną;
- 16) posługiwać się językiem angielskim w zakresie niezbędnym do wykonywania zadań zawodowych;
- 17) stosować przepisy prawa dotyczące wykonywanych zadań zawodowych;
- 18) przestrzegać przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska;
- 19) organizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii;
- 20) współpracować z zespołem pracowników;
- 21) stosować przepisy Kodeksu pracy dotyczące praw i obowiązków pracownika i pracodawcy;
- 22) udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;
- 23) korzystać z różnych źródeł informacji oraz z doradztwa specjalistycznego;
- 24) 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 tyfloinformatyk powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) posługiwanie się programami użytkowymi i narzędziowymi;
- 2) konfiguracja sprzętu i oprogramowania komputerowego;
- 3) gromadzenie i przetwarzanie danych.

3. Zawód technik tyfloinformatyk 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) obsługi oraz konfiguracji sprzętu powiększającego, programów powiększających i powiększająco-udźwiękowiających;
- 2) obsługi oraz konfiguracji urządzeń brajlowskich i programów udźwiękowiających.

II. BLOKI PROGRAMOWE

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

- 1) systemy komputerowe;
- 2) programy użytkowe;
- 3) technologie wspomagające;
- 4) podstawy działalności zawodowej.

BLOK: SYSTEMY KOMPUTEROWE**1. Cele kształcenia**

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) charakteryzować budowę oraz wyjaśniać zasady działania urządzeń zestawu komputerowego;
- 2) określać funkcje oraz zastosowanie elementów jednostki centralnej;
- 3) organizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii;
- 4) korzystać ze sprzętu komputerowego zgodnie z przepisami;
- 5) odczytywać dokumentację techniczną;
- 6) posługiwać się systemami operacyjnymi oraz dokonywać ich konfiguracji;
- 7) instalować i konfigurować urządzenia zestawu komputerowego;
- 8) tworzyć programy komputerowe z wykorzystaniem prostych algorytmów;

- 9) odczytywać parametry urządzeń komputerowych;
- 10) rozbudowywać i modernizować systemy komputerowe;
- 11) odczytywać i zapisywać informacje na różnych nośnikach;
- 12) dokonywać charakterystyki podstawowych standardów lokalnych sieci komputerowych;
- 13) instalować oraz konfigurować urządzenia sieciowe;
- 14) stosować zabezpieczenia sprzętu komputerowego i systemu operacyjnego;
- 15) tworzyć strony WWW zgodnie z wytycznymi dostępności treści internetowych (Web Content Accessibility Guidelines — WCAG);
- 16) wykorzystywać oraz aktualizować wiedzę dotyczącą systemów komputerowych;
- 17) korzystać ze współczesnych rozwiązań stosowanych w technologii informacyjnej;
- 18) korzystać z materiałów informacyjnych oraz instrukcji obsługi sprzętu i oprogramowania.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) budowa systemu komputerowego;
- 2) elementy jednostki centralnej;
- 3) organizacja stanowiska pracy;
- 4) zasady korzystania ze sprzętu komputerowego;
- 5) dokumentacja techniczna;
- 6) systemy operacyjne;
- 7) urządzenia zestawu komputerowego;
- 8) nośniki informacji;
- 9) standardy sieci komputerowych;
- 10) urządzenia sieciowe;
- 11) systemy zabezpieczeń;
- 12) podstawy programowania;
- 13) źródła informacji technicznej.

BLOK: PROGRAMY UŻYTKOWE

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) instalować i konfigurować programy użytkowe;
- 2) tworzyć, edytować i formatować dokumenty tekstowe;
- 3) skanować i rozpoznawać tekst drukowany za pomocą programów do optycznego rozpoznawania znaków (Optical Character Recognition — OCR);

- 4) tworzyć i edytować arkusz kalkulacyjny;
- 5) przedstawiać dane liczbowe w postaci wykresów;
- 6) tworzyć bazę danych w postaci tabeli przestawnej;
- 7) tworzyć formularze i zapytania służące do przetwarzania danych;
- 8) dokonywać komputerowego rejestrowania i przetwarzania dźwięku;
- 9) opracowywać prezentacje multimedialne;
- 10) korzystać z programów do zarządzania plikami;
- 11) stosować zabezpieczenia gromadzonych i przetwarzanych danych;
- 12) drukować dokumenty;
- 13) posługiwać się dokumentacją oprogramowania oraz materiałami informacyjnymi;
- 14) pozyskiwać i przekazywać informacje z wykorzystaniem sieci internetowej;
- 15) korzystać z programów do obsługi poczty elektronicznej;
- 16) korzystać z publikacji elektronicznych;
- 17) instalować oraz konfigurować programy użytkowe w wersji sieciowej;
- 18) korzystać z aktualnych programów użytkowych.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) rodzaje oprogramowania użytkowego;
- 2) edytory tekstu;
- 3) zasady formatowania dokumentów tekstowych;
- 4) programy do optycznego rozpoznawania tekstu;
- 5) arkusze kalkulacyjne;
- 6) programy do tworzenia bazy danych;
- 7) edytory dźwięku;
- 8) programy do opracowywania prezentacji multimedialnych;
- 9) menadżery plików;
- 10) bezpieczeństwo danych;
- 11) dokumentacja oprogramowania;
- 12) przeglądarki internetowe;
- 13) komunikatory internetowe;
- 14) poczta elektroniczna;
- 15) publikacje elektroniczne;
- 16) programy użytkowe w wersji sieciowej.

BLOK: TECHNOLOGIE WSPOMAGAJĄCE**1. Cele kształcenia**

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) posługiwać się dokumentacją techniczną sprzętu i oprogramowania komputerowego;
- 2) posługiwać się klawiaturą komputera z zastosowaniem metody bezwzrokowej;
- 3) instalować oraz konfigurować sprzęt i programy wspomagające użytkowanie komputera przez osoby z niepełnosprawnością wzrokową;
- 4) korzystać z programów do czytania ekranu;
- 5) korzystać z syntezatorów mowy;
- 6) posługiwać się notatnikami brajlowskimi;
- 7) posługiwać się monitorami brajlowskimi;
- 8) charakteryzować zasady tworzenia i adaptacji grafiki dotykowej;
- 9) obsługiwać programy komputerowe do przygotowania wydruku brajlowskiego;
- 10) obsługiwać graficzne i tekstowe drukarki brajlowskie oraz wygrzewarki do uwypuklania grafiki;
- 11) korzystać z programów powiększających i powiększająco-udźwiękowiających ekran;
- 12) obsługiwać powiększalniki komputerowe, telewizyjne i przenośne;
- 13) obsługiwać urządzenia lektorskie;
- 14) obsługiwać urządzenia do odtwarzania książek mówionych;
- 15) obsługiwać urządzenia i programy do tworzenia książek mówionych;
- 16) obsługiwać programy do przetwarzania plików tekstowych na pliki dźwiękowe;
- 17) konfigurować i obsługiwać oprogramowanie udźwiękowiające telefony komórkowe i inne urządzenia przenośne;
- 18) obsługiwać udźwiękowane urządzenia elektroniczne;
- 19) konfigurować sprzęt i oprogramowanie wspomagające w wersjach sieciowych;
- 20) korzystać z programów i urządzeń wspomagających;
- 21) posługiwać się terminologią dotyczącą technologii wspomagających.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) klasyfikacja sprzętu i oprogramowania wspomagającego;
- 2) dokumentacja techniczna;

- 3) metoda bezwzrokowego pisania na klawiaturze komputera;
- 4) programy do czytania ekranu;
- 5) syntezatory mowy;
- 6) notatniki i monitory brajlowskie;
- 7) oprogramowanie do wydruku tekstu brajlowskiego i grafiki wypukłej;
- 8) drukarki brajlowskie;
- 9) wygrzewarki do uwypuklania grafiki;
- 10) programy powiększające i powiększająco-udźwiękowiające ekran;
- 11) powiększalniki;
- 12) urządzenia lektorskie;
- 13) programy do udźwiękowania telefonów komórkowych i innych urządzeń przenośnych;
- 14) elektroniczne urządzenia udźwiękowane;
- 15) sprzęt i oprogramowanie wspomagające w wersjach sieciowych.

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 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) stosować przepisy prawa dotyczące ochrony własności intelektualnej;
- 12) organizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii;
- 13) udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;
- 14) określać wpływ zmęczenia fizycznego i psychicznego na efektywność pracy;
- 15) komunikować się z uczestnikami procesu pracy;

- 16) prowadzić negocjacje;
- 17) rozwiązywać problemy dotyczące działalności zawodowej;
- 18) podejmować decyzje;
- 19) formułować wypowiedzi w języku obcym, związane z realizacją zadań zawodowych;
- 20) posługiwać się terminologią anglojęzyczną dotyczącą oprogramowania i sprzętu komputerowego;
- 21) korzystać z różnych źródeł informacji zawodowej oraz z doradztwa specjalistycznego;
- 22) doskonalić umiejętności zawodowe;
- 23) opracowywać programy szkoleń dla osób z dysfunkcją wzroku;
- 24) prowadzić zajęcia szkoleniowe;
- 25) 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) strategie marketingowe;
- 6) metody poszukiwania pracy;
- 7) dokumenty dotyczące zatrudnienia;
- 8) podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej;
- 9) prawo pracy i prawo działalności gospodarczej;
- 10) bezpieczeństwo i higiena pracy;
- 11) ochrona przeciwpożarowa i ochrona środowiska;
- 12) wybrane przepisy z zakresu ochrony własności intelektualnej;
- 13) elementy ergonomii;
- 14) zasady udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;
- 15) elementy fizjologii i higieny pracy;
- 16) zagrożenia i profilaktyka w środowisku pracy;
- 17) zasady i metody komunikowania się;
- 18) elementy socjologii i psychologii pracy;
- 19) język angielski w zakresie czterech kompetencji językowych (pisania, czytania, mówienia i słuchania ze zrozumieniem) w zakresie niezbędnym do wykonywania zadań zawodowych;
- 20) źródła informacji zawodowej;
- 21) formy doskonalenia zawodowego;
- 22) programy szkoleń;
- 23) metody prowadzenia zajęć;
- 24) etyka.

III. PODZIAŁ GODZIN NA BLOKI PROGRAMOWE

Nazwa bloku programowego	Minimalna liczba godzin w okresie kształcenia w %*
Systemy komputerowe	15
Programy użytkowe	30
Technologie wspomagające	30
Podstawy działalności zawodowej	10
Razem	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 tyfloinformatyczna;
- 2) laboratorium komputerowe.

Pracownia tyfloinformatyczna powinna być wyposażona w:

- 1) serwer z oprogramowaniem i monitorem;
- 2) stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia) wyposażone w:
 - a) komputer z procesorem wielordzeniowym,
 - b) monitor LCD z głośnikami i wyjściem słuchawkowym,
 - c) skaner,
 - d) słuchawki,
 - e) mikrofon,
 - f) system operacyjny,
 - g) pakiet biurowy,
 - h) program do zamiany tekstu drukowanego na tekst edytowalny (Optical Character Recognition – OCR),
 - i) programy udźwiękowiające,
 - j) programy powiększająco-udźwiękowiające,
 - k) syntezatory mowy,
 - l) notatnik brajlowski z monitorem brajlowskim 40-znakowym,
 - m) oprogramowanie do przygotowania wydruku brajlowskiego,
 - n) program do przetwarzania plików tekstowych na pliki dźwiękowe,
 - o) edytor dźwięku,
 - p) program do tworzenia książek mówionych;

- 3) sieciową monochromatyczną drukarkę laserową;
- 4) zasilacz awaryjny UPS;
- 5) router;
- 6) switch;
- 7) projektor multimedialny z ekranem;
- 8) drukarkę brajlowską tekstową;
- 9) drukarkę brajlowską graficzną;
- 10) wygrzewarkę do uwypuklania grafiki;
- 11) stacjonarne powiększalniki komputerowe;
- 12) powiększalniki przenośne;
- 13) urządzenie lektorskie;
- 14) urządzenia do odtwarzania książek mówionych;
- 15) urządzenie do tworzenia i odtwarzania książek mówionych;
- 16) telefony komórkowe z systemem operacyjnym i oprogramowaniem udźwiękowiającym (jeden telefon dla jednego ucznia);
- 17) udźwiękowane urządzenia elektroniczne: czytniki kolorów, taśma miernicza, waga kuchenna, waga łazienkowa, dyktafony cyfrowe.

Laboratorium komputerowe powinno być wyposażone w:

- 1) serwer z oprogramowaniem i monitorem;
- 2) stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia) wyposażone w:
 - a) komputer z procesorem wielordzeniowym,
 - b) monitor LCD z głośnikami i wyjściem słuchawkowym,

- c) słuchawki,
- d) mikrofon,
- e) system operacyjny,
- f) pakiet biurowy,
- g) program udźwiękowiający,
- h) program powiększająco-udźwiękowiający,
- i) syntezytor mowy,
- j) oprogramowanie do partycjonowania dysków,
- k) oprogramowanie do tworzenia obrazów dysków,
- l) urządzenie pamięci typu pendrive;
- 3) sieciową drukarkę laserową;
- 4) wielofunkcyjne urządzenie laserowe;
- 5) zasilacz awaryjny UPS;
- 6) dysk twardy przenośny;
- 7) dysk sieciowy;
- 8) router;
- 9) switch.

Pracownia tyfloinformatyczna i laboratorium komputerowe 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. Pracownia tyfloinformatyczna i laboratorium komputerowe powinny być wyposażone w komputery z dostępem do Internetu, multimedialne źródła informacji oraz tekstowe materiały informacyjne w czarnodruku i brajlu.

Wskazane jest wyposażenie pracowni tyfloinformatycznej i laboratorium komputerowego w oprogramowanie w wersji sieciowej wielostanowiskowej.

Załącznik nr 10

PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK URZĄDZEŃ I SYSTEMÓW ENERGETYKI ODNAWIALNEJ

SYMBOL CYFROWY 311[56]

I. OPIS ZAWODU

1. W wyniku kształcenia w zawodzie absolwent powinien umieć:
 - 1) rozróżniać rodzaje energii oraz określać jej parametry;
 - 2) charakteryzować źródła energii słonecznej, geotermalnej, wiatru, wody, biopaliw oraz energii wodoru;
 - 3) określać zasoby odnawialnych źródeł energii w Polsce oraz możliwości ich wykorzystania;
 - 4) wyjaśniać procesy zachodzące podczas wytwarzania energii odnawialnej;
 - 5) charakteryzować systemy energetyki odnawialnej;
 - 6) określać warunki lokalizacji urządzeń stosowanych do wytwarzania energii cieplnej, mechanicznej i elektrycznej;
 - 7) planować prace związane z montażem instalacji wyposażonych w urządzenia do wykorzystywania energii odnawialnej;
 - 8) dobierać urządzenia do pozyskiwania energii odnawialnej;
 - 9) organizować i nadzorować prace związane z montażem urządzeń stosowanych w systemach energetyki odnawialnej;

- 10) posługiwać się dokumentacją techniczną oraz instrukcjami obsługi maszyn i urządzeń;
- 11) dobierać elementy instalacji oraz urządzenia do przetwarzania energii cieplnej, mechanicznej i elektrycznej;
- 12) wykonywać montaż urządzeń stosowanych do pozyskiwania energii odnawialnej;
- 13) dokonywać oceny jakości montażu urządzeń i instalacji stosowanych w systemach energetyki odnawialnej;
- 14) stosować procedury rozpatrywania reklamacji oraz roszczeń dotyczących wykonywanych usług;
- 15) kontrolować działanie urządzeń i instalacji oraz funkcjonowanie systemów energetyki odnawialnej;
- 16) dokonywać przeglądów technicznych, konserwacji i napraw urządzeń i instalacji stosowanych systemów energetyki odnawialnej;
- 17) posługiwać się narzędziami podczas montażu i demontażu instalacji;
- 18) przestrzegać zasad racjonalnej gospodarki energią;
- 19) obliczać koszty materiałów i robót instalacyjnych;
- 20) stosować techniki komputerowe do realizacji zadań zawodowych;
- 21) współpracować z krajowymi i zagranicznymi organizacjami, przedsiębiorstwami oraz instytucjami w zakresie energetyki odnawialnej;
- 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 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 z 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 urządzeń i systemów energetyki odnawialnej powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) organizowanie i wykonywanie prac związanych z montażem instalacji systemów energetyki odnawialnej;
- 2) montaż i demontaż urządzeń do pozyskiwania energii odnawialnej;
- 3) kontrolowanie pracy urządzeń i instalacji systemów energetyki odnawialnej;
- 4) wykonywanie konserwacji oraz naprawy urządzeń i instalacji systemów energetyki odnawialnej.

3. Zawód technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej jest zawodem szerokokoprowalnym, 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) energetyki wodnej;
- 2) energetyki wiatrowej;
- 3) energetyki geotermalnej;
- 4) energetyki wodorowej.

II. BLOKI PROGRAMOWE

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

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

BLOK: ENERGETYCZNY

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) charakteryzować procesy wytwarzania energii elektrycznej, mechanicznej i cieplnej;
- 2) klasyfikować źródła energii według określonych kryteriów;
- 3) charakteryzować konwencjonalne i niekonwencjonalne źródła energii;
- 4) określać zasoby energii odnawialnej w Polsce oraz możliwości jej wykorzystania;
- 5) określać warunki lokalizacji urządzeń stosowanych do pozyskiwania i wykorzystywania energii cieplnej, mechanicznej i elektrycznej;
- 6) określać cechy i parametry jakościowe określonych rodzajów energii odnawialnej;

- 7) charakteryzować sposoby pozyskiwania oraz magazynowania energii słonecznej, geotermalnej, wiatru, wody oraz biopaliw;
 - 8) charakteryzować sposoby wykorzystywania energii słonecznej, geotermalnej, wiatru, wody oraz biomasy;
 - 9) określać sposoby pozyskiwania i wykorzystywania energii z odpadów;
 - 10) określać sposoby pozyskiwania, wykorzystywania oraz magazynowania wodoru;
 - 11) charakteryzować budownictwo energooszczędne;
 - 12) określać wpływ obiektów energetycznych na środowisko;
 - 13) określać sposoby efektywnego wykorzystania energii elektrycznej, ciepłej i mechanicznej;
 - 14) uzasadniać korzyści wynikające ze stosowania energii pozyskiwanej z odnawialnych źródeł;
 - 15) charakteryzować strukturę zużycia energii w Polsce i na świecie;
 - 16) wyjaśniać zjawiska fizyczne związane z przepływem cieczy i gazów;
 - 17) wykonywać obliczenia podstawowych parametrów charakteryzujących przepływ cieczy i gazów;
 - 18) charakteryzować procesy konwersji energii ciepłej;
 - 19) charakteryzować procesy spalania paliw;
 - 20) wyjaśniać zjawiska fizyczne związane z przepływem prądu elektrycznego;
 - 21) wyjaśniać podstawowe prawa z zakresu mechaniki, elektrotechniki oraz ciepłownictwa;
 - 22) stosować podstawowe prawa elektrotechniki do obliczania obwodów elektrycznych;
 - 23) posługiwać się przyrządami do pomiaru natężenia przepływu, temperatury, ciśnienia cieczy i gazów oraz wielkości elektrycznych;
 - 24) wykonywać pomiary podstawowych wielkości elektrycznych prądu stałego i przemiennego;
 - 25) wykonywać pomiary wielkości fizycznych;
 - 26) przestrzegać przepisów prawa polskiego i międzynarodowego dotyczących energetyki odnawialnej;
 - 27) korzystać z przepisów prawa i norm dotyczących ochrony środowiska.
- 3) warunki lokalizacji urządzeń stosowanych do wytwarzania energii ciepłej, mechanicznej i elektrycznej;
 - 4) akumulacja i przetwarzanie energii;
 - 5) energia promieniowania słonecznego;
 - 6) energia termiczna i mechaniczna wód;
 - 7) energia wiatru;
 - 8) energia geotermalna;
 - 9) biopaliwa stałe, ciekłe i gazowe;
 - 10) technologie wodorowe;
 - 11) odpady jako źródło energii;
 - 12) budownictwo energooszczędne;
 - 13) przewodnictwo ciepłe;
 - 14) wpływ obiektów energetycznych na środowisko;
 - 15) racjonalna gospodarka energią elektryczną, ciepłą, mechaniczną;
 - 16) ekonomiczne i społeczne aspekty wykorzystania energii odnawialnej;
 - 17) struktura zużycia energii w Polsce i na świecie;
 - 18) podstawy mechaniki cieczy i gazów;
 - 19) podstawy elektrotechniki;
 - 20) sposoby pozyskiwania oraz magazynowania energii ciepłej;
 - 21) procesy spalania paliw;
 - 22) pomiary natężenia przepływu, temperatury oraz ciśnienia cieczy i gazów;
 - 23) pomiary podstawowych wielkości elektrycznych prądu stałego i przemiennego;
 - 24) pomiary wielkości fizycznych;
 - 25) przepisy prawa polskiego i międzynarodowego dotyczące energetyki odnawialnej;
 - 26) przepisy prawa i normy dotyczące ochrony środowiska.

BLOK: TECHNICZNY

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) wykonywać rysunki techniczne instalacji, zgodnie z obowiązującymi normami;
- 2) odczytywać oznaczenia graficzne na rysunkach;
- 3) posługiwać się instrukcjami obsługi urządzeń oraz dokumentacją techniczną;
- 4) wykonywać pomiary i szkice inwentaryzacyjne;
- 5) klasyfikować grunty budowlane oraz określać ich właściwości;
- 6) rozpoznawać obiekty budowlane oraz technologie wykonania budynków;

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) podstawy energetyki;
- 2) źródła energii konwencjonalnej i niekonwencjonalnej;

- 7) rozróżniać elementy budynków i określać ich funkcje;
- 8) określać właściwości oraz zastosowanie materiałów i wyrobów budowlanych;
- 9) określać właściwości oraz zastosowanie materiałów stosowanych w instalacjach energetyki odnawialnej;
- 10) rozróżniać rodzaje i elementy instalacji budowlanych;
- 11) charakteryzować osprzęt i armaturę stosowaną w instalacjach: wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
- 12) charakteryzować osprzęt stosowany w instalacjach elektrycznych i fotowoltaicznych;
- 13) określać podstawowe parametry pracy pomp, wentylatorów i sprężarek;
- 14) wyjaśniać budowę i zasady działania turbin wodnych, turbin wiatrowych, instalacji geotermalnych oraz wodorowych;
- 15) wyjaśniać budowę i zasady działania kolektorów słonecznych, modułów fotowoltaicznych, pomp ciepła oraz kotłów opalanych biomasą;
- 16) charakteryzować rodzaje, budowę i funkcjonowanie instalacji stosowanych w systemach energetyki odnawialnej;
- 17) rozróżniać elementy oraz określać zasady działania układów automatycznego sterowania i regulacji urządzeń stosowanych w systemach energetyki odnawialnej;
- 18) stosować programy komputerowe do wspomaganie projektowania instalacji wyposażonych w urządzenia energetyki odnawialnej;
- 19) korzystać z norm, katalogów, czasopism i literatury zawodowej oraz innych źródeł informacji.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) rysunek techniczny;
- 2) dokumentacja techniczna i technologiczna;
- 3) pomiary i szkice inwentaryzacyjne instalacji;
- 4) materiały i wyroby budowlane;
- 5) materiały i wyroby stosowane w instalacjach energetyki odnawialnej;
- 6) grunty budowlane;
- 7) obiekty budowlane, systemy technologiczno-konstrukcyjne;
- 8) rodzaje i elementy instalacji budowlanych;
- 9) instalacje energetyki odnawialnej;
- 10) urządzenia oraz elementy instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, grzewczej, wentylacyjnej, klimatyzacyjnej, elektrycznej i fotowoltaicznej;
- 11) pompy, wentylatory i sprężarki;
- 12) kolektory słoneczne, moduły fotowoltaiczne, pompy ciepła, kotły opalane biomasą;
- 13) turbiny wodne, turbiny wiatrowe, instalacje geotermalne, instalacje wodorowe;
- 14) układy automatycznego sterowania i regulacji urządzeń oraz systemów energetyki odnawialnej;
- 15) programy komputerowe do wspomaganie projektowania instalacji wyposażonych w urządzenia energetyki odnawialnej;
- 16) normy, katalogi, czasopisma, literatura zawodowa oraz inne źródła informacji.

BLOK: TECHNOLOGICZNY

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) posługiwać się dokumentacją techniczną systemów energetyki odnawialnej;
- 2) dobierać materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji systemów energetyki odnawialnej;
- 3) posługiwać się narzędziami i sprzętem podczas robót instalacyjnych;
- 4) planować prace związane z montażem instalacji wyposażonych w kolektory słoneczne, moduły fotowoltaiczne, pompy ciepła i kotły opalane biomasą;
- 5) wykonywać operacje: cięcia, gięcia, gwintowania i wiercenia;
- 6) wykonywać połączenia gwintowe, lutowane, zgrzewane, spawane, klejone i zaciskane;
- 7) wykonywać montaż instalacji wyposażonych w kolektory słoneczne, moduły fotowoltaiczne, pompy ciepła i kotły opalane biomasą;
- 8) oceniać jakość robót instalacyjnych;
- 9) przygotowywać instalacje do odbioru technicznego;
- 10) wykonywać przeglądy stanu technicznego instalacji wyposażonych w kolektory słoneczne, moduły fotowoltaiczne, pompy ciepła i kotły opalane biomasą;
- 11) wykonywać pomiary inwentaryzacyjne instalacji;
- 12) rozliczać koszty materiałów, sprzętu i robocizny oraz obliczać należność za wykonaną pracę;
- 13) prowadzić racjonalną gospodarkę materiałową;
- 14) ustalać parametry i dokonywać regulacji automatycznego sterowania instalacji wyposażonych w kolektory słoneczne, moduły fotowoltaiczne, pompy ciepła i kotły opalane biomasą;

- 15) wykonywać czynności związane z konserwacją, remontami i naprawą instalacji, w których wykorzystuje się energię odnawialną;
- 16) stosować techniki komputerowe do sterowania procesami technologicznymi;
- 17) stosować przepisy prawa budowlanego i energetycznego.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia są ujęte w następujących działach programowych:

- 1) dokumentacja techniczna systemów energetyki odnawialnej;
- 2) materiały stosowane do wykonywania instalacji;
- 3) narzędzia i sprzęt do montażu instalacji;
- 4) organizacja prac związanych z montażem urządzeń i instalacji;
- 5) zasady wykonywania cięcia, gięcia, gwintowania i wiercenia;
- 6) zasady wykonywania połączeń gwintowych, lutowanych, zgrzewanych, spawanych, klejonych i zaciskanych;
- 7) montaż: kolektorów słonecznych, modułów fotowoltaicznych, pomp ciepła i kotłów opalanych biomasą;
- 8) montaż instalacji wody zimnej i ciepłej wody użytkowej;
- 9) montaż instalacji kanalizacyjnej;
- 10) montaż instalacji gazowej;
- 11) montaż instalacji grzewczej;
- 12) montaż instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej;
- 13) montaż instalacji elektrycznej;
- 14) montaż instalacji fotowoltaicznej;
- 15) kontrola stanu technicznego urządzeń energetyki odnawialnej;
- 16) odbiór techniczny instalacji energetyki odnawialnej;
- 17) obsługa, konserwacja i naprawa urządzeń i instalacji energetyki odnawialnej;
- 18) pomiary inwentaryzacyjne instalacji;
- 19) kosztorysy robót instalacyjnych;
- 20) gospodarka materiałowa;
- 21) automatyczne sterowanie systemów wyposażonych w kolektory słoneczne, moduły fotowoltaiczne, pompy ciepła i kotły opalane biomasą;
- 22) programy komputerowe do sterowania procesami technologicznymi;
- 23) prawo budowlane i energetyczne.

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) stosować środki ochrony indywidualnej;
- 13) udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy;
- 14) określać wpływ zmęczenia fizycznego i psychicznego na efektywność pracy;
- 15) komunikować się z uczestnikami procesu pracy;
- 16) prowadzić negocjacje;
- 17) rozwiązywać problemy dotyczące działalności zawodowej;
- 18) podejmować decyzje;
- 19) korzystać z obcojęzycznych źródeł informacji, dokumentacji technicznej, norm, katalogów oraz specjalistycznego oprogramowania użytkowego;
- 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 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 języku obcym;
- 21) formy doskonalenia zawodowego;
- 22) etyka.

III. PODZIAŁ GODZIN NA BLOKI PROGRAMOWE

Nazwa bloku programowego	Minimalna liczba godzin w okresie kształcenia w %*
Energetyczny	20
Techniczny	25
Technologiczny	35
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 przeznaczonych 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 technicznego;
- 2) pracownia techniczna;
- 3) pracownia urządzeń energetyki odnawialnej;
- 4) warsztaty szkolne.

Pracownia rysunku technicznego powinna być wyposażona w:

- 1) przybory rysunkowe i kreślarskie;
- 2) modele brył geometrycznych;
- 3) rysunki wykonawcze, zestawieniowe, złożeniowe, montażowe i schematyczne;
- 4) stanowiska komputerowe wyposażone w plotery, drukarki, skanery (jedno stanowisko dla jednego ucznia);
- 5) stanowisko komputerowe z dostępem do Internetu dla nauczyciela;
- 6) programy komputerowe do wspomagania projektowania;
- 7) projektor multimedialny, ekran;
- 8) normy dotyczące rysunku technicznego i projektowania;
- 9) dokumentacje techniczne;
- 10) literaturę techniczną i czasopisma zawodowe.

Pracownia techniczna powinna być wyposażona w:

- 1) plansze ilustrujące elementy obiektów budowlanych;
- 2) modele obiektów budowlanych;
- 3) plansze i modele urządzeń i instalacji systemów energetyki odnawialnej;
- 4) prezentacje multimedialne dotyczące rozwiązań technologicznych i konstrukcyjnych instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, grzewczych, elektrycznych, wentylacji i klimatyzacji;
- 5) przyrządy do pomiarów wielkości elektrycznych, temperatury, ciśnienia, przepływu, gęstości cieczy i gazów;
- 6) próbki materiałów budowlanych;
- 7) dokumentacje techniczne urządzeń i instalacji wchodzących w skład systemów energetyki odnawialnej.

Pracownia urządzeń energetyki odnawialnej powinna być wyposażona w:

- 1) modele i eksponaty urządzeń energetyki odnawialnej;
- 2) próbki materiałów stosowanych w instalacjach energetycznych;
- 3) foliogramy i plansze przedstawiające urządzenia i instalacje wchodzące w skład systemów energetyki odnawialnej;
- 4) schematy instalacji stosowanych w systemach energetyki odnawialnej;
- 5) przyrządy do pomiarów wielkości elektrycznych, temperatury, ciśnienia, przepływu, gęstości cieczy i gazów;
- 6) narzędzia do montażu instalacji;

- 7) stanowisko dydaktyczne do akwizycji danych meteorologicznych;
- 8) prezentacje multimedialne i filmy dydaktyczne dotyczące odnawialnych źródeł energii;
- 9) instruktażowe filmy dydaktyczne dotyczące montażu instalacji wyposażonych w urządzenia energetyki odnawialnej;
- 10) programy komputerowe do wspomagania projektowania i kosztorysowania;
- 11) instrukcje obsługi urządzeń energetyki odnawialnej;
- 12) katalogi narzędzi do montażu instalacji;
- 13) normy dotyczące systemów energetyki odnawialnej;
- 14) literaturę techniczną i czasopisma zawodowe.

Warsztaty szkolne powinny być wyposażone w:

- 1) materiały instalacyjne;
- 2) stanowisko wyposażone w sprzęt i narzędzia do trasowania, cięcia, gięcia, gwintowania i wiercenia (jedno stanowisko dla trzech uczniów);

- 3) stanowisko wyposażone w sprzęt i narzędzia do wykonywania połączeń gwintowanych, lutowanych, zgrzewanych, spawanych, klejonych i zaciskanych (jedno stanowisko dla trzech uczniów);
- 4) stanowisko wyposażone w sprzęt i narzędzia do wykonywania instalacji elektrycznych oraz fotowoltaicznych (jedno stanowisko dla jednego ucznia);
- 5) stanowisko wyposażone w sprzęt i narzędzia do wykonywania instalacji zawierających kolektory słoneczne, moduły fotowoltaiczne, pompy ciepła i kotły opalane biomasą (jedno stanowisko dla trzech uczniów);
- 6) urządzenia do automatycznego sterowania systemami energetyki odnawialnej wyposażone w sterowniki, regulatory oraz aparaturę pomiarową;
- 7) apteczkę.

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. W warsztatach szkolnych powinno znajdować się pomieszczenie do instruktażu.