



Fundusze
Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Przykładowy program nauczania do umiejętności dodatkowej (DUZ) dla zawodu technik bezpieczeństwa i higieny pracy 325509

Wykonywanie badań i pomiarów czynników środowiska pracy

Oś priorytetowa II. Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji

Działanie 2.15 Kształcenie i szkolenie zawodowe dostosowane do potrzeb zmieniającej się gospodarki

Konkurs nr POWR.02.15.00-IP.02-00-001/21 Opracowanie programów nauczania do umiejętności dodatkowych dla zawodów (DUZ) – II Etap (DUZ II)

PUBLIKACJA BEZPŁATNA

2023



Spis treści

1.	Założenia ogólne	4
1.1.	Krótki opis dodatkowej umiejętności zawodowej	5
1.2.	Uzasadnienie ujęcia w programie nauczania zawodu dodatkowej umiejętności zawodowej, odnoszące się do potrzeb na rynku pracy	7
2.	Założenia organizacyjne	8
2.1.	Liczba godzin przewidzianych na realizację programu dodatkowej umiejętności zawodowej	9
2.2.	Wymagane kwalifikacje osób prowadzących zajęcia w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej	11
2.3.	Wyposażenie dydaktyczne niezbędne do realizacji programu dodatkowej umiejętności zawodowej	13
3.	Cele kształcenia – zadania zawodowe – określone dla dodatkowej umiejętności zawodowej	15
4.	Wykaz efektów kształcenia określonych dla dodatkowej umiejętności zawodowej wraz z kryteriami ich weryfikacji	17
5.	Plan nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej	25
6.	Program nauczania przedmiotów wyodrębnionych w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej	26
6.1.	Przedmiot: Podstawy pomiarów i badań środowiska pracy	26
6.2.	Przedmiot: Pomiary i badania czynników środowiska pracy	37
6.3.	Przedmiot: Opracowywanie dokumentacji z przeprowadzonych badań i pomiarów środowiska pracy	51
7.	Ewaluacja programu nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej	61
7.1.	Obszary ewaluacji	62
7.2.	Wskaźniki osiągnięcia celu ewaluacji	66



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



7.3. Przykładowe narzędzia ewaluacji.....	67
8. Wykaz proponowanej literatury.....	80
8.1. Podręczniki i publikacje naukowe.....	80
8.2. Witryny internetowe.....	80
8.3. Zalecenia, normy, noty aplikacyjne	81



1. Założenia ogólne

Zmiany w szkolnictwie i kształceniu zawodowym wprowadzane w Polsce od 1 września 2019 r. między innymi odzwierciedlają zapotrzebowanie na ściślejszą współpracę systemu kształcenia i edukacji ze środowiskiem branżowym. Szczególnie ważne są zmiany w założeniach dotyczących kształcenia branżowego, które mają ułatwić reagowanie systemu kształcenia na aktualne zapotrzebowanie branż, zmieniające się technologie, potrzeby kompetencyjne i pojawiające się kwalifikacje rynkowe.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 3 kwietnia 2019 r. w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół (Dz.U. 2019 poz. 639 z późn. zm.), uczniowie technikum i branżowej szkoły I stopnia oraz słuchacze szkoły policealnej w ramach obowiązkowych zajęć edukacyjnych mogą realizować kształcenie w zakresie dodatkowych umiejętności zawodowych.

Godziny stanowiące różnicę między sumą godzin obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego – określoną w ramowym planie nauczania dla danego typu szkoły a minimalną liczbą godzin kształcenia zawodowego dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie określoną w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego przeznacza się na:

1. zwiększenie liczby godzin obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia w zawodzie lub
2. realizację obowiązkowych zajęć edukacyjnych:
 - przygotowujących uczniów do uzyskania dodatkowych umiejętności zawodowych związanych z nauczaniem zawodem, lub
 - przygotowujących uczniów do uzyskania kwalifikacji rynkowej funkcjonującej w Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji, związanej z nauczaniem zawodem, lub



- przygotowujących uczniów do uzyskania dodatkowych uprawnień zawodowych przydatnych do wykonywania nauczanego zawodu, lub
- uzgodnionych z pracodawcą, których treści nauczania, ustalone w formie efektów kształcenia, są przydatne do wykonywania nauczanego zawodu.

Dodatkowe umiejętności zawodowe to treści nauczania, które mogą być przydatne do wykonywania zawodu, a wykraczają poza zakres podstawy programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego. Mogą być one dodawane, zmieniane lub wykreślone na wnioski ministrów właściwych dla zawodów, a także opracowane jako propozycja przewidziana dla kształcenia w jednym lub wielu zawodach w ramach określonej branży. Dodatkowe umiejętności zawodowe są zajęciami edukacyjnymi przewidywanymi dla ostatnich klas lub ostatnich semestrów szkół oferujących kształcenie zawodowe, to jest czwartej i piątej klasy technikum, lub drugiej i trzeciej klasy branżowej szkoły I stopnia, lub ostatnim semestrze szkoły policealnej.

1.1. Krótki opis dodatkowej umiejętności zawodowej

Technik bezpieczeństwa i higieny pracy zarządza bezpieczeństwem w środowisku pracy. Do jego zadań zawodowych należy:

- monitorowanie przestrzegania przepisów prawa z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy;
- kontrolowanie warunków technicznych i organizacyjnych związanych z bezpieczeństwem i ergonomią w skali zakładu pracy i w odniesieniu do stanowisk pracy;
- opracowanie i opiniowanie planów modernizacji i rozwoju zakładu pracy zapewniających poprawę stanu bezpieczeństwa i higieny pracy;



- ocenianie stopnia zagrożeń i ryzyka zawodowego powodowanego przez czynniki fizyczne, chemiczne, biologiczne i psychofizyczne występujące w środowisku pracy;
- ustalanie okoliczności i przyczyn wypadków przy pracy oraz chorób zawodowych;
- organizowanie i prowadzenie szkoleń wstępnych z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy¹.

Po realizacji kształcenia w zakresie umiejętności wykonywania pomiarów i badań czynników środowiska pracy oraz opracowywania ich wyników, uczeń powinien być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych obejmujących pomiary i badania czynników środowiska pracy, w zakresie m.in. hałasu, oświetlenia, zapylenia, mikroklimatu, drgań mechanicznych, pola elektromagnetycznego oraz innych specjalistycznych (np. stężenie amoniaku).

Uczeń powinien umieć:

- wykonywać badania różnymi metodami i technikami, adekwatnie do zaistniałych w zakładach pracy warunków;
- obsługiwać sprzęt i wyposażenie przeznaczone do badań;
- realizować zakres oraz częstotliwość badań i pomiarów czynników środowiska pracy oraz opracowywać ich wyniki w oparciu o przepisy prawa w tym zakresie obowiązujące;
- udzielać pracodawcom konsultacji w zakresie wskazania czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy, dla których wykonuje się badania i pomiary.

¹ Rozporządzenia 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).



Umiejętność przeprowadzania badań i pomiarów czynników środowiska pracy oraz sprawne posługiwanie się przyrządami w tym zakresie zwiększają szanse na przyszłe zatrudnienie w danym zawodzie.

Posiadając wiedzę i umiejętności z zakresu wykonywania badań i pomiarów czynników szkodliwych w środowisku pracy uczeń rozwija kompetencje personalne:

- analitycznego myślenia;
- konstruktywnego rozwiązywania problemów;
- zarządzania sobą w czasie;
- rzetelnego wykonywania powierzonych zadań zawodowych;
- kształtowania pożądanych w zawodzie cech charakteru takich jak:
zaangażowanie, otwartość na wiedzę, dokładność, samodzielność, umiejętność dostosowania się do sytuacji.

Nabycie dodatkowych umiejętności zawodowych w zakresie pomiarów i badań czynników środowiska pracy z pewnością zwiększy atrakcyjność absolwentów na rynku pracy.

1.2. Uzasadnienie ujęcia w programie nauczania zawodu dodatkowej umiejętności zawodowej, odnoszące się do potrzeb na rynku pracy

Wprowadzenie dodatkowej umiejętności zawodowej w zakresie Wykonywania badań i pomiarów czynników środowiska pracy dla zawodu technik bezpieczeństwa i higieny pracy (325509) będzie elementem dostosowywania kształcenia branżowego do potrzeb rynku pracy. Wpłynie na zwiększenie atrakcyjności kształcenia w zawodzie, pozwoli nabyć absolwentom szkoły policealnej dodatkowe, poszukiwane na rynku kompetencje i kwalifikacje oraz będzie ważnym elementem współpracy szkół z pracodawcami. Podstawa programowa kształcenia w zawodzie technik bezpieczeństwa i higieny pracy, nie przewiduje realizacji efektów kształcenia w zakresie wykonywania pomiarów i badań czynników w środowisku pracy oraz



opracowywania otrzymanych wyników. Podstawa programowa przewiduje realizację efektów kształcenia w zakresie organizowania we współpracy z laboratoriami badań i pomiarów czynników środowiska pracy. Dodatkowa umiejętność zawodowa stanowi ważne uzupełnienie wiedzy i umiejętności uzyskiwanych w trakcie kształcenia w zawodzie technik bezpieczeństwa i higieny pracy w aktualnym systemie kształcenia zawodowego. Proponowany zakres dodatkowej umiejętności zawodowej jest dostosowany do realnych potrzeb rynku pracy, a także elastyczności i mobilności edukacyjnej oraz zawodowej osób kształconych, poszerza zakres umiejętności związanych z branżą ochrony i bezpieczeństwa osób i mienia, zwiększa możliwości zatrudniania absolwentów szkoły m.in. w laboratoriach akredytowanych lub innych jednostkach organizacyjnych wskazanych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 2 lutego 2011 r. w sprawie badań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. 2011 nr 33 poz. 166).

Obecnie konkurencja na rynku pracy jest duża, dlatego największą siłą przebicia mają ci, którzy będą posiadali dodatkowe kwalifikacje. Zmieniające się zapotrzebowanie na pracę i kwalifikacje powoduje ogromny popyt na nowe umiejętności i kompetencje. Dlatego tak ważne jest już na etapie kształcenia zawodowego zdobywanie nowych umiejętności oraz kwalifikacji. Zaproponowana dodatkowa umiejętność zawodowa wychodzi naprzeciw oczekiwaniom pracodawców, którzy oczekują od przyszłego pracownika coraz to większych kompetencji w zakresie wiedzy oraz umiejętności.



2. Założenia organizacyjne

2.1. Liczba godzin przewidzianych na realizację programu dodatkowej umiejętności zawodowej

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Edukacji i Nauki 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 z późn. zm.) w zawodzie technik bezpieczeństwa i higieny pracy 325509 wyodrębniono jedną kwalifikację:

- BPO.01. Zarządzanie bezpieczeństwem w środowisku pracy.

Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego dla tej kwalifikacji została podana w Tabeli 1.

Tabela 1. Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie

Oznaczenie kwalifikacji	Nazwa kwalifikacji	Minimalna liczba godzin
BPO.01.	Zarządzanie bezpieczeństwem w środowisku pracy	832

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 3 kwietnia 2019 r. w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół (Dz.U. 2019 poz. 639 z późn. zm.) w szkole policealnej w formie dziennej łączna liczba godzin przeznaczona na kształcenie zawodowe w tygodniu wynosi 25 w 1,5-rocznym okresie nauczania.

Do obliczeń przyjmuje się, że średnio w każdym roku szkolnym są 32 tygodnie, co daje razem 1200 godzin na kształcenie zawodowe w szkole policealnej w formie dziennej dla 1,5-rocznego okresu nauczania. Różnica godzin między sumą godzin obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego określoną w ramowym planie nauczania dla danego typu szkoły a minimalną liczbą godzin kształcenia zawodowego dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie technik bezpieczeństwa i higieny pracy 325509 (dla wyodrębnionej w zawodzie kwalifikacji: BPO.01. Zarządzanie bezpieczeństwem w środowisku pracy) wynosi:

1200 godz. - 832 godz. = 368 godz.

Jest to liczba godzin, która może być przeznaczona na zajęcia w ramach dodatkowych umiejętności zawodowych.

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

- liczba godzin – 160 (teoretyczne zajęcia zawodowe, zajęcia praktyczne w pracowniach szkolnych, lub na terenie zakładów pracy);
- czas trwania – 1 semestr – III semestr nauki w zawodzie.

Okres nauczania w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej wynosi 1 semestr, zaczyna się i kończy w drugim roku nauczania w pierwszym semestrze.

Proponowana tygodniowa liczba to 10 godzin zajęć teoretycznych i zajęć praktycznych (w pracowniach szkolnych lub na terenie zakładów pracy).

Teoretyczne zajęcia zawodowe mogą odbywać się w systemie klasowym dla całego zespołu, przy założeniu maksymalnie 32 uczniów w zespole. Zajęcia praktyczne powinny odbywać się w grupach (do 12 osób) z możliwością podziału na mniejsze zespoły (2-4-osobowe), liczba uczestników w grupie powinna być uzależniona od możliwości techniczno-dydaktycznych szkoły w pracowni szkolnej lub warunków u pracodawców. Dla jednego ucznia przewidziano jedno stanowisko komputerowe



wraz z wymaganiem przez program kształcenia oprogramowaniem. Sale dydaktyczne powinny być wyposażone zgodnie z wytycznymi programu. Zaleca się samodzielne wykonywanie przez uczniów ćwiczeń praktycznych symulujących zadania zawodowe oraz odbywanie zajęć w realnych warunkach.

Zajęcia dotyczące kształcenia zawodowego teoretycznego mogą być realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (w całości lub w części).

2.2. Wymagane kwalifikacje osób prowadzących zajęcia w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej

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

Szczegółowe wymagania osób prowadzących zajęcia to:

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

lub

- świadectwo dojrzałości i dokument potwierdzający kwalifikacje zawodowe w zakresie zawodu oraz co najmniej dwuletni staż pracy w zawodzie oraz przygotowanie pedagogiczne,
- studia drugiego stopnia lub jednolite studia magisterskie, na kierunku (specjalności) innym niż wymieniony w pkt. powyżej i studia podyplomowe w zakresie nauczanego przedmiotu lub prowadzonych zajęć oraz posiadanie przygotowania pedagogicznego,
- posiadanie tytułu mistrza w zawodzie oraz przygotowanie pedagogiczne.

Ponadto może to być pracodawca lub specjalista z branży bezpieczeństwa i higieny pracy lub pokrewnej, który posiada uprawnienia instruktora praktycznej nauki zawodu. W uzasadnionych przypadkach w szkole, która realizuje dodatkową umiejętność zawodową, może być, za zgodą organu prowadzącego, zatrudniona osoba niebędąca nauczycielem, posiadająca przygotowanie uznane przez dyrektora szkoły za odpowiednie do prowadzenia zajęć w ramach programu Wykonywanie badań i pomiarów czynników środowiska pracy w zawodzie technik bezpieczeństwa i higieny pracy. Osobę, zatrudnia się na zasadach określonych w ustawie z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (tekst jedn. Dz.U. 2022 poz. 1510 z późn. zm.), z tym że do tej osoby stosuje się odpowiednio przepisy dotyczące tygodniowego obowiązkowego wymiaru godzin zajęć edukacyjnych nauczycieli oraz ustala się jej wynagrodzenie nie wyższe niż 184% kwoty bazowej, określanej dla nauczycieli corocznie w ustawie budżetowej. Organy prowadzące szkoły mogą upoważniać dyrektorów szkół w indywidualnych przypadkach do przyznawania wynagrodzenia w wyższej wysokości.

Osoby prowadzące zajęcia powinny posiadać bardzo dobrą znajomość zagadnień w ramach dodatkowych umiejętności zawodowych, w szczególności związane z:

- 1) wykonywaniem pomiarów i badań czynników środowiska pracy;
- 2) odczytywaniem wyników pomiarów i badań czynników środowiska pracy;
- 3) opracowywaniem wyników pomiarów i badań czynników środowiska pracy;
- 4) formułowaniem wniosków w zakresie poprawy warunków bezpieczeństwa i higieny pracy na podstawie opracowanych wyników pomiarów i badań czynników środowiska pracy.

Zaleca się, aby osoba prowadząca zajęcia dla opracowanego programu dodatkowych umiejętności zawodowych posiadała minimum 3-letnie doświadczenie praktyczne w zakresie wykonywania pomiarów i badań czynników środowiska pracy oraz opracowywania ich wyników.



2.3. Wyposażenie dydaktyczne niezbędne do realizacji programu dodatkowej umiejętności zawodowej

Szkoła prowadząca kształcenie w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej Wykonywanie badań i pomiarów czynników środowiska pracy w zawodzie technik bezpieczeństwa i higieny pracy zapewnia pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem odpowiadającym wykonywaniu pomiarów i badań czynników środowiska pracy oraz opracowywaniu ich wyników.

Zaleca się, aby kształcenie w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej w części praktycznej odbywało się w specjalistycznych pracowniach lub rzeczywistych warunkach pracy w zakładach pracy.

W pracowni pomiarów i badań czynników środowiska pracy powinno znajdować się wyposażenie do:

- wykonywania badań i pomiarów natężenia hałasu, np. mierniki poziomu dźwięku (decybelomierze), sonometry, kalibratory akustyczne;
- wykonywania badań i pomiarów natężenia hałasu ultradźwiękowego, np. analizatory dźwięku z mikrofonami pomiarowymi;
- wykonywania badań i pomiarów drgań mechanicznych działających na organizm człowieka przez kończyny górne lub drgań mechanicznych o ogólnym działaniu na organizm człowieka np. wibrometry, mierniki drgań mechanicznych;
- wykonywania badań i pomiarów wskaźników mikroklimatu (zimnego, ciepłego, umiarkowanego), np. mierniki mikroklimatu, mierniki wilgotności powietrza, mierniki temperatury;
- wykonywania badań i pomiarów stężenia pyłu, np. pyłomierze stacjonarne, pyłomierze osobiste (dozymetry), stopery, wagi analityczne, sączi pomiarowe;
- wykonywania badań i pomiarów stężenia czynników szkodliwych chemicznych w powietrzu, np. mierniki stężenia gazów, analizatory spektralne, czujniki do detekcji substancji chemicznych;



- wykonywania badań i pomiarów promieniowania optycznego nielaserowego, np. radiometri;
- wykonywania badań i pomiarów promieniowania laserowego np. BeamMaster, WaveMaster;
- wykonywania pomiarów natężenia oświetlenia, np. luksomierze, fotometry;
- wykonywania pomiarów skuteczności wentylacji, np. balometry;
- wykonywania pomiarów wydatku energetycznego, np. mierniki wydatku energetycznego;

a także

- narzędzia i sprzęt pomiarowy;
- instrukcje obsługi sprzętu pomiarowego;
- pomoce do przeprowadzenia pomiarów wydatku energetycznego metodą chromometrażowo-tabelaryczną (kwestionariuszową) oraz metodą gazometryczną;
- instrukcje stanowiskowe bhp;
- zestawy norm dotyczących pomiarów i badań czynników środowiska pracy;
- biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, procedury, przepisy prawne właściwe dla stanowiska oraz literaturę branżową.

Dodatkowo pracownia powinna być wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do internetu, z drukarką, ze skanerem, z projektorem multimedialnym oraz z pakietem programów biurowych;
- stanowiska komputerowe dla uczniów;
- drukarkę ze skanerem i kopiarką A4;
- telewizor;
- ekran projekcyjny;
- tablicę szkolną białą suchocierną;
- tablicę flipchart.



Wszystkie stanowiska komputerowe powinny być podłączone do lokalnej sieci z dostępem do internetu, a każdy komputer powinien być wyposażony w pakiet programów biurowych. Pracownia powinna umożliwiać zespołową pracę uczniów oraz uczenie się uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi. W pracowni powinny znajdować się następujące środki dydaktyczne:

- zestawy ćwiczeń;
- instrukcje do wykonywania ćwiczeń;
- karty samooceny;
- karty pracy dla uczniów;
- pakiety edukacyjne dla uczniów;
- czasopisma branżowe;
- filmy i prezentacje multimedialne dotyczące wykonywania pomiarów oraz obsługi urządzeń pomiarowych.



3. Cele kształcenia – zadania zawodowe – określone dla dodatkowej umiejętności zawodowej

Absolwent szkoły lub uprawnionej placówki oświatowej prowadzącej kształcenie w zawodzie technik bezpieczeństwa i higieny pracy, który w ramach nauczania zawodu zrealizował program dodatkowej umiejętności zawodowej (DUZ):

Wykonywanie badań i pomiarów czynników środowiska pracy, powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) przygotowywania stanowiska pracy do przeprowadzenia badań i pomiarów czynników środowiska pracy;
- 2) wykonywania badań i pomiarów czynników środowiska pracy;
- 3) opracowywania wyników badań i pomiarów w aspekcie bezpieczeństwa i higieny pracy.



4. Wykaz efektów kształcenia określonych dla dodatkowej umiejętności zawodowej wraz z kryteriami ich weryfikacji

Do wykonywania zadań zawodowych w zakresie dodatkowej umiejętności zawodowej niezbędne jest osiągnięcie niżej wymienionych efektów kształcenia:

Tabela 2. Efekty kształcenia i kryteria weryfikacji

Efekty kształcenia Uczeń:	Kryteria weryfikacji Uczeń:
1) charakteryzuje czynniki środowiska pracy.	1) definiuje środowisko pracy; 2) rozróżnia czynniki materialnego środowiska pracy; 3) klasyfikuje czynniki niebezpieczne, szkodliwe i uciążliwe; 4) wskazuje czynniki szkodliwe dla zdrowia dla których wykonuje się pomiary i badania; 5) rozpoznaje źródła emisji czynników szkodliwych w środowisku pracy; 6) określa skutki działania czynników szkodliwych w środowisku pracy; 7) udziela konsultacji w zakresie wskazania czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy.
2) opisuje przepisy prawa pracy w zakresie obowiązków związanych z pomiarami i badaniami czynników środowiska pracy.	1) stosuje przepisy prawa pracy w zakresie obowiązków związanych z pomiarami i badaniami czynników środowiska pracy; 2) określa obowiązki pracodawcy u którego występują czynniki środowiska pracy potencjalnie stwarzające zagrożenia dla zdrowia i życia pracowników;



Efekty kształcenia Uczeń:	Kryteria weryfikacji Uczeń:
	3) określa uwarunkowania prawne umożliwiające odstępianie od wykonywania pomiarów i badań czynników szkodliwych w środowisku pracy.
3) charakteryzuje zasady pomiarów i badań czynników szkodliwych w środowisku pracy.	1) definiuje pojęcia pomiar i badanie; 2) stosuje zasady pomiarów bezpośrednich i pośrednich; 3) wskazuje różnice pomiędzy metodą bezpośrednią a pośrednią pomiaru czynnika środowiska pracy; 4) rozróżnia rodzaje badań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia; 5) stosuje metody badań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia; 6) rozróżnia częstotliwość pomiarów i badań w zależności od uzyskanych wyników; 7) definiuje pojęcia: wartości NDS, NDSC, NDSP, NDN i MDE; 8) określa częstotliwość wykonywania badań i pomiarów poszczególnych czynników szkodliwych w środowisku pracy (fizycznych, chemicznych, o działaniu rakotwórczym lub mutagennym, narażenia na pył zawierający azbest); 9) określa, kiedy dokonuje się pomiaru i badania pomiarów promieniowania laserowego, promieniowania optycznego nielaserowego, pól lub promieniowania



Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
4) charakteryzuje jednostki uprawnione do wykonywania pomiarów i badań czynników szkodliwych w środowisku pracy.	elektromagnetycznego; 10) wskazuje przypadki, kiedy konieczne jest prowadzenie pomiarów ciągłych. 1) definiuje pojęcie akredytacja; 2) określa funkcje i zadania Polskiego Centrum Akredytacji (PCA); 3) dobiera jednostki upoważnione do wykonywania pomiarów i badań czynników szkodliwych w środowisku pracy; 4) stosuje wymagania, jakie powinny spełniać laboratoria oraz jednostki certyfikujące wykonujące pomiary i badania czynników szkodliwych środowiska pracy.
5) planuje stanowisko pracy do wykonywania pomiarów i badań czynników środowiska pracy.	1) rozróżnia etapy związane z identyfikacją oraz analizą wyników pomiarów i badań czynników szkodliwych w środowisku pracy; 2) stosuje przepisy prawa w zakresie wykonywania pomiarów i badań czynników środowiska pracy; 3) stosuje zasady podczas wykonywania pomiarów i badań czynników środowiska pracy; 4) rozróżnia przyrządy do przeprowadzania pomiarów i badań czynników środowiska pracy; 5) dobiera środki ochrony w zakresie przeprowadzania badań i pomiarów czynników środowiska pracy;



Efekty kształcenia Uczeń:	Kryteria weryfikacji Uczeń:
	6) określa termin wykonania przez pracodawcę pierwszych pomiarów i badań środowiska pracy od daty rozpoczęcia działalności gospodarczej; 7) nadzoruje częstotliwość wykonywania pomiarów i badań środowiska pracy na podstawie ostatnich wyników.
6) wykonuje badania i pomiary natężenia hałasu i hałasu ultradźwiękowego.	1) dobiera metody pomiarów i badań natężenia hałasu i hałasu; 2) dobiera sprzęt i przyrządy do pomiarów i badań natężenia hałasu i hałasu ultradźwiękowego; 3) wykonuje pomiary i badania natężenia hałasu i hałasu ultradźwiękowego; 4) analizuje wyniki pomiarów i badań natężenia hałasu i hałasu ultradźwiękowego.
7) wykonuje badania i pomiary drgań mechanicznych.	1) dobiera metody pomiarów i badań drgań mechanicznych działających na organizm człowieka; 2) dobiera sprzęt i przyrządy do pomiarów i badań drgań mechanicznych działających na organizm człowieka; 3) wykonuje pomiary i badania drgań mechanicznych działających na organizm człowieka; 4) analizuje wyniki pomiarów i badań drgań mechanicznych działających na organizm człowieka.



Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
8) wykonuje badania i pomiary mikroklimatu.	1) dobiera metody pomiarów i badań wskaźników mikroklimatu; 2) dobiera sprzęt i przyrządy do pomiarów i badań wskaźników mikroklimatu; 3) wykonuje pomiary i badania wskaźników mikroklimatu; 4) analizuje wyniki pomiarów i badań wskaźników mikroklimatu.
9) wykonuje badania i pomiary stężenia pyłu i czynników szkodliwych chemicznych w powietrzu.	1) dobiera metody pomiarów i badań stężenia pyłu i czynników szkodliwych chemicznych w powietrzu; 2) dobiera sprzęt i przyrządy do pomiarów i badań stężenia pyłu i czynników szkodliwych chemicznych w powietrzu; 3) wykonuje pomiary i badania stężenia pyłu i czynników szkodliwych chemicznych w powietrzu; 4) analizuje wyniki pomiarów i badań stężenia pyłu i czynników szkodliwych chemicznych w powietrzu.
10) wykonuje badania i pomiary promieniowania optycznego nielaserowego i laserowego.	1) dobiera metody pomiarów i badań promieniowania optycznego nielaserowego i laserowego; 2) dobiera sprzęt i przyrządy do pomiarów i badań promieniowania optycznego nielaserowego i laserowego; 3) wykonuje pomiary i badania promieniowania optycznego nielaserowego i laserowego;



Efekty kształcenia Uczeń:	Kryteria weryfikacji Uczeń:
	4) analizuje wyniki pomiarów i badań promieniowania optycznego nielaserowego i laserowego.
11) wykonuje badania i pomiary natężenia oświetlenia.	1) dobiera metody pomiarów i badań natężenia oświetlenia; 2) dobiera sprzęt i przyrządy do pomiarów i badań natężenia oświetlenia; 3) wykonuje pomiary i badania natężenia oświetlenia; 4) analizuje wyniki pomiarów i badań natężenia oświetlenia;
12) wykonuje badania i pomiary skuteczności wentylacji.	1) dobiera metody pomiarów i badań skuteczności wentylacji; 2) dobiera sprzęt i przyrządy do pomiarów i badań skuteczności wentylacji; 3) wykonuje pomiary i badania skuteczności wentylacji; 4) analizuje wyniki pomiarów i badań skuteczności wentylacji.
13) wykonuje badania i pomiary wydatku energetycznego.	1) dobiera metody pomiarów i badań wydatku energetycznego; 2) dobiera sprzęt i przyrządy do pomiarów i badań wydatku energetycznego; 3) wykonuje pomiary i badania wydatku energetycznego; 4) analizuje wyniki pomiarów i badań wydatku energetycznego.
14) opracowuje dokumentację	1) stosuje przepisy praw pracy niezbędne do



Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
z przeprowadzonych badań i pomiarów czynników środowiska pracy.	opracowania sprawozdań z badań czynników środowiska pracy; 2) dobiera normy i/lub instrukcje potrzebne do sporządzenia sprawozdań z badań czynników środowiska pracy; 3) stosuje zasady rejestrowania i przechowywania wyników pomiarów i badań czynników środowiska pracy; 4) rozróżnia dokumenty dotyczące pomiarów i badań czynników środowiska pracy oraz sposób udostępniania wyników pomiarów i badań pracownikom; 5) zakłada i uzupełnia „Rejestr czynników szkodliwych dla zdrowia występujących na stanowisku pracy”; 6) zakłada i uzupełnia „Karty badań i pomiarów”; 7) wskazuje w dokumentacji z badań czynników środowiska pracy częstotliwość wykonywania pomiarów i badań czynników środowiska pracy; 8) stosuje zasady przechowywania wyników pomiarów i badań czynników środowiska pracy „Rejestru czynników szkodliwych dla zdrowia występujących na stanowiska pracy” i „Kart badań i pomiarów”; 9) sporządza dokumentację z badań czynników środowiska pracy



Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
	z wykorzystaniem technologii komputerowej.
15) monitoruje stosowanie przepisów prawa pracy w zakresie obowiązków związanych z pomiarami i badaniami czynników środowiska pracy.	1) określa termin wykonania przez pracodawcę pierwszych pomiarów i badań środowiska pracy od daty rozpoczęcia działalności gospodarczej; 2) nadzoruje częstotliwość wykonywania pomiarów i badań środowiska pracy na podstawie ostatnich wyników; 3) wymienia sytuacje kiedy pracodawca ma obowiązek ponownego przeprowadzenia pomiarów i badań środowiska pracy; 4) wskazuje częstotliwość pomiarów i badań w zależności od uzyskanych wyników.
16) określa działania w zakresie poprawy warunków bezpieczeństwa i higieny pracy na podstawie opracowanej dokumentacji z przeprowadzonych badań czynników środowiska pracy.	1) analizuje dokumentację z badań czynników środowiska pracy; 2) formułuje wnioski w zakresie poprawy warunków bezpieczeństwa i higieny pracy na podstawie opracowanej dokumentacji z badań czynników środowiska pracy; 3) dobiera działania w zakresie poprawy warunków bezpieczeństwa i higieny pracy na podstawie opracowanej dokumentacji z badań czynników środowiska pracy; 4) planuje terminy wykonania działań w zakresie poprawy warunków bezpieczeństwa i higieny pracy na podstawie opracowanej dokumentacji czynników środowiska pracy.



5. Plan nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej

Tabela 3. Plan nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej

Nazwa przedmiotu/zajęć	Liczba godzin	Uwagi do realizacji (forma zajęć, np. wykład, ćwiczenia praktyczne, zajęcia w zakładzie pracy itp.)
1) Podstawy pomiarów i badań środowiska pracy.	32	Kształcenie zawodowe teoretyczne. Wykład, pokaz z objaśnieniem, projekty indywidualne, projekty w grupach, dyskusje, praca z tekstem, samokształcenie. Ćwiczenia powinny być tak dobrane, by uczeń mógł samodzielnie, korzystając z różnych źródeł, rozwiązać problemy. Zajęcia w klasopracowni szkolnej.
2) Pomiary i badania czynników środowiska pracy.	80	Kształcenie zawodowe praktyczne. Pokaz, dyskusje, ćwiczenia praktyczne, projekty w grupach. Zajęcia w pracowni pomiarów i badań czynników środowiska pracy oraz realnych warunkach w zakładach pracy.
3) Opracowywanie dokumentacji z przeprowadzonych badań i pomiarów środowiska pracy.	48	Kształcenie zawodowe praktyczne. Pokaz, dyskusje, ćwiczenia praktyczne, projekty w grupach. Zajęcia w pracowni informatycznej.



6. Program nauczania przedmiotów wyodrębnionych w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej

6.1. Przedmiot: Podstawy pomiarów i badań środowiska pracy

Cele ogólne przedmiotu:

- omawianie czynników środowiska pracy;
- stosowanie przepisów prawa pracy w zakresie obowiązków związanych z pomiarami i badaniami czynników środowiska pracy;
- poznawanie zasad pomiarów i badań czynników szkodliwych w środowisku pracy;
- charakteryzowanie jednostek uprawnionych do wykonywania pomiarów i badań czynników szkodliwych w środowisku pracy;
- kontrolowanie stosowania przepisów prawa pracy w zakresie obowiązków związanych z pomiarami i badaniami czynników środowiska pracy.

Cele operacyjne przedmiotu

Uczeń potrafi:

- zdefiniować środowisko pracy;
- rozróżnić czynniki materialnego środowiska pracy;
- sklasyfikować czynniki niebezpieczne, szkodliwe i uciążliwe;
- wskazać czynniki szkodliwe dla zdrowia dla których wykonuje się pomiary i badania;
- rozpoznać źródła emisji czynników szkodliwych w środowisku pracy;
- określić skutki działania czynników szkodliwych w środowisku pracy;
- udzielać konsultacji w zakresie wskazania czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy;



- wymienić przepisy prawa pracy w zakresie obowiązków związanych z pomiarami i badaniami czynników środowiska pracy;
- stosować przepisy prawa pracy w zakresie obowiązków związanych z pomiarami i badaniami czynników środowiska pracy;
- określić obowiązki pracodawcy u którego występują czynniki środowiska pracy potencjalnie stwarzające zagrożenia dla zdrowia i życia pracowników;
- określić uwarunkowania prawne umożliwiające odstępianie od wykonywania pomiarów i badań czynników szkodliwych w środowisku pracy;
- zdefiniować pojęcia pomiar i badanie;
- stosować zasady pomiarów bezpośrednich i pośrednich;
- wskazać różnice pomiędzy metodą bezpośrednią a pośrednią pomiaru czynnika środowiska pracy;
- rozróżnić rodzaje badań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia;
- stosować metody badań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia;
- rozróżnić częstotliwość wykonywania badań i pomiarów poszczególnych czynników szkodliwych w środowisku pracy;
- zdefiniować pojęcia: wartości NDS, NDSh, NDSP, NDN i MDE;
- określić częstotliwość wykonywania badań i pomiarów poszczególnych czynników szkodliwych w środowisku pracy (fizycznych, chemicznych, o działaniu rakotwórczym lub mutagennym, narażenia na pył zawierający azbest);
- określić kiedy dokonuje się pomiary i badania pomiarów promieniowania laserowego, promieniowania optycznego nielasrowego, pól lub promieniowania elektromagnetycznego;
- wskazać przypadki kiedy konieczne jest prowadzenie pomiarów ciągłych;
- zdefiniować pojęcie akredytacja;
- określić funkcje i zadania Polskiego Centrum Akredytacji (PCA);



- dobrać jednostki upoważnione do wykonywania pomiarów i badań czynników szkodliwych w środowisku pracy;
- stosować wymagania, jakie powinny spełniać laboratoria oraz jednostki certyfikujące wykonujące pomiary i badania czynników szkodliwych środowiska pracy.

Tabela 4. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin (na daną jednostkę metodyczną)	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Uwagi
Podstawy pomiarów i badań środowiska pracy.	Środowisko pracy. Czynniki materialnego środowiska pracy.	3	1) charakteryzuje czynniki środowiska pracy.	1) definiuje środowisko pracy; 2) rozróżnia czynniki materialnego środowiska pracy;	III semestr nauki.
Podstawy pomiarów i badań środowiska pracy.	Czynniki niebezpieczne, szkodliwe i uciążliwe.	6	1) charakteryzuje czynniki środowiska pracy.	3) klasyfikuje czynniki niebezpieczne, szkodliwe i uciążliwe; 4) wskazuje czynniki szkodliwe dla zdrowia dla których wykonuje się pomiary i badania; 5) rozpoznaje źródła emisji czynników szkodliwych w środowisku pracy;	III semestr nauki.



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin (na daną jednostkę metodyczną)	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Uwagi
				6) określa skutki działania czynników szkodliwych w środowisku pracy; 7) udziela konsultacji w zakresie wskazania czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy.	
Podstawy pomiarów i badań środowiska pracy.	Podstawy prawne w zakresie obowiązków związanych z pomiarami i badaniami czynników środowiska pracy.	4	2) opisuje przepisy prawa pracy w zakresie obowiązków związanych z pomiarami i badaniami czynników środowiska pracy.	1) stosuje przepisy prawa pracy w zakresie obowiązków związanych z pomiarami i badaniami czynników środowiska pracy; 2) określa obowiązki pracodawcy, u którego występują czynniki środowiska pracy potencjalnie	III semestr nauki.



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin (na daną jednostkę metodyczną)	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Uwagi
				stwarzające zagrożenia dla zdrowia i życia pracowników; 3) określa uwarunkowania prawne umożliwiające odstąpienie od wykonywania pomiarów i badań czynników szkodliwych w środowisku pracy.	
Podstawy pomiarów i badań środowiska pracy.	Pomiar i badanie – definicja, zasady.	4	3) charakteryzuje zasady pomiarów i badań czynników szkodliwych w środowisku pracy.	1) definiuje pojęcia pomiar i badanie; 2) stosuje zasady pomiarów bezpośrednich i pośrednich; 7) definiuje pojęcia: wartości NDS, NDSch, NDSP, NDN i MDE.	III semestr nauki.
Podstawy pomiarów i badań środowiska pracy.	Metody badań i pomiarów.	7	3) charakteryzuje zasady pomiarów i badań	3) wskazuje różnice pomiędzy metodą bezpośrednią a pośrednią	III semestr nauki.



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin (na daną jednostkę metodyczną)	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Uwagi
			czynników szkodliwych w środowisku pracy.	pomiaru czynnika środowiska pracy; 4) rozróżnia rodzaje badań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia; 5) stosuje metody badań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia.	
Podstawy pomiarów i badań środowiska pracy.	Częstotliwość pomiarów i badań.	4	3) charakteryzuje zasady pomiarów i badań czynników szkodliwych w środowisku pracy.	6) rozróżnia częstotliwość pomiarów i badań w zależności od uzyskanych wyników; 8) określa częstotliwość wykonywania badań i pomiarów poszczególnych czynników szkodliwych w środowisku pracy (fizycznych, chemicznych,	III semestr nauki.



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin (na daną jednostkę metodyczną)	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Uwagi
				o działaniu rakotwórczym lub mutagennym, narażenia na pył zawierający azbest); 9) określa kiedy dokonuje się pomiary i badania pomiarów promieniowania laserowego, promieniowania optycznego nielaserowego, pól lub promieniowania elektromagnetycznego; 10) wskazuje przypadki kiedy konieczne jest prowadzenie pomiarów ciągłych.	
Podstawy pomiarów i badań środowiska pracy.	Jednostki uprawnione do wykonywania pomiarów	4	4) charakteryzuje jednostki uprawnione do wykonywania	1) definiuje pojęcie akredytacja; 2) określa funkcje i zadania	III semestr nauki.



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin (na daną jednostkę metodyczną)	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Uwagi
	i badań.		pomiarów i badań czynników szkodliwych w środowisku pracy.	Polskiego Centrum Akredytacji (PCA); 3) dobiera jednostki upoważnione do wykonywania pomiarów i badań czynników szkodliwych w środowisku pracy; 4) stosuje wymagania, jakie powinny spełniać laboratoria oraz jednostki certyfikujące wykonujące pomiary i badania czynników szkodliwych środowiska pracy.	



Procedury osiągnięcia celów kształcenia przedmiotu

Metody nauczania

W procesie nauczania – uczenia się jest wskazane stosowanie następujących metod dydaktycznych: wykład informacyjny, prezentacja, pokaz z instruktażem, ćwiczenie praktyczne, obserwacja, dyskusja dydaktyczna. Zaleca się wykorzystywanie filmów dydaktycznych oraz prezentacji multimedialnych.

Metody i techniki dydaktyczne stosowane podczas realizacji programu nauczania umiejętności dodatkowej powinny umożliwiać uczniom rozwijanie zdolności poszukiwania, doświadczania, odkrywania i stosowania nabytej wiedzy w praktyce. Należy zaplanować metody rozwoju i wzmacniania kompetencji kluczowych uczniów poprzez stwarzanie możliwości wszechstronnego rozwoju w obszarze kształcenia zawodowego. Wskazane jest stosowanie różnorodnych metod i technik przygotowujących ucznia do aktywnej pracy, współpracy w zespole oraz angażujących go do uczenia się poprzez działanie. Należy zwrócić szczególną uwagę na kształtowanie w uczniu umiejętności samodzielnego myślenia, analizowania zjawisk, wyszukiwania, wybierania i przetwarzania informacji. Niezbędne jest stosowanie aktywizujących metod kształcenia, które wykorzystają wszystkie zmysły uczniów i umożliwią prowadzenie dyskusji ukierunkowanej na wymianę poglądów na określony temat oraz przećwiczenie wykonywanych czynności zawodowych.

W procesie nauczania nauczyciel powinien:

- zainteresować ucznia przedmiotem nauczania i kształceniem w zawodzie;
- motywować ucznia do systematycznego uczenia się;
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości ucznia;
- zachęcać ucznia do korzystania z różnych źródeł informacji;
- udzielać wskazówek, jak wykonać trudne elementy zadań, oraz wspomagać w trakcie ich wykonywania;



- ustalać realne cele dydaktyczne zajęć umożliwiające osiągnięcie przez uczniów zakładanych efektów kształcenia;
- na bieżąco monitorować i oceniać postępy uczniów.

Organizacja pracy nauczyciela polega na doborze odpowiednich metod kształcenia w zależności od realizowanej jednostki tematycznej oraz zaangażowania i wieku uczniów. Celem zajęć jest zainteresowanie uczniów do wykonywania pomiarów i badań czynników środowiska pracy oraz opracowywania ich wyników. W związku z tym nauczyciel powinien w dużej mierze opierać się na metodach aktywizujących nakierowanych na samodzielne dążenie uczniów do rozwiązania określonego problemu.

Obudowa dydaktyczna

Środki i pomoce dydaktyczne powinny być w najwyższym stopniu oparte o realne przykłady bazujące na warunkach rzeczywistych, umożliwiać kształtowanie wyobraźni uczniów i rozwijać praktyczne wykorzystanie nabytej wiedzy.

Klasopracownia lekcyjna powinna być wyposażona w następujące środki dydaktyczne:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do internetu, z drukarką, ze skanerem, z projektorem multimedialnym oraz z pakietem programów biurowych;
- drukarka ze skanerem i kopiarką A4;
- telewizor;
- ekran projekcyjny;
- tablica szkolna biała suchościeralna;
- tablica flipchart;
- zestawy ćwiczeń;
- instrukcje do wykonywania ćwiczeń;
- karty samooceny;



- pakiety edukacyjne dla uczniów;
- karty pracy dla uczniów;
- filmy i prezentacje multimedialne dotyczące wykonywania pomiarów oraz obsługi urządzeń pomiarowych;
- zestawy norm dotyczących pomiarów i badań czynników środowiska pracy;
- instrukcje stanowiskowe bhp;
- czasopisma branżowe;
- biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, procedury, przepisy prawne właściwe dla stanowiska oraz literaturę branżową.

Warunki realizacji

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: zbiorowo podczas wprowadzenia do tematu zajęć, indywidualnie oraz zespołowo podczas wykonywania ćwiczeń praktycznych, zadań, badania osiągnięć edukacyjnych uczniów.

Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie osiągnięć ucznia powinno odbywać się przez cały czas realizacji programu dodatkowej umiejętności zawodowej na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia. Osiągnięcia uczniów należy oceniać na podstawie:

- ustnych sprawdzianów poziomu wiedzy i umiejętności;
- pisemnych sprawdzianów i testów osiągnięć szkolnych;
- obserwacji pracy ucznia podczas wykonywania ćwiczeń;
- wykonanego projektu i jego prezentacji.

Sprawdzanie postępów ucznia powinno odbywać się na bieżąco i systematycznie w trakcie realizacji programu dodatkowej umiejętności zawodowej.



Obserwując czynności ucznia podczas wykonywania ćwiczeń i dokonując oceny jego pracy na zajęciach, należy zwrócić uwagę na:

- zaangażowanie na zajęciach;
- umiejętność pracy w zespole;
- korzystanie z różnych źródeł informacji (norm, katalogów, instrukcji, dokumentacji technicznej – w tym również w języku obcym i z wykorzystaniem technologii informacyjnej).

6.2. Przedmiot: Pomiary i badania czynników środowiska pracy

Cele ogólne przedmiotu:

- poznawanie poszczególnych etapów działań związanych z identyfikacją oraz analizą wyników pomiarów i badań czynników środowiska pracy;
- wykonywanie badań i pomiarów czynników środowiska pracy;
- współpraca z jednostkami uprawnionymi do wykonywania pomiarów i badań czynników szkodliwych w środowisku pracy.

Cele operacyjne przedmiotu

Uczeń potrafi:

- zbierać informacje potrzebne do zaplanowania pomiarów i badań czynników środowiska pracy;
- identyfikować potencjalne narażenie na szkodliwe czynniki dla zdrowia w środowisku pracy;
- opisać drogę narażenia czynnikami szkodliwymi w środowisku pracy;
- wskazać stanowiska pracy narażone na działanie czynników szkodliwych w środowisku pracy;
- planować pomiary i badania czynników środowiska pracy;



- opisać etapy działań związanych z identyfikacją oraz analizą wyników pomiarów i badań czynników szkodliwych w środowisku pracy;
- wskazać termin wykonania przez pracodawcę pierwszych pomiarów i badań środowiska pracy od daty rozpoczęcia działalności gospodarczej;
- nadzorować częstotliwość wykonywania pomiarów i badań środowiska pracy na podstawie ostatnich wyników;
- wymienić sytuacje, kiedy pracodawca ma obowiązek ponownego przeprowadzenia pomiarów i badań środowiska pracy;
- dobrać metody pomiarów i badań natężenia hałasu i hałasu ultradźwiękowego, drgań mechanicznych, mikroklimatu, stężenia pyłu i czynników szkodliwych chemicznych w powietrzu, promieniowania optycznego nielaserowego i laserowego, natężenia oświetlenia, skuteczności wentylacji, wydatku energetycznego;
- dobrać sprzęt i przyrządy do pomiarów oraz badań natężenia hałasu i hałasu ultradźwiękowego, drgań mechanicznych, mikroklimatu, stężenia pyłu i czynników szkodliwych chemicznych w powietrzu, promieniowania optycznego nielaserowego i laserowego, natężenia oświetlenia, skuteczności wentylacji, wydatku energetycznego;
- wykonać pomiary i badania natężenia hałasu i hałasu ultradźwiękowego, drgań mechanicznych, mikroklimatu, stężenia pyłu i czynników szkodliwych chemicznych w powietrzu, promieniowania optycznego nielaserowego i laserowego, natężenia oświetlenia, skuteczności wentylacji, wydatku energetycznego.



Tabela 5. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin na daną jednostkę metodyczną	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Uwagi
Pomiary i badania czynników środowiska pracy.	Etapy działań związanych z realizacją pomiarów i badań.	16	5) planuje stanowisko pracy do wykonywania pomiarów i badań czynników środowiska pracy.	1) rozróżnia etapy związane z identyfikacją oraz analizą wyników pomiarów i badań czynników szkodliwych w środowisku pracy; 2) stosuje przepisy prawa w zakresie wykonywania pomiarów i badań czynników środowiska pracy; 3) stosuje zasady podczas wykonywania pomiarów i badań czynników środowiska pracy; 4) rozróżnia przyrządy do przeprowadzania pomiarów i badań czynników środowiska pracy; 5) dobiera środki ochrony w zakresie przeprowadzania	III semestr nauki.



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin na daną jednostkę metodyczną	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Uwagi
				badań i pomiarów czynników środowiska pracy.	
Pomiary i badania czynników środowiska pracy.	Planowanie pomiarów i badań.	16	5) planuje stanowisko pracy do wykonywania pomiarów i badań czynników środowiska pracy.	6) określa termin wykonania przez pracodawcę pierwszych pomiarów i badań środowiska pracy od daty rozpoczęcia działalności gospodarczej; 7) nadzoruje częstotliwość wykonywania pomiarów i badań środowiska pracy na podstawie ostatnich wyników.	III semestr nauki.
Pomiary i badania czynników środowiska pracy.	Badania i pomiary hałasu, a także hałasu ultradźwiękowego.	6	6) wykonuje badania i pomiary natężenia hałasu i hałasu ultradźwiękowego	1) dobiera metody pomiarów i badań natężenia hałasu i hałasu ultradźwiękowego; 2) dobiera sprzęt i przyrządy do pomiarów i badań natężenia hałasu	III semestr nauki.



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin na daną jednostkę metodyczną	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Uwagi
				i hałasu ultradźwiękowego; 3) wykonuje pomiary i badania natężenia hałasu i hałasu ultradźwiękowego; 4) analizuje wyniki pomiarów i badań natężenia hałasu i hałasu ultradźwiękowego.	
Pomiary i badania czynników środowiska pracy.	Badania i pomiary drgań mechanicznych.	6	7) wykonuje badania i pomiary drgań mechanicznych.	1) dobiera metody pomiarów i badań drgań mechanicznych działających na organizm człowieka; 2) dobiera sprzęt i przyrządy do pomiarów i badań drgań mechanicznych działających na organizm człowieka; 3) wykonuje pomiary i badania drgań mechanicznych działających na organizm człowieka; 4) analizuje wyniki pomiarów i badań	III semestr nauki.



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin na daną jednostkę metodyczną	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Uwagi
				drgań mechanicznych działających na organizm człowieka.	
Pomiary i badania czynników środowiska pracy.	Badania i pomiary mikroklimatu.	6	8) wykonuje badania i pomiary mikroklimatu	1) dobiera metody pomiarów i badań wskaźników mikroklimatu; 2) dobiera sprzęt i przyrządy do pomiarów i badań wskaźników mikroklimatu; 3) wykonuje pomiary i badania wskaźników mikroklimatu; 4) analizuje wyniki pomiarów i badań wskaźników mikroklimatu.	III semestr nauki.
Pomiary i badania czynników środowiska pracy.	Badania i pomiary stężenia pyłu i czynników szkodliwych w powietrzu.	6	9) wykonuje badania i pomiary stężenia pyłu i czynników szkodliwych chemicznych w powietrzu.	1) dobiera metody pomiarów i badań stężenia pyłu i czynników szkodliwych chemicznych w powietrzu; 2) dobiera sprzęt i przyrządy do pomiarów i badań	III semestr nauki.



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin na daną jednostkę metodyczną	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Uwagi
				stężenia pyłu i czynników szkodliwych chemicznych w powietrzu; 3) wykonuje pomiary i badania stężenia pyłu i czynników szkodliwych chemicznych w powietrzu; 4) analizuje wyniki pomiarów i badań stężenia pyłu i czynników szkodliwych chemicznych w powietrzu.	
Pomiary i badania czynników środowiska pracy.	Badania i pomiary promieniowania optycznego nielaserowego i laserowego.	6	10) wykonuje badania i pomiary promieniowania optycznego nielaserowego i laserowego	1) dobiera metody pomiarów i badań promieniowania optycznego nielaserowego i laserowego; 2) dobiera sprzęt i przyrządy do pomiarów i badań promieniowania optycznego	III semestr nauki.



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin na daną jednostkę metodyczną	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Uwagi
				nielaserowego i laserowego; 3) wykonuje pomiary i badania promieniowania optycznego nielaserowego i laserowego; 4) analizuje wyniki pomiarów i badań promieniowania optycznego nielaserowego i laserowego.	
Pomiary i badania czynników środowiska pracy.	Badania i pomiary natężenia oświetlenia.	6	11) wykonuje badania i pomiary natężenia oświetlenia.	1) dobiera metody pomiarów i badań natężenia oświetlenia; 2) dobiera sprzęt i przyrządy do pomiarów i badań natężenia oświetlenia; 3) wykonuje pomiary i badania natężenia oświetlenia; 4) analizuje wyniki pomiarów i badań natężenia oświetlenia.	III semestr nauki.



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin na daną jednostkę metodyczną	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Uwagi
Pomiary i badania czynników środowiska pracy.	Badania i pomiary skuteczności wentylacji.	6	12) wykonuje badania i pomiary skuteczności wentylacji.	1) dobiera metody pomiarów i badań skuteczności wentylacji; 2) dobiera sprzęt i przyrządy do pomiarów i badań skuteczności wentylacji; 3) wykonuje pomiary i badania skuteczności wentylacji; 4) analizuje wyniki pomiarów i badań skuteczności wentylacji.	III semestr nauki.
Pomiary i badania czynników środowiska pracy.	Badania i pomiary wydatku energetycznego.	6	13) wykonuje badania i pomiary wydatku energetycznego.	1) dobiera metody pomiarów i badań wydatku energetycznego; 2) dobiera sprzęt i przyrządy do pomiarów i badań wydatku energetycznego; 3) wykonuje pomiary i badania wydatku energetycznego;	III semestr nauki.



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin na daną jednostkę metodyczną	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Uwagi
				4) analizuje wyniki pomiarów i badań wydatku energetycznego.	

Procedury osiągnięcia celów kształcenia przedmiotu

Metody nauczania

W procesie nauczania – uczenia się jest wskazane stosowanie następujących metod dydaktycznych: wykład informacyjny, pokaz, ćwiczenia praktyczne, realizacja projektów w grupach.

W procesie nauczania nauczyciel powinien:

- zainteresować ucznia przedmiotem nauczania i kształceniem w zawodzie;
- motywować ucznia do systematycznego uczenia się;
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości ucznia;
- zachęcać ucznia do korzystania z różnych źródeł informacji;
- udzielać wskazówek, jak wykonać trudne elementy zadań, jak wspomagać w trakcie ich wykonywania;
- ustalać realne cele dydaktyczne zajęć umożliwiające osiągnięcie przez uczniów zakładanych efektów kształcenia;
- na bieżąco monitorować i oceniać postępy uczniów;
- kształtować poczucie odpowiedzialności za powierzone urządzenia, narzędzia, przyrządy, materiały i środki dydaktyczne w procesie uczenia się.

Organizacja pracy nauczyciela polega na doborze odpowiednich metod kształcenia w zależności od realizowanej jednostki tematycznej oraz zaangażowania i wieku



uczniów. Celem zajęć jest nabycie przez uczniów umiejętności wykonywania pomiarów i badań czynników środowiska pracy, a także opracowywania ich wyników. W związku z tym nauczyciel powinien w dużej mierze opierać się na metodach aktywizujących nakierowanych na samodzielne dążenie uczniów do rozwiązania określonego problemu.

Przedmiot wymaga stosowania aktywizujących metod kształcenia. Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują ucznia do dalszej edukacji. Powinny być kształtowane umiejętności poszukiwania, pozyskiwania, analizowania, selekcjonowania, przetwarzania i prezentacji najnowszych informacji z zakresu wykonywania badań i pomiarów czynników szkodliwych w środowisku pracy. Należy także kształtować umiejętności samokształcenia i współpracy w grupie, rozwoju kompetencji kluczowych oraz wszystkich kompetencji społecznych określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie.

Obudowa dydaktyczna

Zajęcia powinny być prowadzone w pracowni pomiarów i badań czynników środowiska pracy posiadającej stanowiska do:

- wykonywania badań i pomiarów natężenia hałasu;
- wykonywania badań i pomiarów natężenia hałasu ultradźwiękowego;
- wykonywania badań i pomiarów drgań mechanicznych działających na organizm człowieka przez kończyny górne lub drgań mechanicznych o ogólnym działaniu na organizm człowieka;
- wykonywania badań i pomiarów wskaźników mikroklimatu (zimnego, ciepłego, umiarkowanego);
- wykonywania badań i pomiarów stężenia pyłu;
- wykonywania badań i pomiarów stężenia czynników szkodliwych chemicznych w powietrzu;
- wykonywania badań i pomiarów promieniowania optycznego nielaserowego;



- wykonywania badań i pomiarów promieniowania laserowego;
- wykonywania pomiarów natężenia oświetlenia;
- wykonywania pomiarów skuteczności wentylacji;
- wykonywania pomiarów wydatku energetycznego,

a także:

- narzędzia i sprzęt pomiarowy: mierniki poziomu dźwięku (decybelomierz), sonometry, kalibratory akustyczne, analizatory dźwięku z mikrofonami pomiarowymi, wibrometry, mierniki drgań mechanicznych, mierniki mikroklimatu, mierniki wilgotności powietrza, mierniki temperatury, pyłomierze stacjonarne, pyłomierze osobiste (dozymetry), stopery, wagi analityczne, sączi pomiarowe, mierniki stężenia gazów, analizatory spektralne, czujniki do detekcji substancji chemicznych, radiometry, BeamMaster, WaveMaster, luksomierze, fotometry, balometry, mierniki wydatku energetycznego;
- instrukcje do obsługi sprzętu pomiarowego;
- pomoce do przeprowadzenia pomiarów wydatku energetycznego metodą chromometrażowo-tabelaryczna (kwestionariuszowa) oraz metodą gazometryczna;
- instrukcje stanowiskowe bhp;
- zestawy norm dotyczących pomiarów i badań czynników środowiska pracy;
- biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, procedury, przepisy prawne właściwe dla stanowiska oraz literaturę branżową.

W pracowni powinny znajdować się następujące środki dydaktyczne:

- zestawy ćwiczeń;
- instrukcje do wykonywania ćwiczeń;
- karty samooceny;
- karty pracy dla uczniów;
- czasopisma branżowe;
- pakiety edukacyjne dla uczniów;



- filmy i prezentacje multimedialne dotyczące wykonywania pomiarów oraz obsługi urządzeń pomiarowych.

Dodatkowo pracownia powinna być wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do internetu, z drukarką, ze skanerem, z projektorem multimedialnym oraz z pakietem programów biurowych;
- stanowiska komputerowe dla uczniów;
- drukarkę ze skanerem i kopiarką A4;
- telewizor;
- ekran projekcyjny;
- tablicę szkolną białą suchościerną;
- tablicę flipchart.

Warunki realizacji

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni posiadającej stały dostęp do pomocy i środków dydaktycznych. Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują ucznia do wykonania zadań zawodowych. Powinny być kształtowane umiejętności przestrzegania zasad higieny i bezpieczeństwa pracy oraz zapobiegania czynnikom szkodliwym dla zdrowia. Zajęcia powinny być prowadzone w grupach maksymalnie 5-osobowych. Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz w grupach. Praca w grupach powinna przebiegać zgodnie z zasadami organizacji pracy małych zespołów. Formy pracy uczniów powinny uwzględniać dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb uczniów oraz ich możliwości.



Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie osiągnięć ucznia powinno odbywać się przez cały czas realizacji programu dodatkowej umiejętności zawodowej na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia. Osiągnięcia ucznia należy oceniać na podstawie:

- ustnych sprawdzianów poziomu wiedzy i umiejętności;
- pisemnych sprawdzianów i testów osiągnięć szkolnych;
- obserwacji pracy ucznia podczas wykonywania ćwiczeń;
- oceny jakości wykonanych ćwiczeń praktycznych.

Sprawdzanie postępów ucznia powinno odbywać się na bieżąco i systematycznie w trakcie realizacji programu dodatkowej umiejętności zawodowej.

Kryteria oceny powinny uwzględniać odpowiedzi na pytania, czy słuchacz potrafi:

- wykorzystać wiedzę teoretyczną w działaniach praktycznych;
- samodzielnie dochodzić do właściwych wniosków na podstawie obserwacji i ćwiczeń praktycznych;
- kojarzyć pokrewne treści pochodzące z innych przedmiotów zawodowych oraz z przedmiotów ogólnokształcących;
- prezentować swoją wiedzę i umiejętności, definiować pojęcia, opisywać zjawiska i procesy;
- wykazywać inicjatywę, zainteresowanie przedmiotem, umiejętnie współpracować w zespole, być aktywnym i zaangażowanym w procesie uczenia się.

Wskazane jest, aby uczniowie dokonywali także samooceny własnej pracy według zaproponowanych przez nauczyciela arkuszy samooceny i oceny oraz sprawdzianów postępów.



6.3. Przedmiot: Opracowywanie dokumentacji z przeprowadzonych badań i pomiarów środowiska pracy

Cele ogólne przedmiotu:

- realizowanie poszczególnych etapów działań związanych z identyfikacją oraz analizą wyników pomiarów i badań czynników środowiska pracy;
- sporządzanie dokumentacji z przeprowadzonych badań i pomiarów czynników środowiska pracy;
- omawianie pomiarów i badań i ocenianie czynników w oparciu o normy;
- określanie działań w zakresie poprawy warunków bezpieczeństwa i higieny pracy na podstawie opracowanych sprawozdań z badań czynników środowiska pracy.

Cele operacyjne przedmiotu

Uczeń potrafi:

- opisać zasady rejestrowania i przechowywania wyników pomiarów i badań czynników środowiska pracy;
- opisać wzory dokumentów dotyczących pomiarów i badań czynników środowiska pracy oraz sposób udostępniania wyników pomiarów i badań pracownikom;
- wyjaśniać zasady przechowywania wyników pomiarów i badań czynników środowiska pracy „Rejestru czynników szkodliwych dla zdrowia występujących na stanowisku pracy” i „Kart badań i pomiarów”;
- zakładać i uzupełniać „Rejestr czynników szkodliwych dla zdrowia występujących na stanowisku pracy”;
- zakładać „Karty badań i pomiarów”;
- wpisać wyniki pomiarów i badań czynnika szkodliwego dla zdrowia do „Karty badań i pomiarów”;



- zapisać wyniki pomiarów i badań natężenia hałasu i hałasu ultradźwiękowego, drgań mechanicznych, mikroklimatu, stężenia pyłu i czynników szkodliwych chemicznych w powietrzu, promieniowania optycznego nielaserowego i laserowego, natężenia oświetlenia, skuteczności wentylacji, wydatku energetycznego;
- odczytać wyniki pomiarów i badań czynników środowiska pracy;
- analizować wyniki pomiarów i badań czynników szkodliwych środowiska pracy;
- wskazać częstotliwość pomiarów i badań w zależności od uzyskanych wyników;
- oceniać na podstawie wyników pomiarów i badań czynników środowiska pracy wprowadzane do stosowania w zakładzie pracy substancje, materiały i procesy technologiczne pod kątem ich szkodliwości dla zdrowia i zagrożeń wypadkowych;
- analizować dokumentację z badań czynników środowiska pracy;
- formułować wnioski w zakresie poprawy warunków bezpieczeństwa i higieny pracy na podstawie opracowanej dokumentacji z badań czynników środowiska pracy;
- opisać działania w zakresie poprawy warunków bezpieczeństwa i higieny pracy na podstawie opracowanej dokumentacji z badań czynników środowiska pracy;
- sprawdzić wykonanie działań w zakresie poprawy warunków bezpieczeństwa i higieny pracy na podstawie opracowanych sprawozdań z badań czynników środowiska pracy;
- planować terminy wykonania działań w zakresie poprawy warunków bezpieczeństwa i higieny pracy na podstawie opracowanych sprawozdań z badań czynników środowiska pracy;
- wskazać przepisy praw pracy niezbędne do opracowania dokumentacji z badań czynników środowiska pracy;
- dobrać normy lub instrukcje potrzebne do sporządzenia dokumentacji z badań czynników środowiska pracy;



- sporządzać dokumentację z badań czynników środowiska pracy z wykorzystaniem technologii komputerowej;
- wskazać w dokumentacji z badań czynników środowiska pracy częstotliwość wykonywania pomiarów i badań czynników środowiska pracy.

Tabela 6. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin na daną jednostkę metodyczną	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Uwagi
Opracowywanie dokumentacji z przeprowadzonych badań i pomiarów środowiska pracy.	Dokumentacja pomiarów i badań czynników środowiska pracy.	12	14) opracowuje dokumentację z przeprowadzonych badań i pomiarów czynników środowiska pracy.	1) stosuje przepisy prawa pracy niezbędne do opracowania sprawozdań z badań czynników środowiska pracy; 2) dobiera normy i/lub instrukcje potrzebne do sporządzenia sprawozdań z badań czynników środowiska pracy; 3) stosuje zasady rejestrowania i przechowywania wyników pomiarów i badań czynników środowiska pracy; 4) rozróżnia dokumenty	III semestr nauki.



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin na daną jednostkę metodyczną	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Uwagi
				dotyczące pomiarów i badań czynników środowiska pracy oraz sposób udostępniania wyników pomiarów i badań pracownikom.	
Opracowywanie dokumentacji z przeprowadzonych badań i pomiarów środowiska pracy.	Wypełnianie dokumentacji pomiarów i badań czynników środowiska pracy.	14	14) opracowuje dokumentację z przeprowadzonych badań i pomiarów czynników środowiska pracy.	5) zakłada i uzupełnia „Rejestr czynników szkodliwych dla zdrowia występujących na stanowisku pracy”; 6) zakłada i uzupełnia „Karty badań i pomiarów”; 7) wskazuje w dokumentacji z badań czynników środowiska pracy częstotliwość wykonywania pomiarów i badań czynników środowiska pracy; 8) stosuje zasady przechowywania	III semestr nauki.



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin na daną jednostkę metodyczną	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Uwagi
				wyników pomiarów i badań czynników środowiska pracy „Rejestru czynników szkodliwych dla zdrowia występujących na stanowiska pracy” i „Kart badań i pomiarów”; 9) sporządza dokumentację z badań czynników środowiska pracy z wykorzystaniem technologii komputerowej.	
Opracowywanie dokumentacji z przeprowadzonych badań i pomiarów środowiska pracy.	Przepisy prawa pracy w zakresie obowiązków związanych z pomiarami i badaniami czynników środowiska pracy.	10	15) monitoruje stosowanie przepisów prawa pracy w zakresie obowiązków związanych z pomiarami i badaniami czynników	1) określa termin wykonania przez pracodawcę pierwszych pomiarów i badań środowiska pracy od daty rozpoczęcia działalności gospodarczej; 2) nadzoruje	III semestr nauki.



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin na daną jednostkę metodyczną	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Uwagi
			środowiska pracy.	częstotliwość wykonywania pomiarów i badań środowiska pracy na podstawie ostatnich wyników; 3) wymienia sytuacje, kiedy pracodawca ma obowiązek ponownego przeprowadzenia pomiarów i badań środowiska pracy; 4) wskazuje częstotliwość pomiarów i badań w zależności od uzyskanych wyników.	
Opracowywanie dokumentacji z przeprowadzonych badań i pomiarów środowiska pracy.	Działania w zakresie poprawy warunków bezpieczeństwa i higieny pracy.	12	16) określa działania w zakresie poprawy warunków bezpieczeństwa i higieny pracy na podstawie opracowanych	1) analizuje dokumentację z badań czynników środowiska pracy; 2) formułuje wnioski w zakresie poprawy warunków bezpieczeństwa i higieny pracy na podstawie	III semestr nauki.



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin na daną jednostkę metodyczną	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Uwagi
			sprawozdań z badań czynników środowiska pracy.	opracowanych sprawozdań z badań czynników środowiska pracy; 3) dobiera działania w zakresie poprawy warunków bezpieczeństwa i higieny pracy na podstawie opracowanej dokumentacji z badań czynników środowiska pracy; 4) planuje terminy wykonania działań w zakresie poprawy warunków bezpieczeństwa i higieny pracy na podstawie opracowanych sprawozdań z badań czynników środowiska pracy.	



Procedury osiągnięcia celów kształcenia przedmiotu

Metody nauczania

W procesie nauczania – uczenia się jest wskazane stosowanie następujących metod dydaktycznych: wykładu informacyjnego, pokazów i ćwiczeń praktycznych, realizację projektów w grupach.

W procesie nauczania nauczyciel powinien:

- zainteresować ucznia przedmiotem nauczania i kształceniem w zawodzie;
- motywować ucznia do systematycznego uczenia się;
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości ucznia;
- zachęcać ucznia do korzystania z różnych źródeł informacji;
- udzielać wskazówek, jak wykonać trudne elementy zadań, oraz wspomagać w trakcie ich wykonywania;
- ustalać realne cele dydaktyczne zajęć umożliwiające osiągnięcie przez uczniów zakładanych efektów kształcenia;
- na bieżąco monitorować i oceniać postępy uczniów;
- kształtować poczucie odpowiedzialności za powierzone urządzenia, narzędzia, przyrządy, materiały i środki dydaktyczne w procesie uczenia się.

Organizacja pracy nauczyciela polega na doborze odpowiednich metod kształcenia w zależności od realizowanej jednostki tematycznej, a także zaangażowania i wieku uczniów. Celem zajęć jest nabycie przez uczniów umiejętności opracowywania i analizowanie wyników pomiarów i badań czynników środowiska pracy. W związku z tym nauczyciel powinien w dużej mierze opierać się na metodach aktywizujących nakierowanych na samodzielne dążenie uczniów do rozwiązania określonego problemu.

Przedmiot wymaga stosowania aktywizujących metod kształcenia. Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują ucznia do dalszej edukacji. Powinny być kształtowane umiejętności poszukiwania, pozyskiwania, analizowania,



selekcjonowania, przetwarzania i prezentacji najnowszych informacji z zakresu pomiarów i badań czynników szkodliwych w środowisku pracy. Należy także kształtować umiejętności samokształcenia i współpracy w grupie, rozwoju kompetencji kluczowych oraz wszystkich kompetencji społecznych określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie.

Obudowa dydaktyczna

Zajęcia powinny być prowadzone w pracowni informatycznej posiadającej stanowiska do:

- sporządzania dokumentacji dotyczącej pomiarów i badań czynników szkodliwych w środowisku pracy,

a także:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do internetu, z drukarką, ze skanerem, z projekтором multimedialnym oraz z pakietem programów biurowych;
- stanowiska komputerowe dla uczniów;
- drukarkę ze skanerem i kopiarką A4;
- ekran projekcyjny;
- tablica szkolna biała suchoscieralna;
- tablica flipchart;
- instrukcje stanowiskowe bhp.

W pracowni powinny znajdować się następujące środki dydaktyczne:

- instrukcje do wykonywania ćwiczeń;
- zestawy ćwiczeń;
- karty samooceny;
- karty pracy dla uczniów;
- pakiety edukacyjne dla uczniów;
- czasopisma branżowe;



- zestawy norm dotyczących pomiarów i badań czynników środowiska pracy;
- biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, procedury przepisy prawne właściwe dla stanowiska oraz literaturę branżową.

Wszystkie stanowiska komputerowe powinny być podłączone do lokalnej sieci z dostępem do internetu. Każdy komputer powinien być wyposażony w pakiet programów biurowych. Pracownia powinna umożliwiać zespołową pracę uczniów w różnych konfiguracjach organizacyjnych oraz uczenie się uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi.

Warunki realizacji

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni informatycznej posiadającej stały dostęp do pomocy i środków dydaktycznych. Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują ucznia do wykonania zadań zawodowych. Powinny być kształtowane umiejętności przestrzegania zasad higieny i bezpieczeństwa pracy oraz zapobiegania czynnikom szkodliwym dla zdrowia. Zajęcia powinny być prowadzone w grupach maksymalnie 6-osobowych. Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz w grupach. Praca w grupach powinna przebiegać zgodnie z zasadami organizacji pracy małych zespołów. Formy pracy uczniów powinny uwzględniać dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb uczniów oraz ich możliwości.

Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie osiągnięć ucznia powinno odbywać się przez cały czas realizacji programu dodatkowej umiejętności zawodowej na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia. Osiągnięcia uczniów należy oceniać na podstawie:



- ustnych sprawdzianów poziomu wiedzy i umiejętności;
- pisemnych sprawdzianów i testów osiągnięć szkolnych;
- obserwacji pracy ucznia podczas wykonywania ćwiczeń;
- oceny jakości wykonanych ćwiczeń praktycznych.

Sprawdzanie postępów ucznia powinno odbywać się na bieżąco i systematycznie w trakcie realizacji programu dodatkowej umiejętności zawodowej.

Kryteria oceny powinny uwzględniać odpowiedzi na pytania, czy słuchacz potrafi:

- wykorzystać wiedzę teoretyczną w działaniach praktycznych;
- samodzielnie dochodzić do właściwych wniosków na podstawie obserwacji i ćwiczeń praktycznych;
- kojarzyć pokrewne treści pochodzące z innych przedmiotów zawodowych oraz z przedmiotów ogólnokształcących;
- prezentować swoją wiedzę i umiejętności, definiować pojęcia, opisywać zjawiska i procesy;
- wykazywać inicjatywę, zainteresowanie przedmiotem, umiejętnie współpracować w zespole, być aktywnym i zaangażowanym w procesie uczenia się.

Wskazane jest, aby słuchacze dokonywali także samooceny własnej pracy wg zaproponowanych przez nauczyciela arkuszy samooceny i oceny oraz sprawdzianów postępów.

7. Ewaluacja programu nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej

7.1. Obszary ewaluacji

Celem ewaluacji jest określenie jakości i skuteczności realizacji programu nauczania dodatkowych umiejętności zawodowych. Wykonywanie badań i pomiarów czynników środowiska pracy. Ponadto ewaluacja pośrednio ma wskazać na stopień osiągnięcia założonych efektów kształcenia, doboru oraz zastosowania form, metod i środków dydaktycznych, współpracy z pracodawcami, a także wykorzystania bazy techniczno-dydaktycznej szkoły i pracodawców. Przeprowadzona ewaluacja pozwoli na dokonanie ewentualnych zmian mających wpływ na poprawę samego procesu kształcenia i osiągnięcie założonych celów i efektów kształcenia.

Pytania badawcze do procesu ewaluacji:

- 1) W jakim stopniu osiągnięto efekty kształcenia w zakresie dodatkowych umiejętności zawodowych?
- 2) Jakie formy, metody i środki dydaktyczne były skuteczne w osiąganiu efektów kształcenia i potwierdzaniu kryteriów weryfikacji oraz były atrakcyjne dla uczniów?
- 3) W jakim zakresie program nauczania dodatkowych umiejętności zawodowych był dostosowany do możliwości i potrzeb uczniów?
- 4) Jaki zrealizowano zakres współpracy z pracodawcami w ramach zajęć praktycznych oraz jakie wprowadzono formy tej współpracy?
- 5) W jakim stopniu dostępna baza techniczno-dydaktyczna szkoły oraz pracodawców spełniła warunki dla prawidłowej realizacji programu nauczania dla dodatkowych umiejętności zawodowych?
- 6) Jakie stwierdzono bariery w realizacji programu nauczania dodatkowych umiejętności zawodowych oraz możliwości jego modernizacji i optymalizacji?
- 7) W jakim stopniu program nauczania dodatkowych umiejętności zawodowych był dostosowany do potrzeb pracodawców i lokalnego rynku pracy?



Główne kryteria ewaluacji:

- skuteczność osiągania efektów kształcenia i kryteriów weryfikacji założonych w programie nauczania dla dodatkowych umiejętności zawodowych;
- adekwatność doboru efektów kształcenia, a także form i metod ich realizacji do oczekiwań pracodawców i lokalnego rynku pracy;
- celowość oraz atrakcyjność doboru zastosowanych form i metod nauczania do realizacji zakładanych efektów kształcenia w programie nauczania dodatkowych umiejętności zawodowych;
- celowość doboru form i metod kształcenia do potrzeb i możliwości uczniów;
- skuteczność współpracy z pracodawcami w ramach procesu kształcenia praktycznego;
- trafność doboru warunków realizacji programu do założonych kryteriów weryfikacji;
- efektywność i atrakcyjność procesu dydaktycznego.

Tabela 7. Ewaluacja programu nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej

Kryteria ewaluacji	Wskaźniki ewaluacji
Skuteczność osiągania efektów kształcenia i kryteriów weryfikacji założonych w programie nauczania dla dodatkowych umiejętności zawodowych.	• trafność opisanie wymagań programowych w stosunku do założonych kryteriów weryfikacji; • stopień znajomości zaplanowanych efektów kształcenia przez uczniów; • efektywność monitorowania osiągnięć uczniów przez nauczycieli; • stopień poziomu osiągnięcia założonych efektów kształcenia oraz kryteriów weryfikacji przez uczniów (wyniki testów, sprawdzianów, wyniki kursów i egzaminów wewnętrznych i zewnętrznych, oceny bieżące



Kryteria ewaluacji	Wskaźniki ewaluacji
	wystawiane słuchaczom przez nauczycieli kształcenia teoretycznego i praktycznego); skuteczność wdrożenia wniosków z monitorowania efektów kształcenia.
Adekwatność doboru efektów kształcenia oraz form i metod ich realizacji do oczekiwań pracodawców i lokalnego rynku pracy.	- zróżnicowanie form i metod kształcenia stosowanych przez nauczycieli i instruktorów zajęć praktycznych podczas realizacji programu nauczania u pracodawców; - stopień dostosowania efektów kształcenia do technologii i organizacji pracy realizowanych przez pracodawców; - poziom przystosowania uczniów do samodzielnej pracy poprzez wybrane formy i metody kształcenia; - zakres współpracy nauczycieli, instruktorów oraz pracodawców przy realizacji i monitorowaniu programu nauczania dla zawodu; - trafność doboru efektów kształcenia w stosunku do zapotrzebowania na wykwalifikowaną kadrę techniczną na lokalnym rynku pracy.
Celowość oraz atrakcyjność doboru zastosowanych form i metod nauczania do realizacji zakładanych efektów kształcenia w programie nauczania dodatkowych	poziom zróżnicowania form i metod kształcenia stosowanych przez nauczycieli i instruktorów zajęć praktycznych podczas realizacji



Kryteria ewaluacji	Wskaźniki ewaluacji
umiejętności zawodowych.	programu nauczania; • poziom wykorzystywania metod aktywizujących w nauczaniu przedmiotów praktycznych; • ocena atrakcyjności stosowanych przez nauczycieli i instruktorów form i metod kształcenia z punktu widzenia uczniów; • poziom dostosowania form i metod nauczania do efektów kształcenia i kryteriów weryfikacji z programu nauczania dodatkowych umiejętności zawodowych; • ocena poziomu wdrażania uczniów do samodzielnej pracy i poprzez wybrane formy i metody kształcenia; • zakres współpracy nauczycieli i instruktorów zajęć praktycznych przy realizacji i monitorowaniu programu nauczania dla dodatkowych umiejętności zawodowych.
Skuteczność współpracy z pracodawcami w ramach procesu kształcenia praktycznego.	• udział pracodawców i innych zewnętrznych instytucji edukacyjnych w realizowaniu programu nauczania dodatkowych umiejętności zawodowych; • poziom częstotliwości oraz zakres współpracy szkoły z pracodawcami i innymi podmiotami zewnętrznymi.
Trafność doboru warunków realizacji programu do założonych i kryteriów	• poziom adekwatności i trafność doboru wykorzystania bazy techniczno-



Kryteria ewaluacji	Wskaźniki ewaluacji
weryfikacji.	dydaktycznej szkoły w realizacji programu nauczania dodatkowych umiejętności zawodowych.
Efektywność i atrakcyjność procesu dydaktycznego.	- opinie nauczycieli na temat możliwości optymalizacji i podniesienia atrakcyjności procesu dydaktycznego; - opinie pracodawców na temat możliwości optymalizacji i podniesienia atrakcyjności procesu dydaktycznego.

7.2. Wskaźniki osiągnięcia celu ewaluacji

W trakcie realizacji programu nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej Wykonywanie badań i pomiarów czynników środowiska pracy należy zapewnić osiągnięcie założonych efektów kształcenia. Ten etap ewaluacji opracowanego programu nauczania, powinien być oparty o ocenę i analizę:

- notatek nauczyciela;
- notatek z rozmów z interesariuszami zewnętrznymi i wewnętrznymi;
- wniosków zapisanych w arkuszach obserwacji zajęć;
- wniosków wynikających z bieżących ocen osiągnięć uczniów;
- samooceny umiejętności uczniów zawartych w wypełnionych przez nich arkuszach lub kartach pracy własnej;
- wniosków z wyników z ćwiczeń praktycznych;
- wniosków z analizy stopnia opanowania przez uczniów umiejętności niezbędnych do prawidłowej realizacji zadań zawodowych w ramach określonej dodatkowej umiejętności zawodowej.

Podczas ewaluacji programu nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej nauczyciel powinien wskazać, określić i przeanalizować:



- wiadomości i umiejętności, których opanowanie nie stanowi problemów dla uczniów;
- wiadomości i umiejętności, których opanowanie sprawia problemy słuchaczom;
- czy środki dydaktyczne i metody są właściwie dobrane;
- oceny końcowe osiągane przez uczniów podczas realizacji programu dodatkowej umiejętności zawodowej.

Omówione działania zapewnią realizację podstawowych wymagań ściśle określonych w programie dodatkowej umiejętności zawodowej.

Pytania badawcze przydatne w procesie ewaluacji:

- 1) W jakim stopniu osiągnięto efekty kształcenia w zakresie dodatkowych umiejętności zawodowych?
- 2) Jakie formy, metody i środki dydaktyczne były skuteczne w osiąganiu efektów kształcenia i potwierdzaniu kryteriów weryfikacji oraz były atrakcyjne dla uczniów?
- 3) W jakim zakresie program nauczania dodatkowych umiejętności zawodowych był dostosowany do możliwości i potrzeb uczniów?
- 4) W jakim stopniu dostępna baza techniczno-dydaktyczna szkoły oraz pracodawców spełniła warunki dla prawidłowej realizacji programu nauczania dla dodatkowych umiejętności zawodowych?
- 5) Jakie stwierdzono bariery w realizacji programu nauczania dodatkowych umiejętności zawodowych oraz możliwości jego modernizacji i optymalizacji?
- 6) W jakim stopniu program nauczania dodatkowych umiejętności zawodowych był dostosowany do potrzeb pracodawców i lokalnego rynku pracy?



7.3. Przykładowe narzędzia ewaluacji

W celu ewaluacji opracowanego programu dodatkowej umiejętności zawodowej można wykorzystać:

- arkusze pomiaru stopnia opanowania przez uczniów poszczególnych efektów kształcenia wypełniane przez uczniów, nauczycieli, instruktorów praktycznej nauki zawodu oraz pracodawców;
- semestralne ankiety oceny zajęć wypełniane przez uczniów;
- semestralne sprawozdania nauczyciela o charakterze statystycznym sporządzane na podstawie ocen uzyskiwanych przez uczniów podczas egzaminów semestralnych oraz ocen otrzymywanych przez nich w trakcie realizacji zajęć dydaktycznych w semestrze, praktycznych zadań zawodowych;
- semestralne arkusze samooceny wypełniane przez nauczycieli;
- ankiety oceny zajęć wypełniane przez interesariuszy zewnętrznych i wewnętrznych.

W trakcie realizacji programu nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej należy zapewnić osiągnięcie założonych efektów kształcenia. Ten etap ewaluacji opracowanego programu nauczania, powinien być oparty o ocenę i analizę:

- notatek własnych nauczyciela z zakresu realizacji zajęć;
- notatek z rozmów z interesariuszami zewnętrznymi i wewnętrznymi;
- wniosków zapisanych w arkuszach obserwacji zajęć;
- wniosków wynikających z bieżących ocen osiągnięć uczniów podczas realizacji praktycznych zajęć zawodowych;
- samooceny umiejętności uczniów zamieszczonych w wypełnionych przez nich arkuszach lub kartach pracy własnej.



Proces zapewnienia jakości kształcenia i uzyskania oczekiwanych efektów kształcenia w decydującej mierze zależy od:

- przyjętej koncepcji programu nauczania;
- właściwego doboru metod nauczania;
- proponowanych środków dydaktycznych.

Podczas ewaluacji programu nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej nauczyciel powinien wskazać, określić i przeanalizować:

- wiadomości i umiejętności, których opanowanie nie stanowi problemów dla uczniów;
- wiadomości i umiejętności, których opanowanie sprawia problemy słuchaczom;
- prawidłowość doboru środków dydaktycznych;
- wyniki osiągnięte przez uczniów podczas egzaminów semestralnych.

Omówione działania zapewnią realizację podstawowych wymagań ściśle określonych w programie dodatkowej umiejętności zawodowej.

Przedmiotem badania jest jakość kształcenia zawodowego będąca integralnym elementem realizacji programu dodatkowej umiejętności zawodowej. Celem prezentowanego poniżej narzędzia ewaluacji jest ocena efektywności oraz skuteczności kształcenia uczniów szkoły policealnej kształcącej w zawodzie technik bezpieczeństwa i higieny pracy. W modelu ankietowania skupiono uwagę na osiągniętych rezultatach kształcenia zawodowego. Przedstawiony model ewaluacji dodatkowej umiejętności zawodowej poprzez ankietowanie, ma pozwolić na ocenę kształcenia i jej realizację i przyrost przyswojenia kluczowych kompetencji zawodowych.



WZÓR KWESTIONARIUSZA ANKIETY DLA UCZNIA

WSTĘPNY ARKUSZ POMIARU

Szanowni Państwo, Drogi Słuchaczu, Droga Słuchaczko, ta ankieta jest częścią badań, których wyniki pozwolą ocenić opanowanie umiejętności kształcenia zawodowego.

Imię i nazwisko ucznia:

Zawód:

Data wypełnienia:

Cel kształcenia zawodowego – wskazane poniżej.

1. Podniesienie poziomu umiejętności i kompetencji w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej.
2. Poznawanie specyfiki pracy na rzeczywistym stanowisku pracy, w tym ponoszenie odpowiedzialności za wykonywanie działań na konkretnym stanowisku pracy.
3. Zdobycie praktycznego doświadczenia zawodowego i podniesienie umiejętności zawodowych z myślą o zyskaniu większych szans na zatrudnienie, ułatwiających podjęcie stałego zatrudnienia oraz poprawienie pozycji na rynku pracy.
4. Weryfikacja wiedzy teoretycznej poprzez uczestnictwo w kształceniu praktycznym.

System oceniania i ewaluacja (monitorowanie) przebiegu i efektów kształcenia

Legenda

1. **Nie posiadam danej umiejętności** – nie wiem, jak wykonać daną czynność, nigdy tego nie robiłem.



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

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

Efekty kształcenia. Uczeń potrafi:...	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	Uwagi
• scharakteryzować czynniki środowiska pracy.						
• opisać przepisy prawa pracy w zakresie obowiązków związanych z pomiarami i badaniami czynników środowiska pracy.						
• scharakteryzować zasady pomiarów i badań czynników szkodliwych						



Efekty kształcenia.	ocena	ocena	ocena	ocena	ocena	Uwagi
Uczeń potrafi:...	1	2	3	4	5	
w środowisku pracy.						
scharakteryzować jednostki uprawnione do wykonywania pomiarów i badań czynników szkodliwych w środowisku pracy.						
planować stanowisko pracy do wykonywania pomiarów i badań czynników środowiska pracy.						
wykonywać badania i pomiary natężenia hałasu i hałasu ultradźwiękowego.						
wykonywać badania i pomiary drgań mechanicznych.						
wykonywać badania i pomiary mikroklimatu.						
wykonywać badania i pomiary stężenia pyłu i czynników szkodliwych						



Efekty kształcenia.	ocena	ocena	ocena	ocena	ocena	Uwagi
Uczeń potrafi:...	1	2	3	4	5	
chemicznych w powietrzu.						
• wykonywać badania i pomiary promieniowania optycznego nielaserowego i laserowego.						
• wykonywać badania i pomiary natężenia oświetlenia.						
• wykonywać badania i pomiary skuteczności wentylacji.						
• wykonywać badania i pomiary wydatku energetycznego.						
• opracowywać dokumentację z przeprowadzonych badań i pomiarów czynn timerów środowiska pracy.						
• monitorować stosowanie przepisów prawa pracy w zakresie						



Efekty kształcenia. Uczeń potrafi:...	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	Uwagi
obowiązków związanych z pomiarami i badaniami czynników środowiska pracy.						
określać działania w zakresie poprawy warunków bezpieczeństwa i higieny pracy na podstawie opracowanej dokumentacji z przeprowadzonych badań czynników środowiska pracy.						

KOŃCOWY ARKUSZ POMIARU

Szanowni Państwo, Drogi Słuchaczu, Droga Słuchaczko, ta ankieta jest częścią badań, których wyniki pozwolą ocenić opanowanie umiejętności kształcenia zawodowego.

Imię i nazwisko ucznia:

Zawód:

Data wypełnienia:



Cel kształcenia zawodowego – wskazane poniżej.

1. Podniesienie poziomu umiejętności i kompetencji w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej.
2. Poznawanie specyfiki pracy na rzeczywistym stanowisku pracy, w tym ponoszenie odpowiedzialności za wykonywanie działań na konkretnym stanowisku pracy.
3. Zdobywanie praktycznego doświadczenia zawodowego i podniesienie umiejętności zawodowych z myślą o zyskaniu większych szans na zatrudnienie, ułatwiających podjęcie stałego zatrudnienia oraz poprawienie pozycji na rynku pracy.
4. Weryfikacja wiedzy teoretycznej poprzez uczestnictwo w kształceniu praktycznym.

System oceniania i ewaluacja (monitorowanie) przebiegu i efektów kształcenia

Legenda

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

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



Efekty kształcenia. Uczeń potrafi:...	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	Uwagi
• scharakteryzować czynniki środowiska pracy.						
• opisać przepisy prawa pracy w zakresie obowiązków związanych z pomiarami i badaniami czynników środowiska pracy.						
• scharakteryzować zasady pomiarów i badań czynników szkodliwych w środowisku pracy.						
• scharakteryzować jednostki uprawnione do wykonywania pomiarów i badań czynników szkodliwych w środowisku pracy.						
• planować stanowisko pracy do wykonywania pomiarów i badań czynników						



Efekty kształcenia.	ocena	ocena	ocena	ocena	ocena	Uwagi
Uczeń potrafi:...	1	2	3	4	5	
środowiska pracy.						
• wykonywać badania i pomiary natężenia hałasu i hałasu ultradźwiękowego.						
• wykonywać badania i pomiary drgań mechanicznych.						
• wykonywać badania i pomiary mikroklimatu.						
• wykonywać badania i pomiary stężenia pyłu i czynników szkodliwych chemicznych w powietrzu.						
• wykonywać badania i pomiary promieniowania optycznego nielaserowego i laserowego.						
• wykonywać badania i pomiary natężenia oświetlenia.						
• wykonywać badania i pomiary						



Efekty kształcenia.	ocena	ocena	ocena	ocena	ocena	Uwagi
Uczeń potrafi:...	1	2	3	4	5	
skuteczności wentylacji.						
• wykonywać badania i pomiary wydatku energetycznego.						
• opracowywać dokumentację z przeprowadzonych badań i pomiarów czynników środowiska pracy.						
• monitorować stosowanie przepisów prawa pracy w zakresie obowiązków związanych z pomiarami i badaniami czynników środowiska pracy.						
• określać działania w zakresie poprawy warunków bezpieczeństwa i higieny pracy na podstawie opracowanej dokumentacji						



Efekty kształcenia.	ocena	ocena	ocena	ocena	ocena	Uwagi
Uczeń potrafi:...	1	2	3	4	5	
z przeprowadzonych badań czynników środowiska pracy.						

Protokół z prac zespołu ds. ewaluacji programu nauczania

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



8. Wykaz proponowanej literatury

8.1. Podręczniki i publikacje naukowe

- [1] Pośniak M., Skowroń J.: *Czynniki Szkodliwe w Środowisku Pracy – Wartości Dopuszczalne 2020*. CIOP-PIB, wydanie XII zmienione, Warszawa 2020
- [2] Kozłowska M.: *Po pierwsze bezpieczeństwo, czyli BHP na nowo*. Wydawnictwo Novae Res, 2022
- [3] Piotrowski J.: *Pomiary. Czujniki i metody pomiarowe wybranych wielkości fizycznych i składu chemicznego*. Wydawnictwo naukowe PWN, 2018
- [4] Fiebig W.: *Drgania i hałas w inżynierii maszyn*. 2019
- [5] Rączkowski B.: *BHP w praktyce*. Wydawnictwo ODDK, 2022
- [6] Sudoł-Szopińska I. Chojnacka A., *Określanie warunków komfortu termicznego w pomieszczeniach za pomocą wskaźników PMV i PPD*, Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy
- [7] „Promotor BHP” – czasopismo branżowe
- [8] „Atest Ochrona Pracy” – czasopismo branżowe

8.2. Witryny internetowe

- [i1] <https://www.gov.pl/web/wsse-warszawa>
Witryna internetowa Wojewódzkiej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej w Warszawie [dostęp: 17.05.2023]
- [i2] <https://www.ciop.pl>
Witryna internetowa Centralnego Instytutu Ochrony Pracy zawierająca bazę



wiedzy oraz materiały szkoleniowe w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
[dostęp 17.05.2023]

[i3] <https://www.pip.gov.pl/pl/f/v/228182/czynniki%20szkodliwe%20badania%20i%20pomiar.pdf>

Bezpieczeństwo pracy: Czynniki szkodliwe – badania i pomiary [dostęp 17.05.2023]

8.3. Zalecenia, normy, noty aplikacyjne

[z1] Ustawy z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy art. 227 i art. 228 (Dz.U. 2022 poz. 1510 z późn. zm.)

[z2] Ustawa z dnia 13 kwietnia 2016 r. o systemach oceny zgodności i nadzoru rynku (t.j. Dz.U. 2022 poz. 1854)

[z3] Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 lutego 2011 r. w sprawie badań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. 2011 nr 33 poz. 166 z późn. zm.)

[z4] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 czerwca 2018 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. 2018 poz. 1286 z późn. zm.)

[z5] Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 24 lipca 2012 r. w sprawie substancji chemicznych, ich mieszanin, czynników lub procesów technologicznych o działaniu rakotwórczym lub mutagennym w środowisku pracy (t.j. Dz.U. 2021 poz. 2235)

[z6] PN-N-01307:1994 – Hałas – Dopuszczalne wartości hałasu w środowisku pracy – Wymagania dotyczące wykonywania pomiarów



-
- [z7] PPN-EN ISO 9612:2011 – Akustyka – Wyznaczanie zawodowej ekspozycji na hałas - Metoda techniczna
- [z8] PN-EN 14253+A1:2011 – Drgania mechaniczne – Pomiar i obliczanie zawodowej ekspozycji na drgania o ogólnym działaniu na organizm człowieka dla potrzeb ochrony zdrowia – Wytyczne praktyczne
- [z9] PN-EN ISO 5349:1-2004, Drgania mechaniczne – Pomiar i wyznaczanie ekspozycji człowieka na drgania przenoszone przez kończyny górne – Część 1: Wymagania ogólne
- [z10] PN-EN ISO 5349-2:2004. drgania mechaniczne – Pomiar i wyznaczanie ekspozycji człowieka na drgania przenoszone przez kończyny górne – Część 2: Praktyczne wytyczne do wykonywania pomiarów na stanowisku pracy
- [z11] PN-EN ISO 5349-1:2004 Drgania mechaniczne. Pomiar i wyznaczanie ekspozycji człowieka na drgania przenoszone przez kończyny górne. Część 1: Wymagania ogólne
- [z12] PN-EN ISO 5349-2:2004, PN-EN ISO 5349-2:2004/A1:2015-11 Drgania mechaniczne. Pomiar i wyznaczanie ekspozycji człowieka na drgania przenoszone przez kończyny górne. Część 2: Praktyczne wytyczne do wykonania pomiarów na stanowisku pracy
- [z13] PN-Z-04008-7:2002+Az1:2004. Ochrona czystości powietrza. Pobieranie próbek. Zasady pobierania próbek powietrza w środowisku pracy i interpretacji wyników. Pobieranie próbek powietrza w zakresie oznaczania pyłów metodą dozymetrii indywidualnej



- [z14] PN-91/Z-04030/05 Ochrona czystości powietrza. Badania zawartości pyłu. Oznaczanie pyłu całkowitego na stanowiskach pracy metodą filtracyjno-wagową. Norma wycofana bez zastąpienia
- [z15] PN-91/Z-04030/06 Ochrona czystości powietrza. Badania zawartości pyłu. Oznaczanie pyłu respirabilnego na stanowiskach pracy metodą filtracyjno-wagową. Norma wycofana bez zastąpienia
- [z16] PN-EN 12464 – 1:2012 Światło i oświetlenie – oświetlenie miejsc pracy – Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- [z17] PN-EN 27243:2005. Środowisko gorące. Wyznaczanie obciążenia termicznego, działającego na człowieka podczas pracy, oparta na wskaźniku WBGT. Norma wycofana zastąpiona normą: PN-EN ISO 7243:2018-01
- [z18] PN-EN ISO 7243:2018-01/Ap2:2020-04. Ergonomia środowiska termicznego – Ocena obciążenia cieplnego za pomocą wskaźnika WBGT (temperatura wilgotnego termometru i poczernionej kuli)
- [z19] PN-EN ISO 11079:2008. Ergonomia środowiska termicznego. Wyznaczanie i interpretacja stresu termicznego wynikającego z ekspozycji na środowisko zimne z uwzględnieniem wymaganej izolacyjności odzieży (IREQ) oraz wpływu wychłodzenia miejscowego
- [z20] PN-EN ISO 7730:2006 Ergonomia środowiska termicznego – Analityczne wyznaczanie i interpretacja komfortu termicznego z zastosowaniem obliczania wskaźników PMV i PPD oraz kryteriów miejscowego komfortu termicznego
- [z21] PN-78/B-03421 „Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi. Norma wycofana



-
- [z22] PN-EN 14255-1: 2010. Pomiar i ocena ekspozycji osób na niespójne promieniowanie optyczne. Część 1: Promieniowanie nadfioletowe emitowane przez źródła sztuczne na stanowisku pracy
- [z23] PN-EN 14255-2: 2010. Pomiar i ocena ekspozycji osób na niespójne promieniowanie optyczne. Część 2: Promieniowanie widzialne i podczerwone emitowane przez źródła sztuczne na stanowisku pracy