



PRZEWODNIK WSPÓŁPRACY DLA SZKÓŁ ZAWODOWYCH W ZAKRESIE WDRAŻANIA MODELU WSPÓŁPRACY SZKÓŁ ZAWODOWYCH I UCZELNI

DLA ZAWODU TECHNIK MECHANIK
(SYMBOL CYFROWY ZAWODU 311504)



PRZEWODNIK WSPÓŁPRACY DLA SZKÓŁ ZAWODOWYCH W ZAKRESIE WDRAŻANIA MODELU WSPÓŁPRACY SZKÓŁ ZAWODOWYCH I UCZELNI DLA ZAWODU TECHNIK MECHANIK (symbol cyfrowy zawodu 311504) opracowany w ramach projektu:

„Współpraca szkoły z uczelnią – branża mechaniczna – technik mechanik”

nr POWR.02.15.00-00-1003/20-00 realizowanego przez Zespół Szkół Ponadpodstawowych nr 1 im. Tadeusza Kościuszki w Tomaszowie Mazowieckim we współpracy z Politechniką Łódzką, współfinansowanego ze środków Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój w ramach Osi Priorytetowej II Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji, Działania 2.15. Kształcenie i szkolenie zawodowe dostosowane do potrzeb zmieniającej się gospodarki Programu Operacyjnego Wiedza, Edukacja, Rozwój finansowanego przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego.

Beneficjenci



Politechnika Łódzka

Politechnika Łódzka
ul. Żeromskiego 116
90-924 Łódź



Powiat Tomaszowski
ul. Św. Antoniego 41
97-200 Tomaszów Maz.

przy współpracy



Zespołu Szkół Ponadpodstawowych Nr 1
im. Tadeusza Kościuszki
w Tomaszowie Mazowieckim

Spis treści

Wprowadzenie.....	4
1. Opis instytucji podejmujących współpracę	5
1.1. Zespół Szkół Ponadpodstawowych nr 1 im. Tadeusza Kościuszki w Tomaszowie Mazowieckim.....	5
1.2. Politechnika Łódzka.....	7
2. Zawód technik mechanik w perspektywie	8
2.1. Technik mechanik w podstawie programowej kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego....	8
2.2. Ogólne informacje o systemie kształcenia w Polsce.....	10
2.3. Uzyskiwanie kwalifikacji zawodowych.....	12
2.4. Liczba szkół prowadząca kształcenie w zawodzie technik mechanik.....	12
2.5. Zawody pokrewne	13
2.6. Kontynuacja kształcenia	14
2.7. Zapotrzebowanie na technika mechanika	14
3. Opis zaplanowanych i zrealizowanych działań projektowych.....	19
4. Sposób ewakuacji szkoleń i wnioski	23
5. Korzyści wynikające ze współpracy dla ucznia, szkoły i uczelni	26

Wprowadzenie

Współpraca nowoczesnej szkoły zawodowej z uczelnią we współczesnym świecie jest po prostu koniecznością. Motorem napędowym do podjęcia działań w obszarze poszukiwania partnerów posiadających nowoczesną technologię jest konieczność zapewnienia instrumentów, które pozwolą wspierać uczniów w pozyskiwaniu umiejętności zawodowych, niemożliwych do zdobycia jedynie w warunkach kształcenia praktycznego w szkole.

Wzorcowy mechanizm współpracy opiera się na zasadzie pomocy i wsparcia, włączając w działania nie tylko osób zarządzających projektem i realizujących poszczególne zadania, ale także tych, których te rozwiązania dotyczą. Projekt był realizowany w partnerstwie, którego celem było osiągnięcie maksymalnej skuteczności i efektywności. Lider, którym była Politechnika Łódzka, oraz Partner, czyli Powiat Tomaszowski jako organ prowadzący ZSP nr 1, współuczestniczyli w realizacji projektu na wszystkich jego etapach. Partnerstwo umożliwiło wykorzystanie bogatych doświadczeń Politechniki Łódzkiej i ZSP nr 1, które wzajemnie się uzupełniały, a także nowoczesnego zaplecza technicznego i zasobów doświadczonej kadry pracowników. Partnerstwo spełniło zadanie wspierania budowania naturalnej sieci współpracy.

W sierpniu 2022 roku rozpoczęła się realizacja projektu „Współpraca szkoły z uczelnią - branża mechaniczna - technik mechanik”, którego liderem była Politechnika Łódzka.

W pracach nad przewodnikiem autor korzystał z dorobku projektu, prezentując sprawdzone w praktyce przykłady niektórych rozwiązań. Uwzględnił potrzeby rynku pracy dla zawodu technik mechanik, a także opinie nauczycieli kształcenia zawodowego i uczniów uczestniczących w zajęciach.

W strukturze przewodnika przewidziano siedem rozdziałów.

W rozdziale 1 został umieszczony opis instytucji podejmujących współpracę w ramach realizowanego projektu w nieco szerszym ujęciu.

W rozdziale 2 i 3 scharakteryzowano zawód technika mechanika z różnych punktów widzenia: klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego, zadań zawodowych i oczekiwanych przez pracodawców kompetencji czy zapotrzebowania rynku na techników mechaników. Proces kształcenia w tym zawodzie omówiony został w kontekście kwalifikacji rynkowych, podstawy programowej kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego, liczby szkół kształcących w zawodzie oraz możliwości kontynuowania kształcenia.

Na szczególną uwagę zasługuje fakt, iż, dobre partnerstwo w działaniach projektowych powinno mieć charakter rozwojowy, ciągły i synergiczny, musi przynosić wspólne korzyści dla instytucji partnerskich. Opis zaprojektowanych i zrealizowanych działań projektowych podczas współpracy szkoły kształcącej techników mechaników z techniczną uczelnią wyższą zawiera rozdział 4.

Poszczególne etapy współpracy szkoły zawodowej z uczelnią zostały podzielone na zadania, których realizacja – jedno po drugim – ułatwiło zaplanowanie, wykonanie i sprawdzenie efektów podejmowanych prac oraz określenie propozycji działań, które pozwolą w kolejnych latach na ulepszenie projektu.

Opracowane w projekcie materiały w kontekście obowiązujących przepisów prawa oświatowego oraz przepisów prawa z zakresu szkolnictwa wyższego zostały omówione w rozdziale 5.

Rozdział 6 zawiera sposoby ewaluacji szkoleń i wnioski. Pomysł realizacji projektu na zasadzie partnerstwa uczelni wyższej i szkoły zawodowej wymaga szczególnej dbałości o satysfakcjonujący rezultat procesu uczenia się przyszłych techników mechaników, który powinien być ciągle monitorowany i podlegać udoskonalaniu, stąd w przewodniku opisano dokładnie zagadnienia ewaluacji, która powinna być prowadzona na różnych etapach współpracy.

Rozdział 7 opisuje korzyści wynikające ze współpracy dla ucznia, szkoły i uczelni na polu różnych obszarów. Przedstawia, w jaki sposób podjęcie partnerstwa wpłynęło na wzajemny rozwój uczelni i szkoły zawodowej.

Przewodnik adresowany jest dla pracowników szkoły zawodowej, kształcącej w zawodzie technik mechanik, jak również dla szkół planujących podjęcie współpracy z uczelnią. Mogą z niego skorzystać także przedstawiciele szkół reprezentujących inne branże, część tekstu ma bowiem charakter uniwersalny.

1. Opis instytucji podejmujących współpracę

1.1. Zespół Szkół Ponadpodstawowych nr 1 im. Tadeusza Kościuszki w Tomaszowie Mazowieckim

Historia szkoły sięga 1922 roku, kiedy w Tomaszowie Mazowieckim utworzono Miejską Szkołę Doksztalającą Zawodową. Po licznych reformach szkolnictwa aktualnie szkoła nosi nazwę Zespół Szkół Ponadpodstawowych nr 1 im. T. Kościuszki.

W skład Zespołu wchodzi następujące szkoły: Technikum Nr 1 o pięcioletnim cyklu kształcenia oraz V Liceum Ogólnokształcące – aktualnie nieaktywne. Technikum nr 1 w Zespole Szkół Ponadpodstawowych nr 1 im. Tadeusza Kościuszki¹ w Tomaszowie Mazowieckim jest szkołą ponadpodstawową na podbudowie 8-letniej szkoły podstawowej. Kształci w zawodach technika: hotelarstwa, mechanika, teleinformatyka, elektryka, elektronika, mechatronika, informatyka, informatyka Oddział Przygotowania Wojskowego (OPW) i mechatronika Oddział Przygotowania Wojskowego (OPW). Organem prowadzącym jest Powiat Tomaszowski, natomiast organem nadzorującym jest Łódzki Kurator Oświaty. Działania związane z potwierdzeniem kwalifikacji nadzoruje Okręgowa Komisja Edukacyjna w Łodzi.

Technikum realizuje szerokie działania projektowe na mocy umowy z Politechniką Łódzką (3 programy POWER) oraz współpracę patronacką nad zawodem technik mechatronik, realizowaną przez zakład produkcyjny Ceramika Paradyż. Szkoła realizuje projekty współfinansowane przez UE, które umożliwiają uczniom zdobycie dodatkowych umiejętności i kwalifikacji nieobjętych programem nauczania. Do tej pory w szkole zrealizowano trzy projekty mobilności zawodowej w ramach różnych programów UE, takich jak POWER, ERASMUS+.

W szkole działa Koło Naukowo-Techniczne „Space & Robotics”, które powstało w pełni z inicjatywy uczniów ZSP nr 1 w Tomaszowie Mazowieckim. Inspiracją do jego założenia były działania globalnych firm z branży inżynierii kosmicznej, ich wpływ na przyszłość cywilizacji oraz wdrażanie nowych technologii do życia codziennego. Koło zrzesza uczniów ZSP nr 1 oraz uczniów z innych szkół miasta.



W Rankingu Techników 2022 portalu Perspektywy Technikum nr 1 przy Zespole Szkół Ponadpodstawowych nr 1 im. Tadeusza Kościuszki znalazło się gronie najlepszych szkół tego typu i zostało nagrodzone Brązową Tarczą.

Zespół Szkół Ponadpodstawowych nr 1 im. Tadeusza Kościuszki kształci uczniów w zawodzie technik mechanik od blisko dziewięćdziesięciu lat. Mimo różnych kolei losu zawód ten nieustannie cieszy się dużą popularnością wśród młodzieży. Szkoła od wielu lat co roku wzbogaca zaplecze dydaktyczne do nauki zawodu, a nauczyciele przedmiotów zawodowych podnoszą kwalifikacje zawodowe. Zatrudniani są też nowi nauczyciele kształcenia zawodowego w branży mechanicznej oraz pokrewnej branży mechatronicznej. Powstają kolejne pracownie do praktycznej nauki zawodu.



¹ Zespół Szkół Ponadpodstawowych nr 1 im. Tadeusza Kościuszki w Tomaszowie Maz., strona główna, <https://www.zsp1.edu.pl/> [dostęp: 30.03.2023], ZSP nr 1 im. T. Kościuszki w Tomaszowie Mazowieckim, profil szkoły w serwisie Facebook, <https://www.facebook.com/ZspNr1ImTKosciuszkiWTomaszowieMazowieckim> [dostęp: 30.03.2023].

W wyniku ciągłego rozwoju branży mechanicznej kształcenie zawodowe wymaga nieustannej aktualizacji. Pojawiają się nowe technologie, wobec których wprowadzane są określone standardy. Zmieniają się wymagania na rynku pracy i oczekiwania pracodawców, którzy spodziewają się szerokich kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych. Aktualnie jesteśmy świadkami czwartej rewolucji przemysłowej również w branży mechanicznej, dlatego warto patrzeć przyszłościowo na zawód mechanika w różnych perspektywach: prawa oświatowego, Polskiej Ramy Kwalifikacji, zawodów pokrewnych czy zapotrzebowania na absolwentów.

Realizowany projekt dotyczył propagowania nowoczesnych rozwiązań technologicznych w zawodzie technik mechanik. Zawód ten przypisany jest do obszaru mechanicznego (MEC). Wykonywanie zawodu technika mechanika jest bardzo odpowiedzialnym zadaniem, gdyż czynności wykonywane przez mechaników, monterów, ślusarzy, spawaczy itp. zapewniają bezpieczeństwo ludziom korzystającym z różnych mechanizmów i urządzeń mechanicznych, mechaniczno-elektrycznych czy mechaniczno-pneumatyczno-hydraulicznych.

Technik mechanik to specjalista posiadający wiedzę i umiejętności z zakresu budowy, zasad działania i projektowania maszyn i urządzeń mechanicznych. W swojej pracy w pełni wykorzystuje współczesne technologie komputerowe. Zadaniem technika mechanika jest tworzenie wielofunkcyjnych produktów o złożonej budowie, z zastosowaniem najnowocześniejszych metod i technologii wytwarzania części maszyn.

Zawód technik mechanik jest zawodem szerokoprofilowym. Duża różnorodność zadań zawodowych, szeroki asortyment maszyn występujących w poszczególnych miejscach pracy, a także specyfika różnych procesów technologicznych i organizacyjnych nakłada na technika mechanika wymóg posiadania kwalifikacji o pewnej uniwersalności. Zdobyta wiedza podstawowa ma mu umożliwić szybkie dostosowanie się do zmieniającej sytuacji na rynku pracy.

Do podstawowych zadań i czynności wykonywanych przez technika mechanika można zaliczyć:

- projektowanie urządzeń i instalacji mechanicznych,
- wykonywanie dokumentacji technicznej z wykorzystaniem programów komputerowych (AutoCAD, Inventor itp.),
- wykonywanie elementów mechanicznych metodą obróbki wiórowej i bezwiórowej,
- wykonywanie połączeń rozłącznych i nierozłącznych elementów maszyn i urządzeń,
- montaż i naprawę maszyn i urządzeń,
- instalowanie i obsługiwanie maszyn i urządzeń mechanicznych,
- wykonywanie pomiarów i przeglądów technicznych maszyn i urządzeń,
- lokalizowanie uszkodzeń, dokonywanie napraw, konserwację maszyn i urządzeń,
- wykonywanie przyłączy pneumatycznych lub hydraulicznych,
- prace montażowe i eksploatacyjne w układach automatyki,
- konserwację i naprawę układów automatyki (pneumatyki, hydrauliki siłowej),
- prowadzenie prac zgodnie z dokumentacją techniczną.

Aby wykonywać zawód technika mechanika z najwyższym profesjonalizmem i fachowością, należy posiadać określone predyspozycje:

- zainteresowania i zdolności techniczne,
- umiejętność nawiązywania kontaktów,
- umiejętność współpracy i pracy w zespole,
- cierpliwość,
- dokładność,
- spostrzegawczość,
- odpowiedzialność,
- podzielność uwagi,

- ogólną sprawność fizyczną,
- wytrzymałość,
- odporność na stres,
- wyobraźnię przestrzenną,
- zdolność do podejmowania decyzji,
- gotowość do pracy w różnych warunkach środowiskowych,
- zmysł równowagi,
- gotowość do ciągłej nauki oraz zdobywania nowych kwalifikacji i umiejętności,
- koordynację wzrokowo-ruchową.

1.2. Politechnika Łódzka



Politechnika Łódzka



Politechnika Łódzka² jest jedną z najlepszych uczelni technicznych w Polsce. Prowadzi kształcenie na dziewięciu wydziałach. Wydział Mechaniczny jest jednym z najstarszych wydziałów, a także jednym z największych wydziałów uczelni technicznych w Polsce. W skład wydziału wchodzi trzy instytuty oraz pięć katedr.

Wydział prowadzi intensywną współpracę z uczelniami z całego świata i organizuje wiele krajowych oraz międzynarodowych konferencji i sympozjów naukowych. W makroregionie Wydział Mechaniczny jest liderem wdrożonych działań służących gospodarce oraz społeczności lokalnej i administracji publicznej. Główni partnerzy naukowcy to:

- Fundacja Rozwoju Kardiochirurgii im. prof. Zbigniewa Religi w Zabrze,
- Instytut Centrum Zdrowia Matki Polki w Łodzi,
- Instytut Medycyny Pracy w Łodzi,
- Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie,
- Wojskowa Akademia Techniczna,
- Instytut Maszyn Przepływowych Polskiej Akademii Nauk,
- Politechniki: Rzeszowska, Lubelska, Częstochowska, Poznańska, Gdańska, Krakowska, Warszawska i Śląska.

² Politechnika Łódzka. Wydziały i jednostki, <https://p.lodz.pl/uczelnia/wydzialy-i-jednostki> [dostęp: 30.03.2023].

Wydział ma też wielu partnerów zagranicznych, m.in.:

- Cranfield University w Wielkiej Brytanii,
- Strathclyde University w Wielkiej Brytanii,
- The Pennsylvania State University w Stanach Zjednoczonych,
- Dnipropetrovsk National University na Ukrainie,
- V.N. Karazin Kharkiv National University na Ukrainie,
- RWTH Aachen University w Niemczech,
- Technical University of Košice na Słowacji,
- Technical University of Liberec w Czechach,
- Manchester Metropolitan University w Wielkiej Brytanii,
- Universiti Malaysia Perlis w Malezji.

Politechnika Łódzka ma doświadczenie w realizacji projektów POWER. Grupami docelowymi realizowanych projektów są uczniowie szkół zawodowych oraz nauczyciele techników.

Wydział Mechaniczny łączy nowoczesność i tradycję. Działa od samego początku istnienia uczelni. Jego absolwenci potrafią projektować nowoczesne maszyny i urządzenia, a także znajdować rozwiązania, które ułatwią życie innym ludziom i wdrażać je w „życie”. Na zajęciach prowadzonych przez wybitnych wykładowców można zobaczyć i doświadczyć z bliska, jak z kawałka metalu można wykonać prawdziwe dzieło sztuki technicznej i użytkowej. W czasie studiów studenci mogą się zastanowić, który kierunek dyplomowania wybrać:

- mechanikę stosowaną,
- konstrukcję maszyn i systemów mechanicznych,
- technologie wiórowe lub bezwiórowe.

Na Politechnice Łódzkiej studenci zdobywają wiedzę potrzebną do projektowania i wykonawstwa konstrukcji mechanicznych, w tym: maszyn dla potrzeb przemysłu, maszyn roboczych, silników samochodowych oraz stosowanych w napędzie i sterowaniu, obrabiarek, urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych. Studenci kształcą się także w zakresie technologii budowy maszyn i urządzeń. Przygotowują się do pracy w atrakcyjnych, nowych branżach i dziedzinach, takich jak mechatronika, aparatura i sprzęt medyczny, biomechanika, technologia biomateriałów, informatyka stosowana czy eksploatacja maszyn. Zdobywają podstawową wiedzę z szeroko rozumianej działalności handlowej i związanych z nią zagadnień finansowych, prawnych, organizacyjnych i marketingowych.

2. Zawód technik mechanik w perspektywie

2.1. Technik mechanik w podstawie programowej kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego

Aktualnie kształcenie w zawodzie technik mechanik (symbol cyfrowy zawodu: 311504) odbywa się według podstawy programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego z 2019 roku. Ministrem właściwym dla zawodu jest minister do spraw gospodarki.

Technik mechanik został przyporządkowany do branży mechanicznej MEC, określonej w klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego. W zawodzie tym wyodrębniono dwie kwalifikacje³:

- MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń,
- MEC.09. Organizacja i nadzorowanie procesów produkcji maszyn i urządzeń.

Od roku szkolnego 2019/2020 kształcenie w zawodzie technik mechanik może być realizowane w technikum, w branżowych szkołach I i II stopnia – oraz od 1 września 2020 na kwalifikacyjnych kursach zawodowych.

³ Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 16 maja 2019 r. w sprawie podstaw programowych kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz dodatkowych umiejętności zawodowych w zakresie wybranych zawodów szkolnictwa branżowego (Dz.U. 2019 poz. 991).

W rozporządzeniu w sprawie ogólnych celów i zadań kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego dla zawodu technik elektryk określono Poziom Ramy Kwalifikacji (PRK) całościowo jako IV (MEC.03. poziom III, MEC.09. poziom IV).

W podstawie programowej zapisano, że absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie technik mechanik powinien być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych:

1. w zakresie kwalifikacji MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń:
 - a. sporządza szkice maszyn i urządzeń,
 - b. sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem techniki komputerowej,
 - c. rozróżnia części maszyn i urządzeń, przestrzega tolerancji pasowań,
 - d. rozpoznaje rozwiązania konstrukcyjne maszyn i urządzeń,
 - e. przygotowuje części maszyn i urządzeń do montażu,
 - f. wykonuje montaż połączeń,
 - g. wykonuje montaż zespołów i mechanizmów maszyn i urządzeń,
 - h. wykonuje montaż układów pneumatycznych i hydraulicznych maszyn i urządzeń,
 - i. sprawdza poprawność montażu maszyn i urządzeń,
 - j. posługuje się narzędziami, przyrządami i urządzeniami do montażu maszyn i urządzeń,
 - k. określa przyczyny uszkodzeń maszyn i urządzeń,
 - l. wykonuje prace konserwacyjno-naprawcze maszyn i urządzeń,
 - m. dobiera materiały, narzędzia i przyrządy oraz wykonuje naprawy, konserwacje elementów i zespołów maszyn i urządzeń,
 - n. instaluje maszyny i urządzenia na stanowisku pracy oraz dokonuje regulacji i próbnego uruchomienia,
 - o. dobiera i stosuje przyrządy pomiarowe podczas obróbki elementów maszyn i urządzeń i montażu,
 - p. wykonuje pomiary warsztatowe oraz rozróżnia metody kontroli jakości wykonanych prac.
2. w zakresie kwalifikacji MEC.09. Organizacja i nadzorowanie procesów produkcji maszyn i urządzeń:
 - a. kalkuluje koszty wytwarzania wyrobów,
 - b. kontroluje przebieg prac na stanowisku pracy oraz wydajność procesu produkcji,
 - c. kontroluje stan techniczny narzędzi, maszyn i urządzeń,
 - d. określa terminy oraz zakres przeglądów, napraw i remontów,
 - e. sporządza dokumenty sprawozdawcze z produkcji.

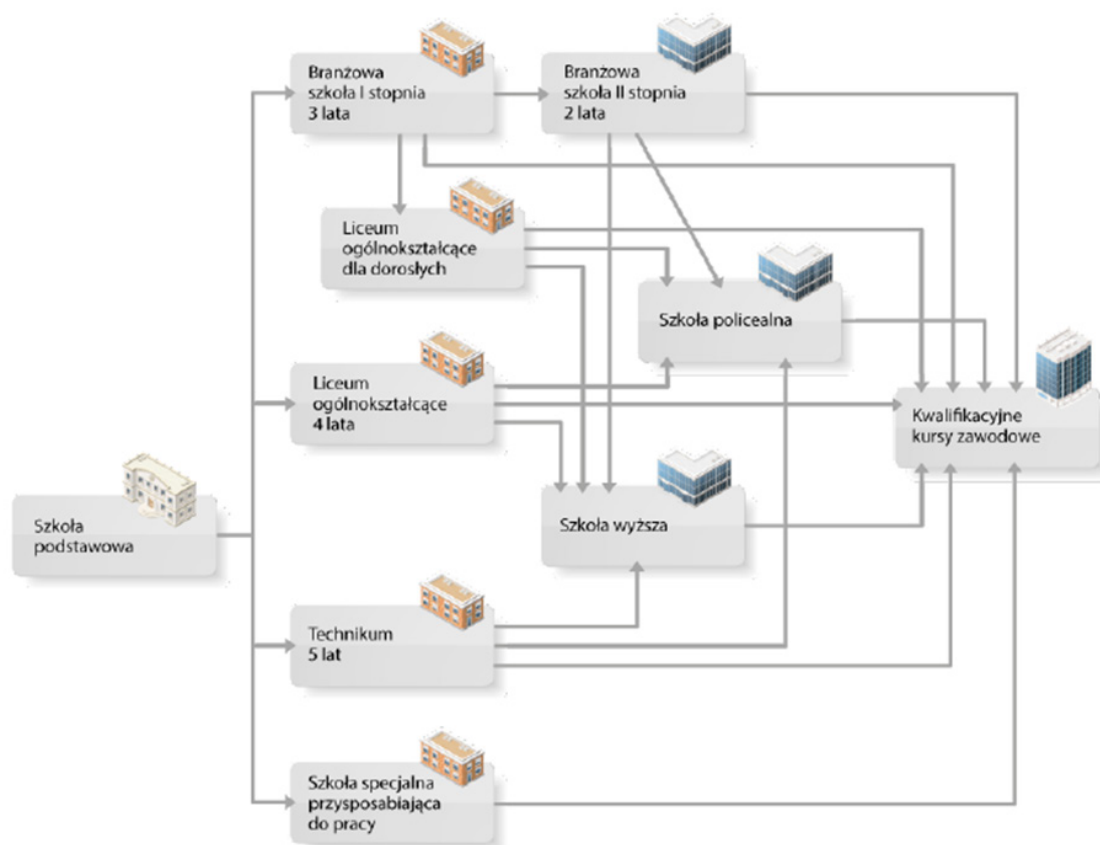
Technicy mechanicy mogą podejmować pracę w różnych gałęziach przemysłu, o różnym stopniu organizacji produkcji i usług, m.in. w branży mechanicznej, przemyśle maszynowym, budownictwie czy transporcie. Mogą być zatrudnieni w sferze produkcji i usług, głównie na stanowiskach średniego nadzoru technicznego. Najczęściej zatrudniani są na stanowiskach związanych z:

- obsługą maszyn i urządzeń produkcyjnych,
- montażem maszyn,
- kontrolą techniczną,
- organizacją i nadzorowaniem prac,
- konserwacją i remontem eksploatowanych maszyn,
- organizowaniem zaopatrzenia i zbytu.

2.2. Ogólne informacje o systemie kształcenia w Polsce

System oświaty w Polsce przewiduje różne poziomy i formy nauki. Po ukończeniu każdego etapu kształcenia uczeń podejmie decyzję o wyborze dalszej drogi kształcenia. Na poniższym schemacie pokazano, jakie ma możliwości.

Schemat kształcenia w Polsce obowiązujący od 1 września 2019 r.



Struktura uczenia w Polsce obejmuje:

1. Wczesną edukację i opiekę:

- placówki dla dzieci w wieku 0–3 lata: żłobki, kluby dziecięce;
- placówki dla dzieci w wieku 3–6 lat: przedszkola, oddziały przedszkolne w szkołach podstawowych, zespoły wychowania przedszkolnego, punkty przedszkolne.

2. Szkolnictwo podstawowe:

- 8-letnią szkołę podstawową.

3. Szkolnictwo ponadpodstawowe:

- 4-letnie liceum ogólnokształcące,
- 5-letnie technikum,
- 3-letnią branżową szkołę pierwszego stopnia,
- 2-letnią branżową szkołę drugiego stopnia,
- 3-letnią szkołę specjalną przysposabiającą do pracy.

4. Kształcenie w rzemiośle:

- prowadzone w formie nauki zawodu lub przyuczenia do wykonywania określonej pracy.

5. Szkolnictwo wyższe:

- studia licencjackie,
- studia inżynierskie,
- uzupełniające studia magisterskie,
- jednolite studia magisterskie,
- studia doktoranckie.

6. Kształcenie dorosłych:

- szkołę podstawową dla dorosłych (7 i 8 klasa),
- 4-letnie liceum ogólnokształcące dla dorosłych,
- szkołę policealną o okresie nauki od 1 roku do 2,5 lat,
- kwalifikacyjne kursy zawodowe,
- kursy umiejętności zawodowych.

Wprowadzenie branżowej szkoły I stopnia w miejsce zasadniczej szkoły zawodowej nastąpiło 1 września 2017 r. Wprowadzenie branżowej szkoły II stopnia dla absolwentów branżowej szkoły I stopnia nastąpiło w roku szkolnym 2020/2021.

Nauka w Polsce jest obowiązkowa do ukończenia 18. roku życia. W polskim systemie edukacji oddzielono obowiązek szkolny i obowiązek nauki. Obowiązek szkolny (tj. obowiązek uczęszczania do 8-letniej szkoły podstawowej) dotyczy dzieci i młodzieży w wieku 7–15 lat. Obowiązek nauki odnosi się do młodzieży w wieku 15–18 lat i może być realizowany w szkole ponadpodstawowej lub poprzez realizowanie przygotowania zawodowego u pracodawcy.

2.3. Uzyskiwanie kwalifikacji zawodowych

Uzyskiwanie kwalifikacji możliwe jest w różnych formach. Nadawane są w systemie oświaty i szkolnictwa wyższego, a podstawą prawną regulującą uzyskiwanie kwalifikacji są m.in. następujące akty prawne:

- ustawa z dnia 7 września 1991 r. o systemie oświaty (t.j. Dz.U. 2022 poz. 2230),
- ustawa z dnia 14 grudnia 2016 r. - Prawo oświatowe (t.j. Dz.U. 2021 poz. 1082),
- ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t.j. Dz.U. 2022 poz. 574),
- rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej dnia 15 lutego 2019 r. w sprawie ogólnych celów i zadań kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego (Dz.U. 2019 poz. 316),
- rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 16 maja 2019 r. w sprawie podstaw programowych kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz dodatkowych umiejętności zawodowych w zakresie wybranych zawodów szkolnictwa branżowego (Dz.U. 2019 poz. 991),
- rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 19 marca 2019 r. w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych (Dz.U. 2019 poz. 652),
- ustawa z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (t.j. Dz.U. 2020 poz. 226),
- rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie szczegółowych warunków i sposobu przeprowadzania egzaminu zawodowego oraz egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie (Dz.U. 2019 poz. 1707).

2.4. Liczba szkół prowadząca kształcenie w zawodzie technik mechanik

Branża mechaniczna cały czas się rozwija, a technologie stale są unowocześniane. Dlatego technik mechanik jest zawodem przyszłości. W Polsce jest 278 szkół kształcących w tym zawodzie⁴ (dane z przełomu roku 2021/2022). Szkoły nie mają problemów z naborem, ponieważ wśród uczniów zawód ten cieszy się dużą popularnością. Poniższa tabela i mapa ukazują rozmieszczenie szkół kształcących na kierunku mechanicznym w poszczególnych województwach.

Tabela 1. Liczba szkół w Polsce kształcących w zawodzie technik mechanik (technikum, branżowa szkoła II stopnia)

Nazwa województwa	Liczba szkół	Nazwa województwa	Liczba szkół
dolnośląskie	22	podkarpackie	25
kujawsko-pomorskie	14	podlaskie	9
lubelskie	23	pomorskie	18
lubuskie	7	śląskie	34
łódzkie	19	świętokrzyskie	11
małopolskie	24	warmińsko-mazurskie	8
mazowieckie	23	wielkopolskie	26
opolskie	8	zachodniopomorskie	7

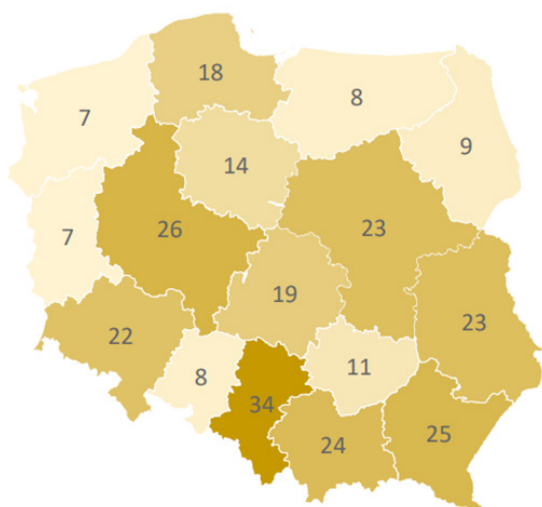
Liderami w liczbie szkół kształcących techników mechaników są województwa śląskie, wielkopolskie i podkarpackie. Najmniej tego typu szkół jest w województwie lubuskim, zachodniopomorskim, opolskim, warmińsko-mazurskim i podlaskim. W województwie łódzkim jest 19 szkół, natomiast w powiecie tomaszowskim są dwie szkoły kształcące techników mechaników.

Poniższa mapa pokazuje liczbę uczniów, którzy wybrali kształcenie w zawodzie technik mechanik w roku szkolnym 2020/2021. Należy zaznaczyć, że nie jest to równoznaczne z tym, że ukończą szkołę – chodzi o pierwszy wybór.

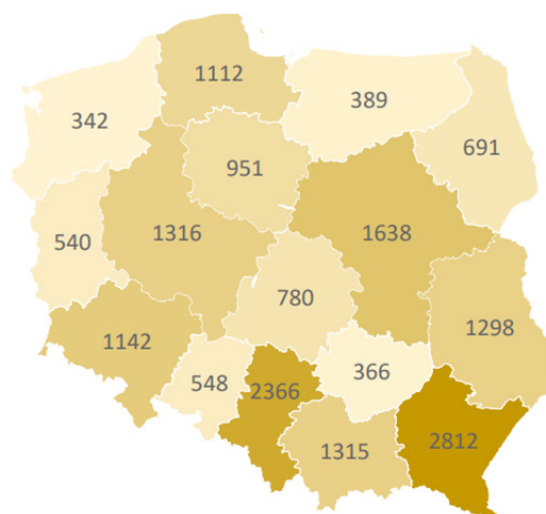
Technicy mechanicy nie mają trudności ze znalezieniem pracy w zawodzie z uwagi na rozwijającą się gospodarkę kraju i mechaniczne gałęzie przemysłu.

⁴ Rejestr Szkół i Placówek Oświatowych, <https://rspo.gov.pl/> [dostęp: 30.03.2023].

Szkoły kształcące w zawodzie – technik mechanik



Technik mechanik – wybory uczniów



2.5. Zawody pokrewne

W Barometrze zawodów technik mechanik należy do grupy „Mechanicy”⁵ i skupia w sobie 15 zawodów i specjalności:

- technik mechanik (symbol zawodu 311504),
- technik mechanik budowy środków transportu (symbol zawodu 311505),
- technik mechanik eksploatacji środków transportu (symbol zawodu 311506),
- technik mechanik maszyn i urządzeń (symbol zawodu 311508),
- technik mechanik obróbki skrawaniem (symbol zawodu 311509),
- technik mechanik precyzyjny (symbol zawodu 311510),
- technik mechanik urządzeń przemysłowych (symbol zawodu 311511),
- technik mechanizacji rolnictwa (symbol zawodu 311512),
- pozostali technicy mechanicy (symbol zawodu 311590),
- technik konserwator urządzeń dźwigowych (symbol zawodu 311939),
- technik urządzeń dźwigowych (symbol zawodu 311940),
- technik mechanizacji rolnictwa i agrotechniki (symbol zawodu 311515),
- technik awionik (symbol zawodu 315316),
- technik mechanik lotniczy (symbol zawodu 315317),
- technik pojazdów kolejowych (symbol zawodu 311518).

Kolejnym źródłem informacji o kierunkach rozwoju zawodu mogą być kwalifikacje rynkowe opisane w Zintegrowanym Rejestrze Kwalifikacji⁶. Źródło to podaje krótką charakterystykę kwalifikacji, podstawowe informacje o kwalifikacji, efekty uczenia się oraz instytucje certyfikujące i podmioty powiązane z kwalifikacją.

Znajomość zawodów pokrewnych pozwala absolwentowi na poznanie kontekstu zawodowego, określa możliwości rozwoju i pomaga zaplanować własną karierę zawodową lub edukacyjną na uczelni.

⁵ Wyszukiwarka zawodów, Barometr zawodów, Wojewódzki Urząd Pracy w Krakowie, <https://barometrzwawodow.pl/modul/wyszukiwarka-zawodow> [dostęp: 30.03.2023].

⁶ Zintegrowany System Kwalifikacji, Ministerstwo Edukacji i Nauki, Instytut Badań Edukacyjnych, <https://kwalifikacje.gov.pl/> [dostęp: 30.03.2023].

Filtry

technik mechanik

Szukaj również w treści

Kategoria kwalifikacji

rynkowe

rynkowe w rzemiośle

dyplomy ukończenia studiów

ze szkolnictwa branżowego

ze szkolnictwa artystycznego

po studiach podyplomowych

uregulowane

inne kwalifikacje

Kwalifikacje dostępne w Zintegrowanym Rejestrze Kwalifikacji (ZRK)

Znaleziono 9

Według kategorii kwalifikacji

WŁĄCZONA FUNKCJONUJĄCA



Technik mechanik (od 2019)

Branża w szkolnictwie branżowym:
mechaniczna (MEC)

P R K IV

WŁĄCZONA FUNKCJONUJĄCA



Technik mechanik okrętowy (od 2019)

Branża w szkolnictwie branżowym:
transportu wodnego (TWO)

P R K V

WŁĄCZONA FUNKCJONUJĄCA



Technik mechanik lotniczy (od 2019)

Branża w szkolnictwie branżowym:
transportu lotniczego (TLO)

P R K V

2.6. Kontynuacja kształcenia

Absolwenci kierunku technik mechanik mogą rozpocząć naukę na uczelni technicznej lub podjąć pracę i rozwijać swoje kompetencje na różnych kursach związanych z zawodem. Przykłady kierunków studiów dla techników mechaników to mechanika techniczna; budowa maszyn i urządzeń mechanicznych, mechatronika, mechanika samochodowa itp.

Wybór kursów doskonalących może być związany bezpośrednio z wykonywanym zawodem lub chęcią jego rozszerzenia np. o uprawnienia elektryczne SEP do 1 kV, instalacje pneumatyczne, hydrauliczne, uprawnienia do jazdy różnego rodzaju wózkami przemysłowymi lub z doskonaleniem posiadanych już umiejętności, np. obsługą programów do projektowania typu CAD, CAM, programowania obrabiarek CNC itp.

Absolwent technikum w zawodzie technik mechanik będzie miał możliwość podjęcia pracy w:

- zakładach przemysłowych w dziale utrzymania ruchu,
- firmach usługowych naprawy sprzętu mechanicznego i elektrycznego maszyn i urządzeń mechanicznych, elektromechanicznych lub automatyki przemysłowej (mechatronika) oraz naprawy sprzętu powszechnego użytku,
- firmach branży budowlanej zajmujących się kompleksowym wykonawstwem instalacji w budynkach, halach produkcyjnych itp.

Absolwenci mogą także prowadzić własną działalność gospodarczą w branży usług mechanicznych, wykonawstwa i naprawy maszyn, urządzeń i instalacji mechanicznych, pneumatycznych i hydrauliki siłowej.

2.7. Zapotrzebowanie na technika mechanika

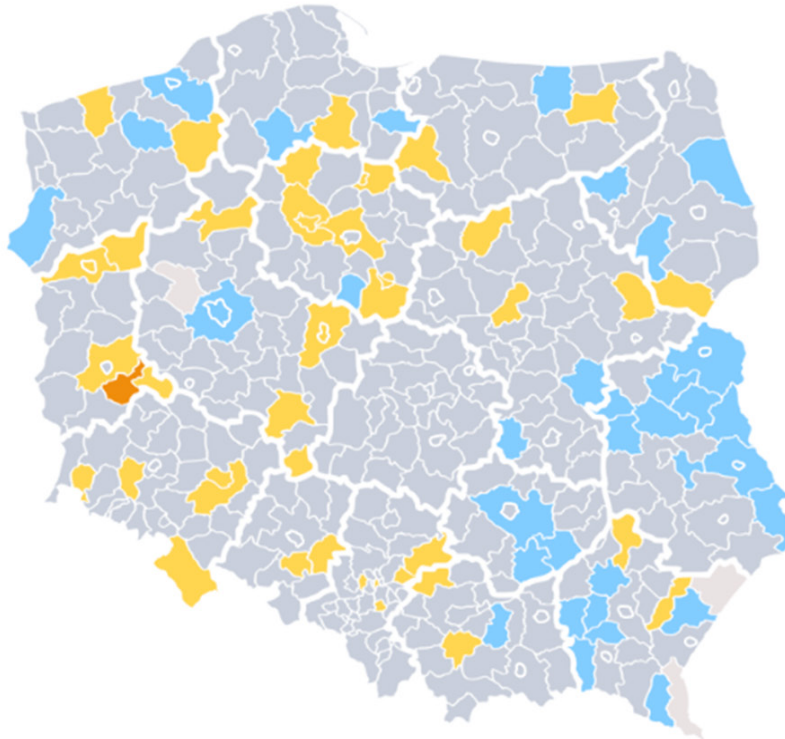
Prognozy o zapotrzebowaniu na techników mechaników⁷ można znaleźć m.in. na stronach urzędów pracy, barometru zawodów czy w obwieszczeniu dotyczącym prognozy zapotrzebowania na pracowników w zawodach szkolnictwa branżowego. Pozwalają one na przygotowanie uczniów do lepszego zaplanowania własnej kariery zawodowej i edukacyjnej. Analizując te dane, warto patrzeć na nie na przestrzeni kilku ostatnich lat.

⁷ Barometr zawodów. Prognoza zapotrzebowania na pracowników, Wojewódzki Urząd Pracy w Krakowie, <https://www.barometrzwodow.pl/> [dostęp: 30.03.2023].



Prognoza na 2022, Polska

Relacja między dostępnymi pracownikami a potrzebami pracodawców - technicy mechanicy [Rozwiń](#)



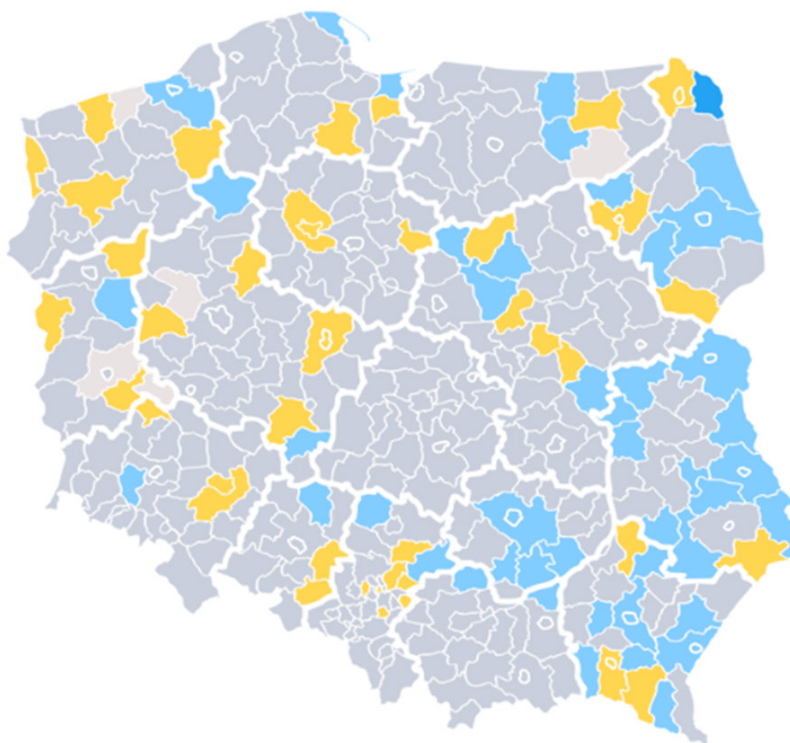
- duża nadwyżka poszukujących pracy
- nadwyżka poszukujących pracy
- równowaga popytu i podaży
- deficyt poszukujących pracy
- duży deficyt poszukujących pracy
- brak oceny

Zobacz prognozy dla zawodów pokrewnych

- inżynierowie mechanicy
- mechanicy maszyn i urządzeń

Prognoza na 2021, Polska

Relacja między dostępnymi pracownikami a potrzebami pracodawców - technicy mechanicy [Rozwiń](#)



- duża nadwyżka poszukujących pracy
- nadwyżka poszukujących pracy
- równowaga popytu i podaży
- deficyt poszukujących pracy
- duży deficyt poszukujących pracy
- brak oceny

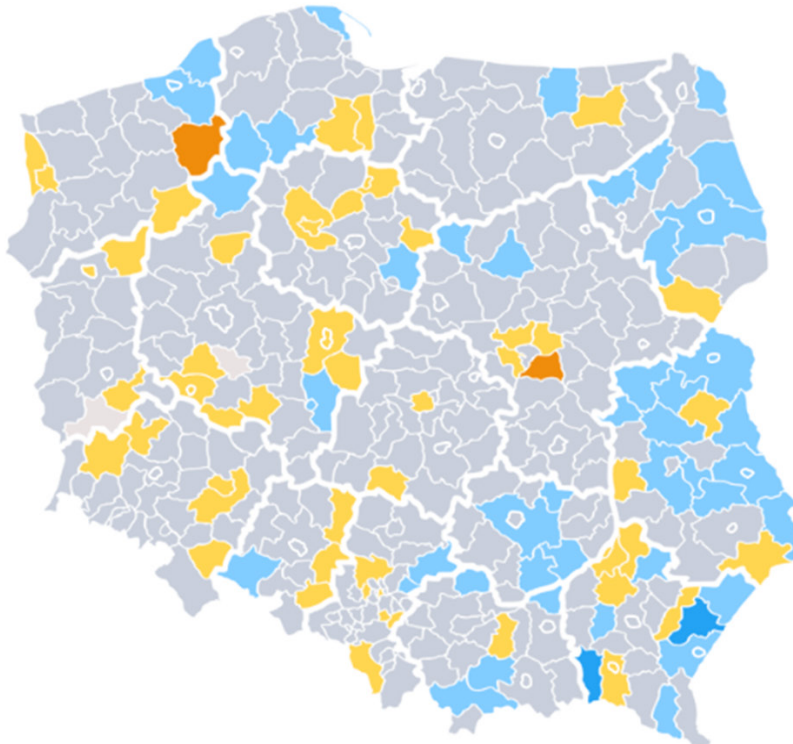
Zobacz prognozy dla zawodów pokrewnych

- inżynierowie mechanicy
- mechanicy maszyn i urządzeń



Prognoza na 2020, Polska

Relacja między dostępnymi pracownikami a potrzebami pracodawców - technicy mechanicy Rozwiń ▾



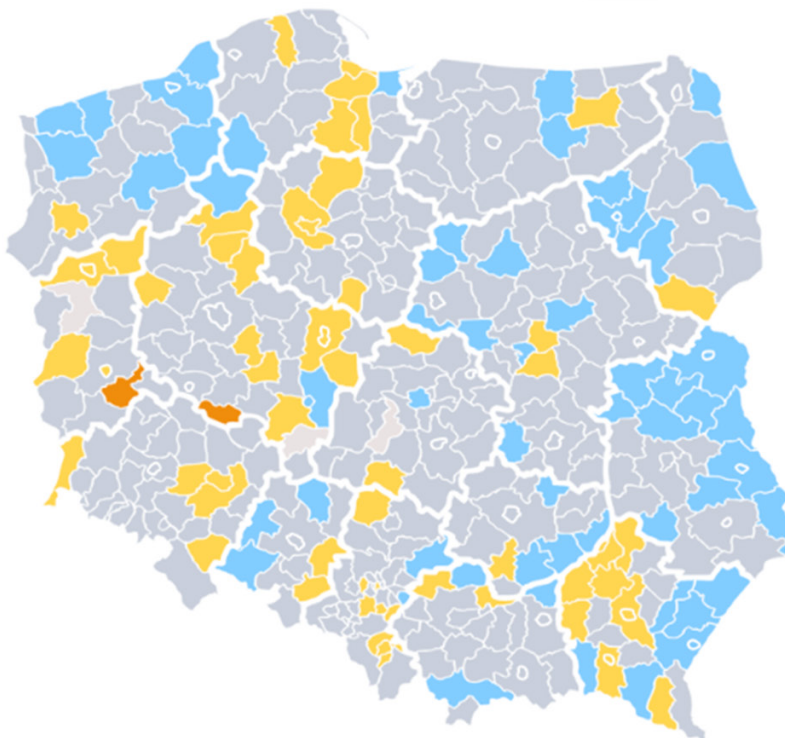
- duża nadwyżka poszukujących pracy
- nadwyżka poszukujących pracy
- równowaga popytu i podaży
- deficyt poszukujących pracy
- duży deficyt poszukujących pracy
- brak oceny

Zobacz prognozy dla zawodów pokrewnych

- inżynierowie mechanicy
- mechanicy maszyn i urządzeń

Prognoza na 2019, Polska

Relacja między dostępnymi pracownikami a potrzebami pracodawców - technicy mechanicy Rozwiń ▾



- duża nadwyżka poszukujących pracy
- nadwyżka poszukujących pracy
- równowaga popytu i podaży
- deficyt poszukujących pracy
- duży deficyt poszukujących pracy
- brak oceny

Zobacz prognozy dla zawodów pokrewnych

- inżynierowie mechanicy
- mechanicy maszyn i urządzeń

Z powyższych danych można wywnioskować, że zapotrzebowanie na techników mechaników jest na przestrzeni kilku ostatnich lat na stałym poziomie – utrzymuje się równowaga popytu i podaży. Można też dostrzec systematyczny spadek miejsc (powiatów), w których do tej pory była nadwyżka poszukujących pracy w zawodzie mechanik.

W Obwieszczeniu Ministra Edukacji i Nauki⁸ z dnia 28 stycznia 2022 r. w sprawie prognozy zapotrzebowania na pracowników w zawodach szkolnictwa branżowego na krajowym i wojewódzkim rynku pracy, wydanym na podstawie art. 46b ust. 1 i 3 ustawy z dnia 14 grudnia 2016 r. – Prawo oświatowe (Dz.U. 2021 poz. 1082) ogłoszono prognozę zapotrzebowania na pracowników w zawodach szkolnictwa branżowego na krajowym i wojewódzkim rynku pracy, stanowiącą załącznik do obwieszczenia. Wynika z niego, że technik mechanik jest zawodem, dla którego, ze względu na znaczenie dla rozwoju państwa, jest prognozowane duże zapotrzebowanie na krajowym rynku pracy, zwłaszcza na pracowników o podwyższonych kwalifikacjach. Obwieszczenie to zawiera również wykaz zawodów szkolnictwa branżowego, dla których jest prognozowane istotne zapotrzebowanie na pracowników w województwie łódzkim. W wykazie znajduje się również technik mechanik i jego pokrewne zawody.

Na podstawie powyższych statystyk można wnioskować, że technik mechanik i zawody pokrewne (np. technik mechatronik, technik spawalnictwa, technik robotyk, technik automatyk, ślusarz, operator obrabiarek skrawających, monter maszyn i urządzeń, kierowca mechanik) należy do zawodów, na które jest duże zapotrzebowanie na pracowników.

Istotnym źródłem informacji o kierunkach rozwoju zawodu może być analiza ofert pracy dla technika mechanika. Znaleźć w nich można zakres wymagań zawodowych oraz wykaz oczekiwanych kompetencji, np.:

Wymagania konieczne:

- doświadczenie na podobnym stanowisku (wymagany staż 2 lata)

Wykształcenie:

- średnie zawodowe

Wymagania pożądane:

- Uprawnienia: Eksploatacja urządzeń będących pod ciśnieniem. Praca na wysokości. Uprawnienia SEP.

Wymagania:

- umiejętność zarządzania zespołem oraz budowania i utrzymywania właściwych relacji z pracownikami,
- doświadczenie, prawo jazdy kat. B,
- mile widziana znajomość języków obcych,
- kultura osobista, entuzjazm, operatywność oraz uczciwość.

Wymagania:

- znajomość obsługi elektronarzędzi, podstawowa wiedza elektroinstalatorska,
- chęć do pracy, zaangażowanie, chęć nauki,
- punktualność, rzetelność, lojalność, profesjonalne podejście do pracy i obowiązków,
- umiejętność czytania schematów, znajomość oznaczeń przewodów,
- umiejętności elektroinstalatorskie i budowlane.

⁸ Obwieszczenie Ministra Edukacji i Nauki z dnia 28 stycznia 2022 r. w sprawie prognozy zapotrzebowania na pracowników w zawodach szkolnictwa branżowego na krajowym i wojewódzkim rynku pracy (M.P. 2022 poz. 120).

Mile widziane:

- uprawnienia SEP (elektryczne) – możliwość zaoferowania wyższej stawki z dla osób z takimi uprawnieniami,
- uprawnienia na windy, wózki widłowe, podnośniki – możliwość zaoferowania wyższej stawki z dla osób z takimi uprawnieniami,
- uprawnienia monterów rusztowań,
- wszystkie inne uprawnienia, certyfikaty potwierdzające wiedzę i umiejętności.

Wymagania:

- wykształcenie techniczne – preferowany kierunek elektryk lub pokrewne,
- rozumienie zagadnień mechanicznych i elektrycznych,
- umiejętność czytania dokumentacji technicznej, schematów sterowania elektrycznego i projektowania prostych układów sterowania,
- gotowość do pracy w systemie 3-zmianowym.

Mile widziane:

- doświadczenie w pracy na podobnym stanowisku w firmie produkcyjnej,
- znajomość podstaw instalacji pneumatycznych,
- znajomość instalacji hydrauliki siłowej,
- uprawnienie w zakresie eksploatacji urządzeń instalacji i sieci elektroenergetycznych o napięciu do 1 kV,
- znajomość języka angielskiego będzie dodatkowym atutem.

Inspiracji do szczegółowego zakresu podejmowanych działań podczas realizacji projektu, w tym szkoleń dla nauczycieli i uczniów, szukaliśmy w obszarze zawodu poprzez analizę:

- podstawy programowej i wprowadzenia w niej ewentualnych zmian,
- tematyki kursów pozwalających na zdobycie dodatkowych umiejętności zawodowych dla technika mechanika,
- zawodów pokrewnych,
- kwalifikacji rynkowych opisanych w Zintegrowanym Rejestrze Kwalifikacji,
- zapotrzebowania na absolwentów zawodu na krajowym rynku pracy.

Analiza ofert pracy przez uczniów w ramach zajęć doradztwa zawodowego stała się inspiracją do określenia form i tematyki szkoleń i webinarium we współpracy z uczelnią.

3. Opis zaplanowanych i zrealizowanych działań projektowych

W ramach realizacji projektu „Współpraca szkoły z uczelnią – branża mechaniczna – technik mechanik” zrealizowano następujące zadania:

1. Opracowanie programu nauczania

W ramach zadania zostały zidentyfikowane i uszczegółowione efekty uczenia się z podstawy programowej dla dwóch zawodów: technik elektryk oraz technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej. Współpraca pomiędzy szkołą i uczelnią polegała na wspólnym opracowaniu treści z zakresu kształcenia zawodowego oraz treści stanowiących dodatkowe umiejętności zawodowe. Opracowane programy nauczania uwzględniały przepisy dotyczące podstawy programowej kształcenia zawodowego oraz ramowych planów nauczania w szkołach publicznych danego typu. Programy realizacji specjalizacji w danym zawodzie określały zasady organizacji specjalizacji oraz wymiar godzinowy zajęć. Autorami programu nauczania byli nauczyciele kształtujący w zawodzie technik mechanik.

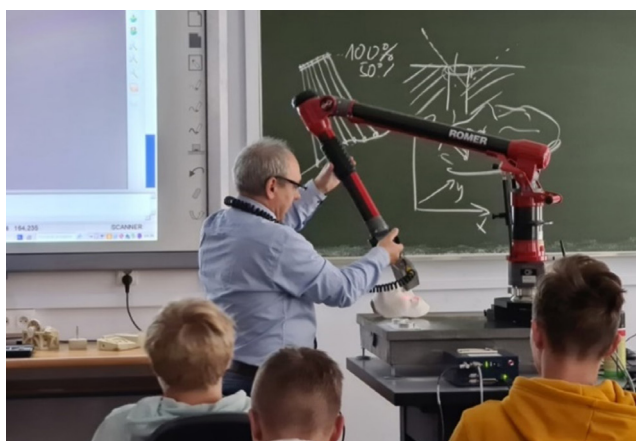
2. Opracowanie organizacji zajęć dla uczniów przez wykładowców Politechniki Łódzkiej z wykorzystaniem bazy dydaktycznej szkoły zawodowej lub uczelni wyższej

W ramach zadania została opracowana organizacja zajęć dla technika mechanika, która uwzględniała zarówno zajęcia prowadzone w szkole, jak i na uczelni. Szczegółowa formuła tej organizacji wynikała z opracowanego w zadaniu pierwszym programu. Lider z partnerem zdecydowali, że organizacja zajęć dla uczniów przez wykładowców Politechniki Łódzkiej będzie uwzględniała:

- wymiar godzinowy zajęć przeprowadzonych na uczelni,
- formy zajęć na uczelni: wykłady, zajęcia laboratoryjne, webinaria,
- zajęcia w szkole w pracowniach dydaktycznych.

Zadania ujęte w projekcie zrealizowano w ramach różnorodnych form współpracy. Przede wszystkim były to wykłady i zajęcia dla uczniów prowadzone przez wykładowców Politechniki Łódzkiej w Łodzi oraz w Tomaszowie Mazowieckim, a także seria wykładów połączonych z praktyką przeprowadzona przez nauczycieli szkoły średniej.

Wizyta projektowa uczniów, zajęcia na podstawie scenariuszy zajęć (Politechnika Łódzka, Wydział Mechaniczny)



Zajęcia prowadzone przez nauczycieli akademickich Politechniki Łódzkiej w laboratoriach PŁ oraz w szkole:

- Metrologia (8 godzin);
- Odlewnictwo (6 godzin);
- Przetwórstwo tworzyw sztucznych (6 godzin).



Zajęcia prowadzone przez nauczycieli kształcenia zawodowego

- Metalurgiczne badania mikroskopowe (5 godzin);
- Metody pomiarów twardości metali i tworzyw (5 godzin);
- Montaż popularnych połączeń stosowanych w konstrukcjach mechanicznych (5 godzin);
- Warsztatowe pomiary i narzędzia pomiarowe (5 godzin).

Opisy wybranych szkoleń dla uczniów

Metrologia

Celem zajęć było:

1. zapoznanie uczniów z pomiarami inżynierskimi oraz zdobycie umiejętności określania sprzętu pomiarowego,
2. pogłębienie umiejętności w zakresie doboru przyrządów kontrolno-pomiarowych do pomiarów wielkości geometrycznych elementów maszyn oraz stosowanie zasad wykonywania pomiarów wielkości geometrycznych elementów maszyn.

W trakcie zajęć uczniowie poznali:

- podział metod pomiarowych,
- klasyfikację sprzętu pomiarowego,
- wzorce długości,
- przyrządy suwmiarkowe i mikrometryczne (budowa i zastosowanie),
- czujniki pomiarowe (budowa, rodzaje i zastosowanie),
- mikroskopy warsztatowe – pomiary i przeznaczenie,
- przebieg pomiaru kół zębatach.

Przetwórstwo tworzyw sztucznych

Celem zajęć było:

1. zapoznanie uczniów z podstawowymi technologiami przetwórstwa tworzyw sztucznych,
2. poszerzenie wiadomości na temat tworzyw polimerowych oraz ich właściwości i zastosowań,
3. nabycie umiejętności związanych z obsługą wtryskarek oraz wpływem parametrów procesu na jakość otrzymywanych elementów z tworzyw sztucznych.

Materiał nauczania:

- Omówienie tworzyw sztucznych – podział, własności, zastosowania.
- Podstawowe metody przetwórstwa tworzyw sztucznych – prasowanie, wytłaczanie, wytłaczanie z rozdmuchem, wtrysk i termoformowane.
- Maszyny i urządzenia stosowane w przetwórstwie tworzyw sztucznych – wytłaczarki, prasy, wtryskarki.
- Budowa i zasada działania wtryskarek ślimakowych.
- Parametry wtrysku i ich wpływ na jakość otrzymywanych wyprasek.
- Cykl wtrysku.
- Konstrukcja formy wtryskowej – podstawowe zespoły funkcjonalne, montaż formy.

Montaż popularnych połączeń stosowanych w konstrukcjach mechanicznych

Celem zajęć było:

1. przekazanie uczniom wiedzy i umiejętności rozróżniania sposobów połączeń elementów maszyn i urządzeń oraz sposobu ich doboru,
2. sprawdzanie skuteczności i poprawności wykonania połączenia części maszyn i urządzeń różnymi metodami.

Po zakończeniu zajęć uczeń będzie umieć:

- zdefiniować rodzaje i środki ochrony osobistej i zbiorowej stosowanej przy montażu połączeń mechanicznych,
- rozpoznać urządzenia i narzędzia do montażu połączeń,
- odczytać parametry narzędzia montażowego i pomiarowego,
- dobrać zakresy dla narzędzi do montażu poszczególnych połączeń,
- dobrać zakresy dla narzędzi pomiarowych do montażu poszczególnych połączeń,
- odczytać rysunki wykonawcze oraz zinterpretować wymiary liniowe i kątowe zwykłe i tolerowane,
- odczytać rysunki złożeniowe i montażowe oraz zinterpretować sposób wykonania połączenia,
- narysować prosty rysunek wykonawczy wybranego elementu maszyny lub urządzenia,
- narysować prosty rysunek montażowy wybranego zespołu elementów maszyny lub urządzenia,
- dobrać przyrządy pomiarowe i metody pomiarowe do konkretnego rodzaju połączenia zespołu części lub elementów maszyn i urządzeń,
- określić przydatność wykonanego połączenia danego elementu lub części maszyny i urządzenia do dalszej obróbki lub montażu.

Dla uczniów kształcących się w zawodzie technik mechanik, przygotowujących się do egzaminu maturalnego zorganizowano webinarium z matematyki, prowadzone przez pracowników Politechniki Łódzkiej.

W ramach rozwijania wiedzy uczniów z zakresu matematyki po zajęciach został przeprowadzony próbny egzamin maturalny z zakresu podstawowego.

3. Opracowanie propozycji działań mających na celu zapoznanie uczniów i nauczycieli kształcenia zawodowego z nowymi technologiami

W zadaniu zostały opracowane propozycje działań mających na celu zapoznanie uczniów i nauczycieli kształcenia zawodowego z nowymi technologiami. Działania zawierały prezentację nowych technologii oraz sposoby ich włączania w proces kształcenia zawodowego na poziomie technikum.

4. Opracowanie form doskonalenia nauczycieli kształcenia zawodowego

W ramach realizacji tego zadania opracowano formy doskonalenia nauczycieli kształcenia zawodowego z udziałem kadry uczelni wyższej, z uwzględnieniem zasobów technicznych uczelni w odniesieniu do zawodu technik mechanik. Były to szkolenia i webinaria doskonalące dla nauczycieli kształcenia zawodowego prowadzone przez wykładowców Politechniki Łódzkiej.

Nauczyciele kształcenia zawodowego oraz kształcenia ogólnego brali udział w webinariach dotyczących radzenia sobie ze stresem (zarówno własnym, jak i osób uczących się) oraz komunikacji – formułowania zapytań w taki sposób, by uzyskać faktyczną niezakłamaną odpowiedź. Kolejnym działaniem, którym zostali objęci nauczyciele było szkolenie z AutoCAD, obejmujące: przygotowanie obszaru roboczego i formatki, palety narzędzi, warstwy rysunku, bloki i atrybuty bloków, wymiarowanie, przygotowanie rysunku do wydruku oraz generowanie rysunków 2D do grafiki przestrzennej 3D.

5. Pilotażowe wdrożenie rozwiązań w zakresie współpracy szkoły prowadzącej kształcenie zawodowe z uczelnią

W ramach zadania nastąpiło pilotażowe wdrożenie rozwiązań w zakresie współpracy szkoły prowadzącej kształcenie zawodowe z uczelnią w klasach patronackich. W ramach pilotażu opracowane zostały dodatkowe specjalne rekomendacje dla chłopców i dziewcząt o specjalnych potrzebach edukacyjnych, aby zachęcić ich do wybierania tego kierunku jako przyszłego zawodu w budowaniu swojej ścieżki kariery zawodowej.

Pilotaż rozwiązań w zakresie współpracy szkoły zawodowej z uczelnią wyższą obejmował:

- program nauczania dla danego zawodu,
- organizację zajęć dla uczniów przez wykładowców z wykorzystaniem bazy dydaktycznej szkoły prowadzącej kształcenie zawodowe lub uczelni wyższej,
- propozycje działań mających na celu zapoznanie uczniów i nauczycieli kształcenia zawodowego z nowymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie,
- formy doskonalenia nauczycieli kształcenia zawodowego.

Przewidziano tutaj również spotkania na Politechnice Łódzkiej oraz w Zespole Szkół Ponadpodstawowych nr 1 oraz webinaria. Tematy na poszczególne spotkania zastały opracowane na podstawie przygotowanych w poprzednich zadaniach programów nauczania, przykładowej organizacji zajęć, propozycji działań mających na celu zapoznanie uczniów z nowoczesnymi technologiami oraz form doskonalenia zawodowego nauczycieli kształcenia zawodowego. Przewidziano także wdrożenie w szkołach zawodowych części programu lub zadeklarowano wdrożenie programu w szkołach kształcenia zawodowego w danych zawodach.

6. Opracowanie wzorcowego modelu współpracy szkoły prowadzącej kształcenie zawodowe z uczelnią wyższą

Na podstawie wyników pilotażu w ramach zadania zostanie opracowany model współpracy szkoły prowadzącej kształcenie zawodowe z uczelnią dla zawodu, uwzględniający ich współpracę z pracodawcami. Model współpracy zostanie rozpowszechniony wśród szkół prowadzących kształcenie zawodowe w zawodach technik mechanik oraz uczelni kształcących na kierunkach z danej grupy branżowej.

4. Sposób ewakuacji szkoleń i wnioski

W ramach bieżącego monitorowania przebiegu realizowanych zadań dla uczniów szkoły zawodowej oraz szkoleń dla nauczycieli można uzyskać informacje zwrotne w zakresie:

- najciekawszych lub najbardziej inspirujących fragmentów zajęć (konsultacji lub innych form wsparcia),
- precyzyjności wymagań i poleceń formułowanych przez prowadzącego spotkanie,
- poziomu zrozumienia omawianych treści,
- trudności, na jakie uczestnicy spotkań napotykają w trakcie pracy nad zadaniami,
- atmosfery panującej na zajęciach,
- komunikatywności prowadzącego zajęcia lub spotkanie,
- różnicy w wyobrażeniach o spotkaniu i odczuciu satysfakcji z udziału w spotkaniu z nauczycielami akademickimi,
- użyteczności treści wprowadzających w dane zagadnienie do ich wykorzystywanych przy wykonywaniu zadań praktycznych,
- poczucia przydatności nabytej wiedzy i umiejętności do przyszłej (dla nauczycieli – do obecnej) działalności zawodowej,
- użyteczności materiałów prezentowanych lub wykorzystywanych w trakcie spotkań.

Warto zachęcić uczestników zajęć, by pod koniec każdego spotkania towarzyszyła im refleksja nad tym, co wydarzyło się w trakcie jego trwania, np. by odpowiedzieli sobie na takie pytania:

- *Czego nauczyłam/nauczyłem się w czasie dzisiejszych zajęć?*
- *Co mnie zdziwiło, zaskoczyło?*
- *Z czym miałam/miałem problem?*
- *Jakie zagadnienie należy lub warto doprecyzować?*
- *Czego nie do końca zrozumiałam/zrozumiałem?*

Po zakończeniu zajęć można zainicjować dyskusję skupioną wokół odpowiedzi na te pytania. Uczniowie, słysząc odpowiedzi swoich koleżanek i kolegów, mogą lepiej uświadomić sobie, czego się nauczyli (lub nie nauczyli). Taka pogłębiona refleksja nad własnym uczeniem się może zachęcić młodzież do bardziej świadomego udziału w kolejnych zajęciach.

Ankiety

Najczęściej stosowaną metodą pozyskiwania informacji zwrotnej jest ankieta. Podstawowe zalety stosowania ankiety są następujące:

- badaniem można objąć jednorazowo większą liczbę osób,
- odpowiedzi są anonimowe, zatem mogą być bardziej szczerze,
- nie wymaga obecności ewaluatora podczas badania, co ułatwia jego realizację,
- nie nastręcza trudności przy klasyfikowaniu zebranych informacji i zliczaniu danych.

Podstawową wadą stosowania ankiety jest brak osobistego kontaktu z osobami badanymi, co uniemożliwia zadawanie pytań pozwalających na doprecyzowanie odpowiedzi lub zadanie kolejnych pytań, wynikających z kontekstu poprzedniej odpowiedzi.

Ankieta – jako metoda badań ilościowych – powinna być przeprowadzana na większej próbie badanych, co umożliwi korzystanie z metod statystycznych przy obliczaniu wyników i wnioskowanie na temat tendencji występowania danego zjawiska w całej populacji. Liczba respondentów (uczniów w jednej klasie i ich nauczycieli) w szkole branżowej, kształcącej dla zawodu technik mechanik jest niewielka, zatem należy unikać w badaniach ewaluacyjnych stosowania ankietowych badań ilościowych i rozważyć możliwość wyboru z jednej lub kilku z wymienionych poniżej metod badań jakościowych.

Wśród metod badań jakościowych, które stosuje się w badaniach ewaluacyjnych, można wyróżnić:

Jakościowe badania kwestionariuszowe

Przykład możliwości zastosowania: zebranie opinii uczniów, którzy wypełnili kwestionariusz, zawierający zestaw pytań otwartych na temat najbardziej wartościowych (dla przyszłego technika mechanika) fragmentów zajęć, prowadzonych na terenie szkoły przez nauczycieli akademickich w ramach współpracy ze szkołą branżową.

Podstawowe wady i zalety jakościowych badań kwestionariuszowych i metody ankiety są częściowo zbieżne. I tak do zalet można zaliczyć to, że:

- badaniem można objąć jednorazowo większą liczbę przedstawicieli badanej grupy (we wskazanym przykładzie: wszystkich uczniów klasy szkolnej),
- odpowiedzi są anonimowe, zatem mogą być bardziej szczerze,
- nie wymaga podejmowania jakiegokolwiek aktywności przez ewaluatora podczas badania, co ułatwia jego realizację.

Podstawowe wady stosowania jakościowych badań kwestionariuszowych są następujące:

- brak osobistego kontaktu z osobami badanymi, co uniemożliwia zadawanie pytań, pozwalających na doprecyzowanie odpowiedzi lub zadanie kolejnych pytań, wynikających z kontekstu poprzedniej odpowiedzi,
- wymaga podjęcia trudu zredagowania odpowiedzi na piśmie, zgodnej z intencjami odpowiadającego na pytania,
- odpowiedzi mogą być zdawkowe, niewnoszące istotnych kwestii,
- analiza wymaga klasyfikowania zebranych informacji.

Wywiad indywidualny pogłębiony

Przykład możliwości zastosowania: w badaniu opinii nauczycieli akademickich, prowadzących zajęcia z uczniami przygotowującymi się do pracy w zawodzie technik mechanik, na temat sposobów kształtowania określonych umiejętności zawodowych i poziomu ich opanowania przez młodzież szkolną.

Podstawowe zalety stosowania wywiadu indywidualnego:

- pozwala respondentowi na przedstawienie dłuższej i pełniejszej wypowiedzi,
- daje możliwość poruszenia w pytaniu złożonych kwestii,
- daje możliwość poproszenia rozmówcy o doprecyzowanie odpowiedzi lub wyjaśnienie niezrozumiałych części wypowiedzi,
- daje możliwość zadania kolejnych pytań, wynikających z kontekstu poprzedniej odpowiedzi,
- daje możliwość obserwacji sposobu zachowania rozmówcy i jego reakcji na zadane pytanie.

Podstawowe wady stosowania wywiadu indywidualnego:

- czasochłonność prowadzenia badań;
- czasochłonność analizy zebranego w czasie wywiadu materiału empirycznego;
- brak anonimowości, który może skutkować udzielaniem odpowiedzi, których – jak sądzi rozmówca – ocenia ewaluator.

Wywiad grupowy (fokusowy)

Przykład możliwości zastosowania: w badaniu opinii uczniów z klasy o profilu technik mechanik na temat możliwości wykorzystania wiedzy nabytej w szkole do wykonywania ćwiczeń praktycznych, związanych z doskonaleniem umiejętności zawodowych w przestrzeni laboratorium uczelni patronackiej.

Podstawowe zalety stosowania wywiadu grupowego:

- uczestnicy dyskusji wzajemnie się inspirują, prowokują do zabierania głosu, kontynuują linię wypowiedzi swojego poprzednika,

- wypowiadając się na forum grupy, uczestnik wywiadu ma większe poczucie bezpieczeństwa, ufając, że pozostali członkowie grupy udzielą mu wsparcia, gdy np. zabraknie mu argumentu w dyskusji,
- wywiad grupowy, prowadzony jako kolejna metoda badań ewaluacyjnych, daje możliwość dointerpretowania pozyskanych wcześniej informacji,
- wywiad, prowadzony jednocześnie z kilkoma osobami, pozwala zebrać wiele istotnych danych w relatywnie krótkim czasie.

Podstawową wadą stosowania wywiadu grupowego jest to, że osoba posiadająca inne zdanie na dany temat niż pozostali członkowie grupy może nie mieć odwagi, by przeciwstawić się rozmówcom i zaprezentować swoje poglądy (pozostaje złudzenie, że wszyscy są zgodni w zakresie omawianej kwestii).

Analiza dokumentów

Przykład możliwości zastosowania: podczas analizy dokumentów zastanych, takich jak: dokumentacja projektu, informacje wywieszone na tablicy ogłoszeń, ale także dokumentacja z ewaluacji prowadzonej na bieżąco np. opinie uczniów zarejestrowane po zajęciach praktycznych za pomocą techniki WALIZKA – KOSZ – WOREK; materiał fotograficzny i audiowizualny, np. nagranie zajęć dydaktycznych odbywających się na uczelni, z którą współpracuje szkoła; portfolio.

Podstawową zaletą badania dokumentów jest różnorodność dokumentacji, która daje możliwość pozyskania informacji z różnych obszarów ewaluacji. Wadą tej metody jest natomiast występowanie ryzyka związanego z intencyjnym dokonaniem wyboru dokumentów lub ich jednostronna interpretacja.

Obserwacja

Przykład możliwości zastosowania: obserwacja uczestnicząca zajęć szkolnych (prowadzona przez nauczyciela realizującego te zajęcia w klasie o profilu technik mechanik) pod kątem współpracy uczniów w ramach wykonywania ćwiczeń praktycznych w grupach.

Podstawowe zalety obserwacji:

- daje możliwość poznania zachowań osób obserwowanych w naturalnych warunkach;
- stanowi istotne dopełnienie stosowania innych metod;
- istnieje możliwość zarejestrowania nieoczekiwanych zdarzeń, które dotychczas nie były brane pod uwagę w fazie projektowania działań ewaluacyjnych.

Podstawową wadą obserwacji jest subiektywizm ewaluatora w zakresie postrzegania faktów i ich interpretacji.

Podczas realizacji badań ewaluacyjnych do omówienia jednego problemu poddanemu ewaluacji powinno się stosować więcej niż jedną metodę badawczą, np. prowadzić analizę dokumentów – materiałów dydaktycznych, wykorzystywanych w zajęciach z młodzieżą pod kątem ich użyteczności oraz prowadzić wywiad grupowy, w czasie którego zostaną zebrane opinie na ten temat wśród uczniów badanej klasy szkolnej, uczącej się w zawodzie technik mechanik. Można też jedną metodą badać więcej niż jedną grupę, np. analogiczne zagadnienie poruszać podczas wywiadu grupowego z nauczycielami szkoły branżowej i nauczycielami akademickimi, którzy prowadzili zajęcia dydaktyczne dla uczniów).

Takie podejście badawcze nazywane jest triangulacją i znalazło zastosowanie w badaniach ewaluacyjnych w zakresie zbierania i weryfikacji informacji pozyskanych z różnych źródeł.

Analiza materiałów zebranych w czasie ewaluacji

Przystępując do analizy materiałów zebranych w ramach ewaluacji, należy przypomnieć sobie, na jakie pytania szukaliśmy odpowiedzi planując ewaluację. Do każdego z tych pytań należy przyporządkować zebrane na ten temat materiały, np. znaleźć, w którym pytaniu kwestionariusza skierowanego do uczniów znajdują się odpowiedzi respondentów na to pytanie. Przykładowo, jeżeli chcieliśmy dowiedzieć się, jakie korzyści widzą uczestnicy projektu w zakresie współpracy szkoły z uczelnią wyższą, to należy wyłuskać wszystkie informacje, które zostały zebrane podczas ewaluacji na ten temat. Zapewne o wyrażenie takiej opinii poprosiliśmy w ramach badań ewaluacyjnych kilka grup osób, które uczestniczyły w projekcie: np. uczniów i nauczycieli szkoły oraz nauczycieli akademickich, którzy prowadzili dowolne formy wsparcia dla uczniów badanej klasy. Zebranie tych

opinii w jednym miejscu i ich przeanalizowanie pozwoli na wskazanie najistotniejszych korzyści dla wszystkich i każdej z grup z osobna. Jeżeli w jakimś dokumencie były wskazane potencjalne korzyści udziału w projekcie, to dodatkowo należy skonfrontować je z wypowiedziami badanych osób (porównać wyniki analizy opinii badanych z zapisami w analizowanym dokumencie).

Po przeprowadzeniu analizy wszystkich pytań należy pokusić się o podsumowanie. Można w nim wskazać wnioski, wskazujące na atuty tak prowadzonej współpracy szkoły z uczelnią. W przypadku podejmowania trudu planowania kolejnego cyklu współpracy można powielić rozwiązania stosowane w tych obszarach. Warto także zamieścić informacje, jakie braki obnażyła ewaluacja, co można i warto zmienić w fazie planowania kolejnego cyklu współpracy oraz wskazać inspirujące propozycje innowacji, nawet nieznacznych, usprawniających działanie szkoły.

5. Korzyści wynikające ze współpracy dla ucznia, szkoły i uczelni

Partnerska realizacja projektu „Współpraca szkoły z uczelnią – branża mechaniczna” zaowocowała pozytywnymi rezultatami dla ucznia, szkoły zawodowej i uczelni technicznej.

Korzyści płynące z osiągniętych rezultatów dla ucznia to:

- dodatkowe doświadczenie zdobyte podczas praktycznej nauki zawodu,
- rozszerzenie wiedzy i umiejętności praktycznych podczas zajęć projektowych,
- poznanie nowych i innowacyjnych mechanizmów wykorzystywanych w branży,
- zwiększenie znaczenia wiedzy ICT jako czynnika rozwoju zawodowego,
- zdobycie kwalifikacji pożądaných na rynku pracy,
- rozbudzenie ciekawości studiowania po ukończeniu szkoły zawodowej,
- kontakt z kadrami akademicką, wykładowcami uczelni, przygotowanie do studiów na kierunkach w swojej branży,
- wzrost zainteresowania uczniów nauką oraz możliwość poszerzenia swojej wiedzy przez uczniów,
- wzmocnienie i rozwój własnych kompetencji oraz umiejętności zawodowych,
- uczestniczenie w wyjazdach, wykładach i ćwiczeniach na uczelni.

Korzyści płynące z osiągniętych rezultatów dla szkoły to:

- zwiększenie udziału uczelni wyższej w zakresie wzmocnienia praktycznych elementów kształcenia zawodowego,
- zwiększenie poziomu współpracy pomiędzy szkołą zawodową a uczelnią techniczną w zakresie praktycznej nauki zawodu,
- wprowadzenie nowych elementów do specjalizacji zawodowej, poszerzających perspektywę postrzegania zawodu,
- poprawa atrakcyjności kształcenia zawodowego, co pozytywnie wpływa na wizerunek szkoły,
- uatrakcyjnienie dualnego systemu kształcenia, pozwalające na lepsze łączenie kształcenia zawodowego z wymaganiami na rynku pracy,
- zdobycie doświadczenia poprzez wypracowanie modelu współpracy szkoły zawodowej z uczelnią jako bazy do dalszej współpracy partnerskiej,
- wymiana doświadczeń z wykładowcami uczelni,
- uatrakcyjnienie zajęć edukacyjnych, podniesienie jakości kształcenia i jakości pracy szkoły poprzez doposażenie bazy dydaktycznej w pracowniach.

Korzyści płynące z osiągniętych rezultatów dla uczelni to:

- wypracowanie modelu współpracy szkół prowadzących kształcenie zawodowe z uczelniami technicznymi,
- zwiększenie udziału uczelni wyższych w zakresie wzmocnienia praktycznych elementów kształcenia zawodowego,
- możliwość budowania i rozwijania własnej ścieżki edukacyjnej uwzględniającej łączenie różnych kwalifikacji zawodowych,
- efektywniejsze wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych,
- promocja uczelni wśród uczniów szkół zawodowych,
- stworzenie potencjalnego źródła pozyskiwania przyszłych studentów,
- okazja poznania swoich potencjalnych przyszłych studentów i wskazania im kierunku rozwoju,
- wzrost rozpoznawalności kierunków w danej branży oraz całej uczelni wśród przyszłych kandydatów na studia wyższe.