



PROGRAM NAUCZANIA ZAWODU

MECHANIK-MONTER MASZYN I URZĄDZEŃ

Program przedmiotowy o strukturze spiralnej

SYMBOL CYFROWY ZAWODU 723310

KWALIFIKACJA WYODRĘBNIONA W ZAWODZIE:

MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń

STRUKTURA PROGRAMU NAUCZANIA ZAWODU

I. Wstęp do programu

- Opis zawodu
- Charakterystyka programu
- Założenia programowe

II. Cele kierunkowe zawodu

III. Programy nauczania dla poszczególnych przedmiotów

nazwa przedmiotu

cele ogólne

cele operacyjne

materiał nauczania - plan wynikowy zgodnie z załączonym schematem (metodologia)

- działy programowe
- temat jednostki metodycznej
- wymagania programowe (podstawowe, ponadpodstawowe)
 - procedury osiągnięcia celów kształcenia, propozycje metod nauczania, środków dydaktycznych do przedmiotu, obudowa dydaktyczna, warunki realizacji
 - proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych ucznia/słuchacza,
 - propozycja ewaluacji przedmiotu

IV. Propozycja ewaluacji programu nauczania do zawodu

V. Zalecana literatura do zawodu

I. WSTĘP DO PROGRAMU

Przedmiotowe kształcenie zawodowe

Typ szkoły: **Branżowa szkoła I stopnia**

Podbudowa programowa: **ośmioletnia szkoła podstawowa**

Nazwa zawodu: **Mechanik-monter maszyn i urządzeń; symbol cyfrowy zawodu: 723310**

Oznaczenie i nazwa kwalifikacji: **MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń**

OPIS ZAWODU

BRANŻOWA SZKOŁA I STOPNIA

ZAWÓD :MECHANIK-MONTER MASZYN I URZĄDZEŃ

SYMBOL CYFROWY ZAWODU 723310

Branża mechaniczna (MEC)

Poziom III Polskiej Ramy Kwalifikacji określony dla zawodu jako kwalifikacji pełnej

Kwalifikacja wyodrębniona w zawodzie: **MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń**

Poziom 3 Polskiej Ramy Kwalifikacji, określony dla kwalifikacji.

Ogólne informacje o zawodzie

Mechanik-monter maszyn i urządzeń wykonuje prace konserwacyjne, diagnostyczne i naprawcze mające na celu prawidłową i bezpieczną eksploatację maszyn i urządzeń. Podstawowym zadaniem mechanika maszyn i urządzeń do obróbki metali jest zapewnienie utrzymania w pełnej sprawności eksploatacyjnej parku maszynowego w zakładzie. W związku z tym wykonuje zaplanowane przeglądy, konserwacje maszyn i urządzeń w określonym czasie. Na bieżąco analizuje stan techniczny maszyn i urządzeń. W przypadku wystąpienia awarii maszyny lub urządzenia diagnozuje i określa zakres naprawy. Wykonuje prace demontażowe, weryfikuje stan techniczny części, podzespołów lub zespołów, selekcjonuje części, ustala technologię naprawy uszkodzonych elementów, a następnie montuje. Podczas naprawy korzysta z narzędzi, uchwytów i przyrządów montażowych oraz przyrządów dostosowanych do prac naprawczych. Korzysta również z dokumentacji techniczno-ruchowych producenta maszyn. W związku z tym powinien posiadać podstawową umiejętność czytania rysunku technicznego oraz schematów załączonych do dokumentacji techniczno-ruchowej maszyny lub urządzenia. Wykonując operacje naprawcze, może pracować na stanowisku monterskim, posługując się narzędziami do obróbki ręcznej lub na maszynach skrawających, stosując narzędzia skrawające.

Po wykonaniu naprawy lub zainstalowaniu nowej obrabiarki na stanowisku pracy testuje maszynę lub urządzenie, utrzymując parametry zalecane przez producenta. W zależności od zakresu prac naprawczych operacje demontażu i montażu maszyny lub urządzenia wykonuje się na stanowisku pracy maszyny lub w wyspecjalizowanej komórce zakładu.

Zawód ten jest ciekawą propozycją dla osób zainteresowanych techniką i mechaniką, ze zdolnościami manualnymi, mających pragnienie tworzenia od podstaw do samego końca skomplikowanych technicznie przedmiotów, mających wyobraźnię przestrzenną, potrafiących działać zadaniowo, samodzielnie i zespołowo. Mechanik-monter maszyn i urządzeń buduje, instaluje i uruchamia maszyny, urządzenia lub ich podzespoły oraz wytwarza elementy maszyn lub dorabia brakujące. W związku z tym posługuje się sprawnie i precyzyjnie dużym zakresem przyrządów, narzędzi i elektronarzędzi i maszyn. Zna podstawy materiałoznawstwa, budowy maszyn, obróbki metali różnymi metodami. Wykonuje przeglądy, konserwacje, naprawy, regulacje, próby techniczne po naprawach różnego rodzaju maszyn i urządzeń mechanicznych, z wykorzystaniem uniwersalnych narzędzi i przyrządów pomiarowych, ślusarskich, monterskich oraz specjalistycznych, diagnostycznych. Ponadto stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań. Potrafi także sporządzać i odczytać rysunki techniczne tradycyjne i maszynowe.

Mechanicy-monterzy maszyn i urządzeń znajdują zatrudnienie w małych, średnich i dużych zakładach wymagających montażu, obsługi i naprawy maszyn urządzeń mechanicznych. Zawód ten występuje pod wieloma nazwami, stosowanymi w przemyśle - odpowiadającymi określonym stanowiskom pracy (montażysta, mechanik, ustawiacz, operator różnych urządzeń, konserwator). Kompetencje osoby wykonującej ten zawód są bardzo dobrą podstawą do szkolenia zmierzającego do uzyskania różnych uprawnień zawodowych, uprawnień operatora obrabiarek CNC, urządzeń spawalniczych. Z uwagi na dobrą znajomość zagadnień branży metalowej i różnych detali mechanik-monter maszyn i urządzeń może także pracować jako przedstawiciel handlowy, sprzedawca w sklepie z narzędziami, elektronarzędziami, materiałami metalowymi itd. Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie mechanik-monter maszyn i urządzeń po potwierdzeniu kwalifikacji w zakresie kwalifikacji MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń może uzyskać dyplom zawodowy technik mechanik po potwierdzeniu kwalifikacji MEC.09. Organizacja i nadzorowanie procesów produkcji maszyn i urządzeń oraz uzyskaniu wykształcenia średniego lub średniego branżowego.

Absolwent branżowej szkoły I stopnia z kwalifikacjami mechanika-montera maszyn i urządzeń może uzupełnić wykształcenie w liceum dla dorosłych lub branżowej szkole II stopnia i uzupełnić wykształcenie zawodowe do zawodu mechanik-monter maszyn i urządzeń.

CHARAKTERYSTYKA PROGRAMU

- ✓ **Okres realizacji: 3 lata**
- ✓ **Struktura programu: spiralna**
- ✓ **Adresaci programu: uczniowie 3-letniej branżowej szkoły I stopnia**
- ✓ **Warunki realizacji programu**

Szkoła podejmująca kształcenie w zawodzie mechanik-monter maszyn i urządzeń zapewnia odpowiednią liczbę pomieszczeń dydaktycznych z

wyposażeniem odpowiadającym najnowszej technologii i technice stosowanej w zawodzie, pozwalające na uzyskanie wszystkich efektów kształcenia wymienionych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie oraz umożliwiające przygotowanie absolwenta do realizowania wymienionych zadań zawodowych. Każda pracownia powinna być wyposażona stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu z pakietem programów biurowych, z drukarką, skanerem/urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym/tablicą interaktywną/monitorem interaktywnym, tablica szkolna biała suchościeralna, tablica flipchart.

Każda pracownia powinna też być zasilana napięciem 230 V prądu przemiennego, zabezpieczona ochroną przeciwporażeniową, wyposażona w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny a także w pojemniki do selektywnej zbiórki odpadów.

W kształceniu praktycznym zaleca się współpracę z firmami i instytucjami wiodącymi w danym zawodzie, dysponującymi nowoczesnymi technikami i technologiami oraz korzystanie z ich zasobów. Praktyczna nauka zawodu może odbywać się u pracodawców, w placówkach kształcenia zawodowego i ustawicznego, placówkach kształcenia praktycznego, warsztatach szkolnych, pracowniach szkolnych.

Program nauczania powinien być opracowywany przez zespół nauczycieli kształcenia zawodowego w konsultacji z pracodawcami lub organizacjami pracodawców, współpracującymi ze szkołą. Zakres treści zawartych w programie nauczania powinien odpowiadać potrzebom lokalnego rynku pracy.

Program nauczania zawodu mechanik-monter maszyn i urządzeń 723310, przeznaczony jest dla osób posiadających wykształcenie podstawowe (ukończoną szkołę podstawową ośmioletnią). Uzyskanie dyplomu zawodowego w zawodzie mechanik-monter maszyn i urządzeń 723310 w kwalifikacji MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń jest uwarunkowane ukończeniem szkoły i zdaniem egzaminów zawodowych z zakresu kwalifikacji MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń. Zdanie egzaminu zawodowego z zakresu kwalifikacji pierwszej planowane jest po ukończeniu nauki w klasie trzeciej. Program nauczania ma strukturę przedmiotową i spiralny układ treści. Układ spiralny treści nauczania wyróżnia się tym, że materiał nauczania został ułożony z zachowaniem zasady: od najprostszych treści po bardziej złożone i trudne. W tym układzie powrót do treści realizowanych na początku nauki jest zalecany kolejnych latach kształcenia w celu ich utrwalenia i poszerzenia. Ponadto taki układ treści w programie nauczania zapewnia zachowanie podczas realizacji procesu dydaktycznego zasad nauczania obowiązujących w kształceniu zawodowym. Struktura programu nauczania zapewnia korelację między przedmiotową i wewnątrzprzedmiotową oraz korelację pomiędzy kształceniem teoretycznym i kształceniem praktycznym. Konstrukcja spiralna programu nauczania umożliwia utrwalenie poznanych wcześniej treści i ukształtowanych umiejętności. Układ przedmiotów kształcenia zawodowego stwarza optymalne warunki do składania egzaminów zawodowych w zakresie poszczególnych kwalifikacji, jak również umożliwia optymalne przygotowanie się uczniów do wykonywania zadań zawodowych.

ZAŁOŻENIA PROGRAMOWE

Aktualnie kształcenie w zawodzie mechanik-monter maszyn i urządzeń jest niezbędne i oczekiwane przez rynek pracy w Barometrze zawodów z 2017 roku będącym prognozą zapotrzebowania na pracowników, opracowaną przez Wojewódzkie Urzędy Pracy, mechanik-monter maszyn i urządzeń z kwalifikacją

MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń znajdują się wśród zawodów deficytowych. Oznacza to, że pracodawcy poszukują pracowników w tym zawodzie. Poszukiwani są mechanicy na stanowiska produkcyjne. Zadania zawodowe dla mechanika-montera maszyn i urządzeń wskazane w niniejszym programie nauczania nawiązują do wymagań stawianych przez pracodawców, prezentowanych w różnych publikacjach i przedstawianych przez pracodawców podczas konferencji i seminariów organizowanych przez Ośrodek Rozwoju Edukacji (ORE) w latach 2017-2018. Wiedza i umiejętności ukształtowane przez mechanika-montera maszyn i urządzeń w wyniku kształcenia według niniejszego programu nauczania pozwolą mu również znaleźć zatrudnienie w zawodach pokrewnych jak ślusarz, ślusarz narzędziowy, operator obrabiarek skrawających, operator linii produkcyjnej składającej się z obrabiarek zespołowych i innych zawodach z branży mechanicznej. Mechanik-monter maszyn i urządzeń w kwalifikacji MEC.03. może się przekwalifikować do wykonywania pracy w zawodach pokrewnych np. jako operator obrabiarek skrawających, ślusarz, operator maszyn i urządzeń, pracownik produkcji, operator linii produkcyjnych, tokarz, frezer. W wielu urządzeniach pracy można znaleźć liczne oferty zatrudnienia mechaników, mechaników-monterów maszyn i urządzeń. Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie mechanik-monter maszyn i urządzeń po potwierdzeniu kwalifikacji w zakresie kwalifikacji MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń może uzyskać dyplom zawodowy technik mechanik po potwierdzeniu kwalifikacji MEC.09. Organizacja i nadzorowanie procesów produkcji maszyn i urządzeń oraz uzyskaniu wykształcenia średniego lub średniego branżowego.

Wykaz przedmiotów w toku kształcenia

MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń

Przedmioty teoretyczne zawodowe:

- 1) Bezpieczeństwo i higiena pracy
- 2) Język angielski zawodowy
- 3) Rysunek techniczny
- 4) Podstawy konstrukcji maszyn
- 5) Eksploatacja maszyn i urządzeń
- 6) Technologia konstrukcji mechanicznych
- 7) Elektrotechnika i mechatronika

Przedmioty realizowane w formie zajęć praktycznych:

Zajęcia praktyczne

II. CELE KIERUNKOWE ZAWODU

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie mechanik-monter maszyn i urządzeń powinien być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń:

- 1) montowania maszyn i urządzeń;
- 2) obsługiwanie maszyn i urządzeń;
- 3) instalowania i uruchamiania maszyn i urządzeń.

PLAN NAUCZANIA ZAWODU

Nazwa i symbol cyfrowy zawodu: Mechanik-monter maszyn i urządzeń 723310						
Nazwa i symbol kwalifikacji: MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń						
Lp.	Kształcenie zawodowe Nazwa przedmiotu (Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora)	Tygodniowy wymiar godzin w klasie			Razem w trzyletnim okresie kształcenia	Uwagi o realizacji*
		I	II	III		
Przedmioty w kształceniu zawodowym teoretycznym: (T)						
1.	Bezpieczeństwo i higiena pracy	24	0	0	24	Przedmiot teoretyczny realizowany w ramach doksztalcania teoretycznego
2.	Język angielski zawodowy	0	0	28	28	Przedmiot teoretyczny realizowany w ramach doksztalcania teoretycznego
3.	Rysunek techniczny	24	0	0	24	Przedmiot teoretyczny realizowany w ramach doksztalcania teoretycznego
4.	Podstawy konstrukcji maszyn	0	48	28	76	Przedmiot teoretyczny realizowany w ramach doksztalcania teoretycznego
5.	Eksploatacja maszyn i urządzeń	0	56	26	82	Przedmiot teoretyczny realizowany w ramach doksztalcania teoretycznego
6.	Technologia konstrukcji mechanicznych	88	0	0	88	Przedmiot teoretyczny realizowany w ramach doksztalcania teoretycznego
7.	Elektrotechnika i mechatronika	0	32	54	86	Przedmiot

						teoretyczny realizowany w ramach doksztalcania teoretycznego
Liczba godzin w ksztalceniu zawodowym teoretycznym		136	136	136	408	
Przedmioty w ksztalceniu zawodowym organizowane w formie zajec praktycznych (P)						
1.	Zajecia praktyczne	384	576	640	1600	Przedmiot praktyczny realizowany w ramach praktycznej nauki zawodu
Liczba godzin w ksztalceniu zawodowym organizowanym w formie zajec praktycznych		384	576	640	1600	
Razem liczba godzin ksztalcenia w zawodzie:		520	712	776	2008	
Egzamin zawodowy po kwalifikacji (MEC.03) – koniec klasy III						

<i>Kompetencje personalne i spoleczne</i>	<i>Nauczyciele wszystkich obowiazkowych zajec edukacyjnych z zakresu ksztalcenia zawodowego powinni stwarzac uczniom warunki do nabywania kompetencji personalnych i spolecznych. W programie nauczania zawodu musza byc uwzględnione wszystkie efekty ksztalcenia z zakresu Kompetencji personalnych i spolecznych</i>

III. PROGRAMY NAUCZANIA DLA POSZCZEGÓLNYCH PRZEDMIOTÓW

Bezpieczeństwo i higiena pracy – przedmiot teoretyczny realizowany w ramach kształcenia teoretycznego

Cele ogólne przedmiotu

1. Poznanie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz wymagań ergonomii stosowanych podczas wykonywania zadań zawodowych,
2. Nabycie umiejętności zapobiegania zagrożeniom występującym w środowisku pracy,
3. Korzystanie ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych,
4. Doskonalenie umiejętności udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia.

Cele operacyjne:

- 1) scharakteryzować pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią,
- 2) określić zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii w pracy zawodowej,
- 3) wskazywać zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska,
- 4) określić prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy,
- 5) określić skutki oddziaływania czynników środowiska pracy w mechanice na organizm człowieka,
- 6) wykonać zadania zawodowe zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii,
- 7) identyfikować zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka i środowiska w zawodzie mechanika,
- 8) zorganizować stanowiska pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- 9) zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania prac w zawodzie mechanik-monter maszyn i urządzeń.

MATERIAŁ NAUCZANIA

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
			Podstawowe Uczeń potrafi:	Ponadpodstawowe Uczeń potrafi:	Etap realizacji
I. Ochrona pracy, ochrona przeciwpożarowa oraz ochrona środowiska.	1. Podstawowe pojęcia ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.		<ul style="list-style-type: none">– opisać pojęcia związane z bezpieczeństwem pracy, ochroną pracy i ochroną przeciwpożarową– wymienić instytucje i służby działające w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska w Polsce– opisać działania realizowane w zakresie ochrony środowiska,	<ul style="list-style-type: none">– wymienić akty normatywne określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii– wymienić akty prawa wewnątrzzakładowego związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	Klasa 1

			<p>ochrony przeciwpożarowej oraz ergonomii</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozróżnić środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do prac z zakresu użytkowania maszyn i narzędzi 	<ul style="list-style-type: none"> - identyfikować wyposażenie zakładu mechanicznego pod względem ergonomicznym - opisać zadania instytucji i służb zajmujących się ochroną pracy, ochroną przeciwpożarową oraz ochroną środowiska w Polsce - korzystać ze środków ochrony indywidualnej oraz środków ochrony zbiorowej podczas użytkowania maszyn i narzędzi 	
	2. Prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy		<ul style="list-style-type: none"> - wymienić prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy - wymienić obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w zawodzie mechanik-monter maszyn i urządzeń - wymienić zakres odpowiedzialności pracownika oraz pracodawcy z tytułu naruszenia praw w zawodzie mechanik-monter maszyn i urządzeń - wskazać prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy w zawodzie mechanik-monter maszyn i urządzeń wynikającej z przepisów prawa 	<ul style="list-style-type: none"> - wymienić prawa i obowiązki pracownika, który zachorował na chorobę zawodową wynikające z przepisów prawa - omówić konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków przez pracownika i pracodawcę w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy - omówić prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy wynikające z przepisów prawa 	Klasa 1
II. Mechanik w środowisku pracy	1. Organizacja stanowiska pracy dla zawodu mechanika		<ul style="list-style-type: none"> - wymienić rodzaje czynników środowiska pracy w zawodzie mechanik-monter maszyn i urządzeń - rozróżnić źródła czynników środowiska pracy w zawodzie mechanik-monter maszyn i urządzeń - rozróżnić środki gaśnicze ze względu na zakres stosowania w pracach mechanicznych - rozróżnić rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów 	<ul style="list-style-type: none"> - opisać czynniki środowiska pracy w zawodzie mechanik-monter maszyn i urządzeń - opisać skutki oddziaływania czynników środowiska pracy - wyjaśnić sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia podczas wykonywania prac z zawodem mechanik-monter maszyn i urządzeń - opisać objawy typowych chorób zawodowych mogących wystąpić na stanowiskach pracy - wyjaśnić zasady organizacji stanowisk pracy związanych z użytkowaniem maszyn i narzędzi mechanicznych 	Klasa 1

				<ul style="list-style-type: none"> – stosować wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas organizowania stanowisk pracy związanych z użytkowaniem maszyn i narzędzi w zawodzie mechanik-monter maszyn i urządzeń 	
	2. Zagrożenie zdrowia i życia w pracy w zawodzie mechanika.		<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z użytkowaniem maszyn i narzędzi podczas wykonywania zawodu mechanik-monter maszyn i urządzeń – udzielić pomocy w sytuacjach zagrożenia podczas wykonywania prac w zawodzie mechanik-monter maszyn i urządzeń 	<ul style="list-style-type: none"> – udzielić pierwszej pomocy przedmedycznej w sytuacji zagrożenia zdrowia i życia 	Klasa 1
III. Kompetencje personalne i społeczne	1. Kultura, etyka i komunikacja w pracy zawodowej.		<ul style="list-style-type: none"> – wymienić zasady etyki – wyjaśnić, czym jest zasada (norma, reguła) moralna – wskazywać przykłady zachowań etycznych w wybranym zawodzie – wyjaśnić, czym jest plagiat – wyjaśnić znaczenie komunikacji interpersonalnej w pracy zawodowej – wymienić rodzaje komunikatów stosowane w komunikacji interpersonalnej 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnić na czym polega zachowanie etyczne w wybranym zawodzie – przedstawić różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem – wprowadzić rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy – komunikować się ze współpracownikami 	Klasa 1
	2. Rozwiązywanie problemów w pracy zawodowej.		<ul style="list-style-type: none"> – wymienić techniki radzenia sobie ze stresem – wskazać zasady postępowania asertywnego – wskazać najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej – opisać sytuacje wywołujące stres – wymienić metody i techniki rozwiązywania problemów – przewidzieć skutki podejmowanych działań – wymienić techniki rozwiązywania 	<ul style="list-style-type: none"> – przedstawić alternatywne rozwiązania problemu, aby osiągnąć założone cele – analizować sposób wykonania czynności w celu uniknięcia wystąpienia niepożądanych zdarzeń – określić wady i zalety podejmowanych działań – wskazać przypadki naruszania przyjętych w zawodzie norm i procedur postępowania – wskazać na wybranym przykładzie pozytywne sposoby radzenia sobie z emocjami i stresem przy 	Klasa 1

			<p>problemu</p>	<p>wykonywaniu zadań zawodowych</p> <ul style="list-style-type: none"> - opisać techniki twórczego rozwiązywania problemu 	
	3. Praca zespołowa.		<ul style="list-style-type: none"> - przydzielić właściwie zadania członkom zespołu - udzielić informacji zwrotnej - wymienić sposoby usuwania barier w pracy w celu osiągnięcia pożądanej efektywności pracy zespołu - współpracować w zespole 	<ul style="list-style-type: none"> - przypisywać poszczególne zadania członkom zespołu zgodnie z przyjętą rolą - przewidzieć skutki niewłaściwego doboru osób do zadań - stosować wybrane metody i techniki pracy grupowej - udzielić motywującej informacji zwrotnej członkom zespołu - planować pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań - dobrać osoby do wykonania przydzielonych zadań - wspierać członków zespołu w realizacji zadań - wykorzystać opinie i pomysły innych członków zespołu w celu usprawnienia pracy zespołu - określić czas realizacji zadań - opisać techniki organizacji czasu pracy 	Klasa 1
	4. Kompetencje zawodowe, prowadzenie zmiany.		<ul style="list-style-type: none"> - wymienić kompetencje niezbędne w zawodzie mechanik-monter maszyn i urządzeń - wymienić przykłady zachowań hamujących wprowadzenie zmiany - wskazać przykłady wprowadzenia zmiany i wymienia skutki jej wprowadzenia - korzystać z różnych źródeł informacji - rozróżnić style prowadzenia negocjacji - wymienić podstawowe zasady wprowadzania zmiany - wskazać przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego 	<ul style="list-style-type: none"> - wyjaśnić znaczenie zmiany dla rozwoju człowieka - stosować style prowadzenia negocjacji - prowadzić negocjacje - wprowadzić zmianę z uwzględnieniem wynikającej sytuacji w czasie wykonywania zadania zawodowego - rozpoznać źródła konfliktu w grupie - wskazać przykłady wprowadzenia zmiany i oceniać skutki jej wprowadzenia - planować dalszą edukację uwzględniając własne zainteresowania i zdolności oraz sytuację na rynku pracy - analizować własne kompetencje 	Klasa 1

			<ul style="list-style-type: none"> - rozpoznać właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych 	<p>zawodowe</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyznaczyć sobie cele rozwojowe - omówić możliwą dalszą ścieżkę rozwoju i awansu zawodowego - wskazać odpowiedzialność prawną za podejmowane działania zawodowe - wymienić cele normalizacji krajowej - podać definicje i cechy normy - rozróżnić oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej - korzystać ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności 	
Razem:					

Propozycje metod nauczania

W procesie nauczania nauczyciel powinien przyjąć postawę:

- kierownika procesu uczenia się uczniów,
- doradcy, który jest do dyspozycji, gdy uczniowie mają problem z rozwiązaniem trudnego zadania lub gdy czegoś nie rozumieją, a także wtedy, gdy są niepewni,
- animatora, który inicjuje metody i objaśnia ich znaczenie dla procesu uczenia się, przedstawia cele uczenia się i przygotowuje materiał do pracy,
- obserwatora i słuchacza, który obserwuje uczniów przy pracy i dzieli się z nimi obserwacjami,
- uczestnika procesu dydaktycznego, który nie musi być doskonały i jest przykładem osoby, która uczy się przez całe życie,
- partnera, który jest gotowy modyfikować przygotowane wcześniej zajęcia w zależności od sytuacji w klasie.

Metody i techniki dydaktyczne powinny umożliwiać uczniom rozwijanie umiejętności: poszukiwania, doświadczania, odkrywania i stosowania nabytej wiedzy w praktyce. Należy zaplanować metody rozwoju i wzmacniania kompetencji kluczowych uczniów poprzez stosowanie korelacji międzyprzedmiotowych, stwarzania 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. Metody i techniki pracy z uczniem powinny uwzględniać aktualne warunki organizacyjne, jego potrzeby i możliwości oraz specyfikę treści nauczania i efektów kształcenia.

Nauczyciel dobierając metody kształcenia powinien przede wszystkim zastanowić się nad tym: czego?, jak?, kiedy?, dlaczego?, po co uczyć? Przede wszystkim powinien odpowiedzieć sobie na następujące pytania: jakie chce osiągnąć efekty? jakie metody będą najbardziej odpowiednie dla danej grupy

wiekowej, możliwości percepcyjnych uczniów? jakie problemy (o jakim stopniu trudności i złożoności) powinny być przez uczniów rozwiązane? jak motywować uczniów do wykonywania ćwiczeń?

Rzetelna odpowiedź na te pytania pozwoli na trafne dobranie metod, które doprowadzą do osiągnięcia zamierzonych efektów. W przedmiocie nauczania powinny być kształtowane umiejętności samodzielnego myślenia, analizowania zjawisk, wyszukiwania, selekcjonowania i przetwarzania informacji. Niezbędne jest stosowanie aktywizujących metod kształcenia, które wykorzystają wszystkie zmysły uczniów, umożliwią prowadzić dyskusję i ukierunkowaną wymianę poglądów na określony temat, przećwiczyć wykonywanie czynności zawodowych. Przykładowe metody i techniki: wykład informacyjny, prezentacja, pokaz z instruktazem, ćwiczenia, obserwacje, dyskusja dydaktyczna, metoda przewodniego tekstu, metoda projektu. Niektóre elementy zajęć mogą być wspomagane wykładem konwersatoryjnym. Zaleca się wykorzystywanie filmów dydaktycznych oraz prezentacji multimedialnych obrazujących środowisko mechanika-montera maszyn i urządzeń/**mechanika maszyn i urządzeń**. Wykonywanie ćwiczeń należy poprzedzić szczegółowym instruktazem. Należy stosować aktywizujące metody kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, dyskusji, analizy przypadków i „burzy mózgów”. Zajęcia powinny odbywać się w sali przedmiotowej różnymi metodami z wykorzystaniem rzeczywistych środków i sprzętów technicznych a także makiet, modeli oraz planszy dydaktycznych z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy (np. zestawy do ćwiczeń z zakresu przepisów prawa). Zaleca się także stosowanie kart pracy, które wymagają wcześniejszego przygotowania przez nauczyciela, jak również metody projektu, która pozwala na kompleksowe kształtowanie umiejętności także pracy w grupach oraz symulacji.

Propozycje środków dydaktycznych do przedmiotu

Pracownia powinna być wyposażona w:

- wyciąg z: Kodeksu Pracy, Polskich Norm dotyczących bhp i ergonomii, Polskich i międzynarodowych Norm z serii ISO 9000,
- Dzienniki Ustaw i rozporządzenia dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska,
- wydawnictwa z zakresu ochrony środowiska, bezpieczeństwa i higieny prac,
- prezentacje multimedialne z zakresu: bezpieczeństwa i higieny pracy, udzielania pierwszej pomocy oraz ochrony środowiska,
- filmy dydaktyczne z zakresu udzielania pierwszej pomocy,
- instrukcje oraz przewodnie teksty do ćwiczeń,
- fantom do resuscytacji,
- zestawy do udzielania pierwszej pomocy,
- sprzęt gaśniczy,
- komputer i rzutnik multimedialny,
- zestawy ćwiczeń,

- pakiety edukacyjne dla uczniów,
- karty samooceny,
- karty pracy dla uczniów,
- czasopisma branżowe i katalogi środków ochrony indywidualnej,
- plansze dydaktyczne.

Obudowa dydaktyczna

Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w systemie klasowo-lekcyjnym w pomieszczeniu wyposażonym w podstawowe środki ochrony osobistej, sprzęt i materiały do udzielania pierwszej pomocy osobom poszkodowanym, gaśnice i inny podstawowy sprzęt do gaszenia pożaru. W czasie zajęć uczniowie powinni mieć dostęp do komputerów połączonych z Internetem (jeden komputer dla jednego ucznia). Pomieszczenie, w którym odbywają się zajęcia powinno być wyposażone w projektor multimedialny połączony ze stanowiskiem komputerowym nauczyciela. Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy w grupach 3-4 osobowych. Można przewidzieć również wycieczkę do przedsiębiorstwa, gdzie specjalista ds. bhp dokona prezentacji tematu z punktu widzenia pracodawcy. Formy indywidualizacji pracy z uczniem powinny uwzględniać: dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb i możliwości ucznia. Nauczyciel powinien: udzielać wskazówek, jak się uczyć i pomagać w trakcie uczenia się, stosować materiały edukacyjne odwołujące się do wielu zmysłów oraz praktyki gospodarczej, zachęcać uczniów do pracy i wysiłku i pozytywnie motywować, w ocenie uwzględniać również zaangażowanie uczniów podczas wykonywania zadania.

Warunki realizacji

Stanowisko komputerowe dla nauczyciela połączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z pakietem programów biurowych, z drukarką, skanerem/urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym/tablicą interaktywną/monitorem interaktywnym, pakiet programów do rysunku technicznego i pakiet programów biurowych, program do wspomaganie projektowania, tworzenia rysunków technicznych.

Pracownia powinna być wyposażona w stanowiska do pracy indywidualnej i grupowej uczniów. Stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia); wszystkie komputery połączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu oraz urządzenia wielofunkcyjnego.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania wymagań programowych

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów należy przeprowadzać systematycznie przez cały okres realizacji programu nauczania przedmiotu, na podstawie wymagań przedstawionych w programie nauczania i przedstawionych uczniom na początku zajęć. Osiągnięcia uczniów należy oceniać w zakresie zaplanowanych celów kształcenia na podstawie:

- odpowiedzi ustnych,-
- sprawdzianów pisemnych,,
- ukierunkowanej obserwacji pracy ucznia,
- wykonywanych ćwiczeń,

W ocenie dokonywanej w formie ustnej należy uwzględniać następujące kryteria: wiedzę merytoryczną, jakość wypowiedzi, poprawność wnioskowania. Umiejętności praktyczne należy sprawdzać na podstawie obserwacji czynności wykonywanych przez ucznia w trakcie realizacji ćwiczeń, uwzględniając następujące kryteria: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia.

Zajęcia należy prowadzić z naciskiem na:

- wykorzystywanie różnych źródeł informacji,
- pracę w zespole,
- poprawność merytoryczną wykonywanych ćwiczeń i projektów.

Po zakończeniu realizacji programu przedmiotu proponuje się zastosować test pisemny z zadaniami otwartymi i zamkniętymi. W ocenie końcowej należy uwzględnić poziom wykonania ćwiczeń, wyniki testu.

Sposoby ewaluacji przedmiotu

Ewaluacja przedmiotu ma na celu określenie jakości i skuteczności procesu nauczania a w szczególności stopnia realizacji celów szczegółowych. Powinna ona swym zakresem obejmować:

- osiągnięcie szczegółowych efektów kształcenia,
- dobór oraz zastosowanie form, metod i strategii dydaktycznych,
- wykorzystanie bazy dydaktycznej.

Proponuje się dokonywać ewaluacji procesu nauczania – uczenia się przedmiotu przez ocenianie poziomu kompetencji uczniów realizujących określony program ze zwróceniem uwagi na szczegółowe cele kształcenia. Jednym z elementów zapewniających ewaluację jest stosowanie oceniania kształtującego polegającego na otrzymywaniu (zarówno przez nauczyciela, jak i ucznia) informacji zwrotnych o postępach w nauce. Ocenianie kształtujące pozwala nauczycielowi sprawniej i mądrzej modyfikować dalsze nauczanie „pod ucznia”.

Ewaluację przez ocenianie poziomu kompetencji uczniów realizujących określony program przedmiotu proponuje się przeprowadzić metodą analizy SWOT. Powinna obejmować wszystkich uczestników procesu kształcenia: uczniów, nauczycieli, instruktorów praktycznej nauki zawodu. Zastosowanie tej metody pozwoli na określenie pozytywów (mocne strony i szanse) oraz negatywów (słabe strony i zagrożenia) programu przedmiotu.

Realizując założenia programu zajęć z przedmiotu „Bezpieczeństwo i higiena pracy”, należy brać pod uwagę głównie zaangażowanie uczniów, ich aktywność podczas zajęć oraz wykazywanie inicjatywy podczas pracy w grupie. Ocena uczniów ma służyć zachęcaniu ich do pracy na zajęciach. Dlatego też można wykorzystać opisane powyżej formy kontroli i oceny uczniów. Modyfikację programu można dokonać w każdym momencie realizacji programu, modyfikacja wynika wyłącznie z potrzeb ucznia. Narzędziem ewaluacji przedmiotu jest zestaw pytań kluczowych dotyczących etapów ewaluacji wraz z kryteriami ewaluacji i odpowiednimi metodami badawczymi.

ETAP EWALUACJI: W czasie realizacji programu		
PYTANIA KLUCZOWE	KRYTERIA EWALUACJI	METODY BADAWCZE
1. Czy wzbogacono zestaw pomocy dydaktycznej pracowni dla potrzeb realizacji przedmiotu bezpieczeństwo i higiena pracy?	Trwałość efektów	Analiza zawartości zestawu pomocy dydaktycznych
2. Na ile realizacja programu przedmiotu powoduje zainteresowanie ucznia przedmiotem?	Skuteczność Oddziaływanie	Obserwacja uczniów na zajęciach
3. Jakiego rodzaju metody pracy z uczniem stosował nauczyciel w trakcie realizacji programu nauczania przedmiotu?	Trafność Skuteczność	Autorefleksja
ETAP EWALUACJI: Na koniec realizacji programu		
PYTANIA KLUCZOWE	KRYTERIA EWALUACJI	METODY BADAWCZE
1. Jaka jest ocena działań nauczyciela realizującego program przez uczniów?	Trafność Skuteczność Oddziaływanie	Ankieta (dla ucznia): <i>Załącznik 1</i>
2. Czy realizacja programu przyczyniła się do wzrostu poziomu osiągnięć uczniów w zakresie kompetencji kluczowych i zawodowych	Efektywność Trwałość efektów	Autorefleksja

Załącznik 1

Drogi uczniu. Odpowiedz na poniższe pytania zaznaczając wybraną przez siebie odpowiedź: TAK lub NIE.

1. Czy chętnie uczestniczyłeś/aś w zajęciach z przedmiotu bezpieczeństwo i higiena pracy?
TAK // NIE //
2. Czy treści były według Ciebie przedstawione w sposób zrozumiały i interesujący?
TAK // NIE //
3. Czy forma prowadzenia zajęć była dla Ciebie ciekawa?
TAK // NIE //
4. Czy stosowane przez nauczyciela metody pracy pozwoliły Ci aktywnie uczestniczyć w zajęciach?
TAK // NIE //
5. Czy praca w zespole powodowała, że czułeś/aś się pewnie?
TAK // NIE //
6. Czy Twoim zdaniem praca w zespole przyczyniła się do integracji klasy?
TAK // NIE //

ZALECANA LITERATURA DO PRZEDMIOTU:

Proponowane Podręczniki:

1. BHP w branży mechanicznej, Podręcznik do kształcenia zawodowego, Łuszczak Marek, Rok wydania: 2016, WSiP.
2. Bezpieczeństwo higiena pracy. Podręcznik do kształcenia zawodowego. Autorzy: Krzysztof Szczęch, Wanda Bukała. Rok wydania: 2018, WSiP.

Literatura:

1. Materiały edukacyjne Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego, „Kultura bezpieczeństwa dla szkół ponadgimnazjalnych”

Czasopisma branżowe:

1. Atest ochrona pracy, miesięcznik
2. <http://przyjacielprzypracy.pl/>

Język angielski zawodowy – przedmiot teoretyczny realizowany w ramach kształcenia teoretycznego

Cele ogólne przedmiotu

1. Nabywanie umiejętności porozumiewania się w języku obcym ukierunkowanym zawodowo;
2. Nabywanie umiejętności korzystania z dokumentacji obcojęzycznej.

Cele operacyjne:

- 1) posługiwać się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym umożliwiającym realizację czynności zawodowych,
- 2) rozumieć proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym,
- 3) samodzielnie tworzyć krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych,
- 4) uczestniczyć w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reagować w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu,
- 5) wykorzystywać strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową.

MATERIAŁ NAUCZANIA

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
			Podstawowe Uczeń potrafi:	Ponadpodstawowe Uczeń potrafi:	
I. Środki językowe w języku obcym nowożytnym	1. Środki językowe w języku obcym nowożytnym umożliwiające realizację czynności		<ul style="list-style-type: none">– rozpoznać środki językowe umożliwiające wykonywanie czynności zawodowych z zachowaniem BHP na stanowisku pracy– odczytać nazwy narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych	<ul style="list-style-type: none">– stosować środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych z zachowaniem BHP na stanowisku pracy– wykonać procesy związane z realizacją zadań zawodowych zgodnie z wymaganymi procedurami– czytać formularze, specyfikacje i inne dokumenty związanych z wykonywaniem zadań zawodowych	Klasa 2

	zawodowych.		<ul style="list-style-type: none"> - do realizacji czynności zawodowych - rozpoznać środki językowe umożliwiające wykonanie powierzonej usługi klienta 	<ul style="list-style-type: none"> - świadczyć usługi, w tym obsługę klienta 	
II. Rozumienie i tworzenie wypowiedzi ustnych i pisemnych w języku obcym nowożytnym.	1. Rozumienie i tworzenie prostych, wypowiedzi ustnych i pisemnych w języku obcym nowożytnym, umożliwiających realizację zadań zawodowych.		<ul style="list-style-type: none"> - określać główną myśl prostych wypowiedzi ustnych dotyczących czynności zawodowych, np.: <ul style="list-style-type: none"> a) rozmowy b) wiadomości c) komunikatu d) instrukcji e) filmu instruktażowego f) prezentacji - artykułowanych wyrażnie, w standardowej odmianie języka - określać główną myśl prostych wypowiedzi pisemnych dotyczących czynności zawodowych, np.: <ul style="list-style-type: none"> a) napisu b) broszury c) instrukcji obsługi d) przewodniki e) dokumentację zawodowej 	<ul style="list-style-type: none"> - rozpoznać związki między poszczególnymi częściami tekstu - układać informacje w określonym porządku - opisać przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi - przedstawiać sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych ,np.: <ul style="list-style-type: none"> a) udzielania instrukcji b) udzielania wskazówek, c) określania zasady współpracy - wyrażać i uzasadniać swoje stanowisko - stosować zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze - stosować formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji - układać informacje z uwzględnieniem technologii wykonania 	Klasa 2
III. Uczestniczenie w rozmowie i w typowych sytuacjach w języku obcym nowożytnym	1. Uczestniczenie w rozmowie i w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym.		<ul style="list-style-type: none"> - rozpoczynać, prowadzić i kończyć rozmowę - proponować, zachęcać - stosować zwroty i formy grzecznościowe - uzyskiwać i przekazywać informacje i wyjaśnienia - pytać o upodobania i intencje innych osób 	<ul style="list-style-type: none"> - wyrażać swoje opinie i uzasadniać je - pytać o opinie innych osób, zgadzać się z nimi lub nie - przeprowadzać proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi - dostosować styl wypowiedzi do sytuacji - reagować ustnie podczas rozmowy: <ul style="list-style-type: none"> a) z innym pracownikiem b) klientem c) kontrahentem, d) telefonicznej <p>w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p> <ul style="list-style-type: none"> - reagować w formie prostego tekstu pisanego przy przekazywaniu, np: <ul style="list-style-type: none"> a) wiadomości b) formularza c) e-maila d) dokumentu 	Klasa 2

				związanego z wykonywanym zawodem w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	
IV. Zmiana formy przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:	1. Zmiana formy przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych.		<ul style="list-style-type: none"> – przetwarzać tekst ustnie lub pisemnie w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych 	<ul style="list-style-type: none"> – przekazać w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych, np.: <ul style="list-style-type: none"> a) wykresach b) symbolach c) piktogramach d) schematach e) filmach instruktażowych f) prezentacjach audiowizualnych – przekazać w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim – przekazać w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym – przedstawiać publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację 	Klasa 2
V. Strategia doskonaleniu własnych umiejętności językowych w języku obcym nowożytnym	1. Strategia doskonalenia własnych umiejętności językowych w języku obcym nowożytnym zawodowym.		<ul style="list-style-type: none"> – współdziałać z innymi osobami, realizując zadania językowe – korzystać ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego – korzystać ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym – wykorzystać techniki samodzielnej pracy nad językiem – stosować strategie komunikacyjne i kompensacyjne w realizacji zadań zawodowych 	<ul style="list-style-type: none"> – korzystać z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych – identyfikować słowa klucze, internacjonalizmy – wykorzystywać kontekst (tam gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określać znaczenie słowa – upraszczać (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępując nieznanne słowa innymi, wykorzystując opis, środkami niewerbalnymi 	Klasa 2
VI. Kompetencje personalne	1. Komunikacja interpersonalna w języku obcym nowożytnym. 2. Rozwiązywanie problemów zawodowych w języku obcym nowożytnym.		<ul style="list-style-type: none"> – stosować różne komunikaty w język obcym nowożytnym realizując zadania zawodowe – prezentować własne stanowisko stosując różne środki komunikacji werbalnej w języku obcym nowożytnym – wyrażać emocje stosując komunikację niewerbalną w trakcie realizacji zadań zawodowych – wyrażać emocje wykorzystując komunikację werbalną w przekazywaniu komunikatu 	<ul style="list-style-type: none"> – prezentować własne stanowisko stosując różne środki komunikacji niewerbalnej – przedstawiać w języku obcym nowożytnym alternatywne rozwiązania problemu, aby osiągnąć założone cele – analizować w języku obcym nowożytnym sposób wykonania czynności w celu uniknięcia wystąpienia niepożądanych zdarzeń – modyfikować sposób wykonywania czynności uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu wyrażone w języku obcym nowożytnym wspierać w języku obcym nowożytnym członków zespołu w realizacji zadań 	Klasa 2

	3. Współpraca w zespole w języku obcym nowożytnym.		<ul style="list-style-type: none"> - w języku obcym nowożytnym realizując zadania zawodowe - prezentować własne stanowisko stosując różne środki komunikacji niewerbalnej - organizować pracę zespołową stosując różne komunikaty w język obcym nowożytnym realizując zadania zawodowe - wspierać w języku obcym nowożytnym członków zespołu w realizacji zadań 	<ul style="list-style-type: none"> - wykorzystać opinie i pomysły wyrażane w języku obcym nowożytnym innych członków zespołu w celu usprawnienia pracy zespołu - wprowadzać rozwiązania techniczne i organizacyjne wyrażane w języku obcym nowożytnym wpływające na poprawę warunków - zorganizować pracę zespołową stosując różne komunikaty w język obcym nowożytnym realizując zadania zawodowe 	
Razem					

Propozycje metod nauczania

Metody i techniki dydaktyczne powinny umożliwiać uczniom rozwijanie umiejętności: poszukiwania, doświadczania, odkrywania i stosowania nabytej wiedzy w praktyce. Należy zaplanować metody rozwoju i wzmacniania kompetencji kluczowych uczniów poprzez stosowanie korelacji międzyprzedmiotowych, w szczególności z przedmiotami 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. Metody i techniki pracy z uczniem powinny uwzględniać aktualne warunki organizacyjne, jego potrzeby i możliwości oraz specyfikę treści nauczania i efektów kształcenia.

Nauczyciel dobierając metody kształcenia powinien przede wszystkim zastanowić się nad tym: czego?, jak?, kiedy?, dlaczego?, po co uczyć? Przede wszystkim powinien odpowiedzieć sobie na następujące pytania: jakie chce osiągnąć efekty? jakie metody będą najbardziej odpowiednie dla danej grupy wiekowej, możliwości percepcyjnych uczniów? jakie problemy (o jakim stopniu trudności i złożoności) powinny być przez uczniów rozwiązane? jak motywować uczniów do wykonywania ćwiczeń?

Rzetelna odpowiedź na te pytania pozwoli na trafne dobranie metod, które doprowadzą do osiągnięcia zamierzonych efektów. W przedmiocie nauczania powinny być kształtowane umiejętności samodzielnego myślenia, analizowania, wyszukiwania, selekcjonowania i przetwarzania informacji. Niezbędne jest stosowanie aktywizujących metod kształcenia, które zaangażują wszystkie zmysły i umożliwią uczniom prowadzenie dyskusji i ukierunkowanej wymiany poglądów na tematy z branży mechanicznej. Należy stosować aktywizujące metody nauczania – uczenia się, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, analizy przypadków, „burzy mózgów”, metody przewodniego tekstu. Realizując program, należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności porozumiewania oraz tworzenia przekazów ustnych i pisemnych w języku obcym nowożytnym. W procesie nauczania-uczenia się należy wiązać teorię z praktyką poprzez odpowiedni dobór ćwiczeń pokazowych oraz rozwijać u uczniów umiejętność samokształcenia i korzystania z różnych źródeł informacji.

Konieczne jest ćwiczenie czytania, pisanie, pisemnych i ustnych form wypowiedzi, w tym – prowadzenie konwersacji. Dominującą techniką powinny być ćwiczenia indywidualne i w parach.

Propozycje środków dydaktycznych do przedmiotu

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni języka obcego zawodowego wyposażonej w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu z pakietem programów biurowych, z drukarką, skanerem/urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym/tablicą interaktywną/monitorem interaktywnym, tablica szkolna biała suchościeralna, tablica flipchart.
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, do urządzeń wielofunkcyjnych; pakiet programów biurowych,
- słuchawki z mikrofonem dla każdego ucznia i nauczyciela, system do nauczania języków obcych, środki dydaktyczne wspomagające nauczanie języków obcych.
- biblioteczka wyposażona w słowniki, podręczniki i czasopisma specjalistyczne w języku obcym zawodowym.

Każda pracownia powinna być zasilana napięciem 230/400 V prądu przemiennego, zabezpieczona ochroną przeciwporażeniową, wyposażona w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny oraz w stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym/tablicą interaktywną, a także w pojemniki do selektywnej zbiórki odpadów, w sprzęt do utrzymania czystości, sprzęt ppoż. w ilości wynikającej z obowiązujących przepisów, w apteczkę zaopatrzoną w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy.

Obudowa dydaktyczna

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie lub grupowo. Zajęcia należy prowadzić w oddziałach klasowych w pracowni w grupie 12-15 osób, gdzie uczniowie wykonują ćwiczenia w zespołach 3-5 osobowych lub indywidualnie na wydzielonych stanowiskach pracy. W czasie odbywania zajęć wskazane jest stosowanie metod aktywizujących, jak: metoda projektów, rozmowa dydaktyczna, analiza przypadków, „burza mózgów”, mapy mentalne, gry dydaktyczne. Zaleca się, by prowadzenie zajęć formie wykładu ograniczyć do minimum. Do opracowywania algorytmów działań, podsumowania ćwiczeń prezentacji wyników można zastosować metodę dyskusji. Metody te zawierają opisy czynności niezbędne do wykonania zadania, a uczniowie mogą pracować samodzielnie i w grupach. Treści programowe powinny być realizowane w różnych formach organizacyjnych. Zajęcia teoretyczne należy uzupełniać ćwiczeniami wykonywanymi w grupach lub indywidualnie. Praca w grupie pozwoli na kształtowaniu umiejętności

komunikowania się, dyskusji, podejmowania decyzji oraz prezentacji wyników. Zaleca się wykorzystywanie filmów dydaktycznych oraz prezentacji multimedialnych, których stosowanie podczas lekcji rozwija zainteresowanie przedmiotem, a także służy przyswajaniu nowych informacji przez uczniów.

Formy indywidualizacji pracy z uczniem powinny uwzględniać: dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb i możliwości ucznia. Nauczyciel powinien: udzielać wskazówek, jak się uczyć i pomagać w trakcie uczenia się, stosować materiały edukacyjne odwołujące się do wielu zmysłów oraz praktyki gospodarczej, zachęcać uczniów do pracy i wysiłku i pozytywnie motywować, w ocenie uwzględniać również zaangażowanie uczniów podczas wykonywania zadania.

Warunki realizacji

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni języków obcych lub laboratorium językowym wyposażonym w pomoce dydaktyczne do nauki języka. Ważne jest umożliwienie korzystania ze stanowisk komputerowych z dostępem do Internetu (1 stanowisko dla jednego ucznia). Język obcy zawodowy wymaga od nauczyciela znajomości specyfiki zawodu, specjalistycznego nazewnictwa charakterystycznego dla zawodu obejmującego zagadnienia z zakresu mechaniki. Dla prawidłowej realizacji programu nauczania konieczne jest również posiadanie podręcznej biblioteki zaopatrzonej w literaturę przedmiotową i czasopisma.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania wymagań programowych

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów należy przeprowadzać systematycznie przez cały okres realizacji programu nauczania przedmiotu, na podstawie wymagań przedstawionych w programie nauczania i przedstawionych uczniom na początku zajęć. Osiągnięcia uczniów należy oceniać w zakresie zaplanowanych celów kształcenia na podstawie:

- odpowiedzi ustnych,-
- sprawdzianów pisemnych,,
- ukierunkowanej obserwacji pracy ucznia,
- wykonywanych ćwiczeń,
- wykonywanego projektu,
- prezentacji projektu.

W ocenie dokonywanej w formie ustnej należy uwzględniać następujące kryteria: wiedzę merytoryczną, jakość wypowiedzi, poprawność wnioskowania. Umiejętności praktyczne należy sprawdzać na podstawie obserwacji czynności wykonywanych przez ucznia w trakcie realizacji ćwiczeń, uwzględniając następujące kryteria: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia.

Zajęcia należy prowadzić z naciskiem na:

- wykorzystywanie różnych źródeł informacji,
- pracę w zespole,
- poprawność merytoryczną wykonywanych ćwiczeń i projektów.

Po zakończeniu realizacji programu przedmiotu proponuje się zastosować test pisemny z zadaniami otwartymi i zamkniętymi. W ocenie końcowej należy uwzględnić poziom wykonania ćwiczeń, wyniki testu oraz ocenę za wykonanie i prezentację projektu.

Sposoby ewaluacji przedmiotu

Jakość procesu nauczania i uzyskiwane efekty zależą w dużym stopniu od programu nauczania przedmiotu:

- jego koncepcji,
- doboru stosowanych metod i technik nauczania,
- używanych środków dydaktycznych w odniesieniu do założonych celów i treści kształcenia – materiału nauczania.

Realizacja programu nauczania w ramach przedmiotu Język obcy zawodowy powinna zapewnić osiągnięcie założonych efektów z podstawy programowej. Na tym etapie ewaluacji programu nauczania przedmiotu Język obcy zawodowy mogą być wykorzystywane:

- arkusze obserwacji zajęć (lekcji koleżeńskich, nadzoru pedagogicznego),
- notatki własne nauczyciela,
- notatki z rozmów z pracodawcami, rodzicami,
- zestawienia bieżących osiągnięć uczniów,
- karty/arkusze samooceny uczniów,
- wyniki z ćwiczeń w rozwiązywaniu testów egzaminacyjnych z wykorzystaniem technik komputerowych,
- obserwacje (kompletne, wybiórcze - nastawione na poszczególne elementy, np. kształcenie najważniejszych umiejętności, kształtowanie postaw, indywidualizacja, warunki i sposób realizacji).

Oceniając program nauczania w ramach przedmiotu Język obcy zawodowy należy przeanalizować osiągnięcie założonych celów, jakie program stawia i w takim rozumieniu, jakie zostały przyjęte. Zadaniem ewaluacji programu jest: między innymi ulepszenie jego struktury, dodanie lub usunięcie pewnych technik pracy i wskazanie:

- a) mocnych stron pracy ucznia (opanowanych umiejętności),
- b) słabych stron pracy ucznia (nieopanowanych umiejętności),
- c) sposobów poprawy pracy przez ucznia,

d) jak uczeń dalej ma pracować, aby przyswoić nieopanowane wiadomości i umiejętności.

W efekcie końcowym ewaluacji programu nauczania do przedmiotu Język obcy zawodowy, należy ustalić:

- które czynniki sprzyjają realizacji programu?
- które czynniki nie sprzyjają realizacji programu?
- jakie są ewentualne uboczne skutki (pożądane i niepożądane) realizacji programu?
- jakie czynności należy wykonać dla optymalizacji i modernizacji programu?

Ewaluacja przedmiotu ma na celu określenie jakości i skuteczności procesu nauczania a w szczególności stopnia realizacji celów szczegółowych.

Powinna ona swym zakresem obejmować:

- osiągnięcie szczegółowych efektów kształcenia,
- dobór oraz zastosowanie form, metod i strategii dydaktycznych,
- wykorzystanie bazy dydaktycznej.

Proponuje się dokonywać ewaluacji procesu nauczania – uczenia się przedmiotu przez ocenianie poziom kompetencji uczniów realizujących określony program ze zwróceniem uwagi na szczegółowe cele kształcenia. Jednym z elementów zapewniających ewaluację jest stosowanie oceniania kształtującego polegającego na otrzymywaniu (zarówno przez nauczyciela, jak i ucznia) informacji zwrotnych o postępach w nauce. Ocenianie kształtujące pozwala nauczycielowi sprawniej i mądrzej modyfikować dalsze nauczanie „pod ucznia”.

Ewaluację przez ocenianie poziom kompetencji uczniów realizujących określony program przedmiotu proponuje się przeprowadzić metodą analizy SWOT. Powinna obejmować wszystkich uczestników procesu kształcenia: uczniów, nauczycieli, instruktorów praktycznej nauki zawodu. Zastosowanie tej metody pozwoli na określenie pozytywów (mocne strony i szanse) oraz negatywów (słabe strony i zagrożenia) programu przedmiotu.

Ewaluację w fazie podsumowującej proponuje się przeprowadzić w modelu triangulacyjnym. Cechą charakterystyczną tego modelu jest fakt, iż ocenia się program z punktu widzenia kilku grup, np. z perspektywy ucznia, rodzica i nauczyciela. Główne działania ewaluatora to obserwacja, wykorzystanie wywiadu, ankiety, kwestionariusza. Pozyskanie danych od różnych osób i z różnych perspektyw na temat jednego elementu pozwala na uzyskanie wielowymiarowego i obiektywnego opisu zjawiska.

ZALECANA LITERATURA DO PRZEDMIOTU:

Proponowane podręczniki:

1. Język angielski zawodowy w branży samochodowej i mechanicznej. Zeszyt ćwiczeń. Autorzy: Rafał Sarna, Katarzyna Sarna. Rok wydania: 2018, WSiP.
2. Język niemiecki zawodowy w branży samochodowej i mechanicznej. Zeszyt ćwiczeń. Autor: Piotr Rochowski. Rok wydania: 2013, WSiP.

Rysunek techniczny – przedmiot teoretyczny realizowany w ramach kształcenia teoretycznego

Cele główne przedmiotu

1. Przestrzeganie zasad wykonywania rysunków technicznych.
2. Wykonywanie szkiców i rysunków technicznych.
3. Posługiwanie się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń.
4. Stosowanie programów komputerowych wspomagających wykonanie rysunków technicznych.

Cele operacyjne

- 1) sporządzić szkice i rysunki techniczne,
- 2) rozpoznać i odczytać dokumentację techniczną maszyn i urządzeń wraz z stosowaną symboliką oraz oznaczeniami.
- 3) posłużyć się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń,
- 4) wykonać rysunki techniczne maszynowe wykorzystując programy komputerowe CAD.

MATERIAŁ NAUCZANIA

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
			Podstawowe Uczeń potrafi:	Ponadpodstawowe Uczeń potrafi:	Etap realizacji
I. Wykonywanie rysunków technicznych	1. Wykonywanie szkiców i rysunków technicznych.		<ul style="list-style-type: none"> – wykonać podstawowe rysunki techniczne – wykonać rzutowanie, przekroje, wymiarowanie części maszyn – odczytać tolerancję wykonanych rysunków technicznych – szkicować uproszczenia rysunkowe połączeń nitowych – szkicować uproszczenia rysunkowe połączeń spajanych, – szkicować uproszczenia rysunkowe połączeń wciskowych – szkicować uproszczenia rysunkowe połączeń kształtowych – szkicować uproszczenia rysunkowe połączeń gwintowych – szkicować uproszczenia rysunkowe połączeń podatnych – szkicować rozwiązania 	<ul style="list-style-type: none"> – sporządzić szkice i rysunki techniczne zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami – wykonać rzutowanie, przekroje i wymiarowanie zgodnie z normami dotyczącymi rysunku technicznego – rozróżnić pasowanie i zasady tolerancji części maszyn – określić kształt, wymiary, parametry powierzchni oraz rodzaj obróbki na podstawie szkiców i rysunków części technicznych – sporządzić rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych – naszkicować uproszczenia 	Klasa 1

			<ul style="list-style-type: none"> konstrukcyjne wałów – szkicować uproszczenia rysunkowe łożysk – szkicować uproszczenia rysunkowe przekładni cięgnowych – sporządzić szkice i rysunki techniczne zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami – określić kształt, wymiary, parametry powierzchni oraz rodzaj obróbki na podstawie szkiców i rysunków technicznych części maszyn 	<ul style="list-style-type: none"> – rysunkowe przekładni zębatach wykonać rzutowanie, przekroje i wymiarowanie zgodnie z normami dotyczącymi rysunku technicznego – obliczyć wymiary graniczne i tolerancje – rozróżnić pasowanie i zasady tolerancji części maszyn – wymienia cele normalizacji krajowej – podaje definicje i cechy normy – rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej – korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności 	
	2. Dokumentacja techniczną maszyn i urządzeń.		<ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać rodzaje dokumentacji technicznej dotyczącej użytkowania maszyn i urządzeń, obsługi codziennej, konserwacji – rozróżniać części i mechanizmy maszyn i urządzeń w oparciu o dokumentację techniczną 	<ul style="list-style-type: none"> – omówić na podstawie dokumentacji technicznej sposób użytkowania maszyn i urządzeń 	Klasa 1
	3. Programy komputerowe wspomagające wykonanie rysunków technicznych.		<ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać programy komputerowe wspomagające wykonanie rysunków technicznych – zastosować programy komputerowe wspomagające wyszukiwanie informacji o częściach maszyn, maszynach i urządzeniach 	<ul style="list-style-type: none"> – dokonać edycji rysunków – wykonać ustawienia stylów wymiarowania, stylu opisu – drukować rysunek – wykonać rysunki wykonawcze z zastosowaniem programów do wspomagania projektowania typu CAD 	Klasa 1
III. Kompetencje personalne	1. Organizacja i monitorowanie pracy zespołowej.		<ul style="list-style-type: none"> – określać zasady komunikacji interpersonalnej w pracy zespołu – wymieniać aktywne metody słuchania wpływające, na jakość pracy zespołu – stosować różne rodzaje komunikatów przy wykonywaniu zadań zawodowych – wymieniać metody i techniki 	<ul style="list-style-type: none"> – wyrazić określone emocje i komunikaty, wykorzystując komunikację niewerbalną w pracy zespołu – zaprezentować własne stanowisko stosując różne środki komunikacji niewerbalnej przy wykonywaniu zadań zawodowych 	Klasa 1

			rozwiązywania problemów wynikające w trakcie wykonywaniu zadań zawodowych – angażować się w realizację przypisanych zadań zawodowych – uwzględniać opinie innych przy wykonywaniu zadań zawodowych	– zinterpretować mowę ciała prezentowaną w trakcie wykonywania zadań zawodowych – komunikować się ze współpracownikami – przedstawić alternatywne rozwiązania problemu, aby osiągnąć założone cele zawodowe – analizować sposób wykonania czynności w celu uniknięcia wystąpienia niepożądanych zdarzeń – modyfikować sposób wykonywania czynności uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu – wykorzystać opinie i pomysły innych członków zespołu w celu usprawnienia pracy zespołu	
RAZEM:					

Propozycje metod nauczania

Należy stosować aktywizujące metody nauczania – uczenia się, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń: do wykonywania szkiców i rysunków technicznych oraz schematów, czytania rysunków, „burzy mózgów”, metody przewodniego tekstu, wykonywania obliczeń oraz metody projektów. Zaleca się, by prowadzenie zajęć w formie wykładu ograniczyć do minimum. Do opracowywania podsumowania ćwiczeń i prezentacji wyników można zastosować metodę dyskusji. Metody te zawierają opisy czynności niezbędne do wykonania zadania, a uczniowie mogą pracować samodzielnie i w grupach. W procesie nauczania-uczenia się należy wiązać teorię z praktyką poprzez odpowiedni dobór ćwiczeń konstrukcyjnych oraz rozwijać u uczniów umiejętność samokształcenia i korzystania z różnych źródeł informacji.

Propozycje środków dydaktycznych do przedmiotu

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni rysunku technicznego, wyposażonej w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu z pakietem programów biurowych, z drukarką, skanerem/urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym/tablicą interaktywną/monitorem interaktywnym, program do komputerowego wspomagania projektowania (Computer Aided Design), tablica szkolna biała suchościeralna, stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, w pakiet programów biurowych, program do komputerowego wspomagania projektowania (Computer Aided Design), środki dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, komplet materiałów rysunkowych, komplet przyborów kreślarskich, wzory pisma znormalizowanego, rysunki: wykonawcze, złożeniowe i schematyczne, model rzutni, bryły geometryczne, eksponaty i modele części maszyn, eksponaty i modele mechanizmów, modele belek, podpór, , tablice wytrzymałościowe, katalog: łożysk tocznych, smarów, uszczelnień, poradnik mechanika, normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego maszynowego-Polskie Normy i Normy Międzynarodowe, modele, przekroje, atrapy maszyn i urządzeń, dokumentację techniczną ,przykładowe elementy oraz podzespoły i zespoły mechaniczne, pneumatyczne, hydrauliczne, normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego, dokumentacje konstrukcyjne urządzeń i systemów mechanicznych, modele maszyn i urządzeń;

Pracownia, w której prowadzone będą zajęcia powinna być również wyposażona w komplet materiałów rysunkowych, komplet przyborów kreślarskich, wzory pisma znormalizowanego, rysunki wykonawcze, złożeniowe i schematyczne, model rzutni, bryły geometryczne, eksponaty i modele części maszyn, eksponaty i modele mechanizmów, Polskie Normy i Normy Międzynarodowe, poradnik mechanika, prezentacje multimedialne z zakresu rysunku technicznego, mechaniki technicznej i części maszyn.

Pracownia powinna być zasilana napięciem 230/400 V prądu przemiennego, zabezpieczona ochroną przeciwporażeniową, wyposażona w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny oraz w stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym/tablicą interaktywną, a także w pojemniki do selektywnej zbiórki odpadów, w sprzęt do utrzymania czystości, sprzęt ppoż. w ilości wynikającej z obowiązujących przepisów, w apteczkę zaopatrzoną w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy.

Obudowa dydaktyczna

Zajęcia powinny być prowadzone w systemie klasowo-lekcyjnym. Treści programowe powinny być realizowane w różnych formach organizacyjnych. Zajęcia teoretyczne należy uzupełniać ćwiczeniami wykonywanymi w grupie lub indywidualnie. Praca w grupie pozwoli na kształtowaniu umiejętności komunikowania się, dyskusji, podejmowania decyzji oraz prezentacji wyników. Zaleca się wykorzystywanie prezentacji multimedialnych, których stosowanie podczas lekcji rozwija zainteresowanie przedmiotem, a także służy przyswajaniu nowych informacji przez uczniów. Zajęcia należy realizować w pracowni komputerowej w grupie 12-15 osób, gdzie uczniowie wykonują ćwiczenia indywidualnie na wydzielonych stanowiskach pracy.

Formy indywidualizacji pracy z uczniem powinny uwzględniać: dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb i możliwości ucznia. Nauczyciel powinien: udzielać wskazówek, jak się uczyć i pomagać w trakcie uczenia się, stosować materiały edukacyjne odwołujące się do wielu zmysłów oraz praktyki gospodarczej, zachęcać uczniów do pracy i wysiłku i pozytywnie motywować, w ocenie uwzględniać również zaangażowanie uczniów podczas wykonywania zadania.

Zaleca się, by większość zajęć prowadzona była w pracowni komputerowej wyposażonej w oprogramowanie do wspomagania projektowania typu CAD.

Warunki realizacji

Pracownia rysunku technicznego powinna być wyposażona w stanowiska do pracy indywidualnej i grupowej uczniów, stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu (jedno stanowisko na jednego ucznia). Stanowisko nauczycielskie wyposażone w komputer z dostępem do Internetu, drukarkę A3 (ploter), oprogramowanie do komputerowego wspomagania projektowania typu CAD. Dla prawidłowej realizacji programu nauczania konieczne jest również posiadanie wyposażonej w środki dydaktyczne pracowni oraz podręcznej biblioteki zaopatrzonej w literaturę przedmiotową zestawy norm, dokumentacje techniczna katalogi i czasopisma techniczne.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania wymagań programowych

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów należy przeprowadzać systematycznie przez cały okres realizacji programu nauczania przedmiotu, na podstawie wymagań przedstawionych w programie nauczanie i przedstawionych uczniom na początku zajęć. Osiągnięcia uczniów należy oceniać w zakresie zaplanowanych celów kształcenia na podstawie:

- odpowiedzi ustnych,
- sprawdzianów pisemnych,,
- ukierunkowanej obserwacji pracy ucznia,
- wykonywanych ćwiczeń,
- wykonywanego projektu,
- prezentacji projektu.

W ocenie dokonywanej w formie ustnej należy uwzględniać następujące kryteria: wiedzę merytoryczną, jakość wypowiedzi, poprawność wnioskowania. Umiejętności praktyczne należy sprawdzać na podstawie obserwacji czynności wykonywanych przez ucznia w trakcie realizacji ćwiczeń, uwzględniając następujące kryteria: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia.

Zajęcia należy prowadzić z naciskiem na:

- wykorzystywanie różnych źródeł informacji,
- pracę w zespole,

- poprawność merytoryczną wykonywanych ćwiczeń i projektów.

Po zakończeniu realizacji programu przedmiotu proponuje się zastosować test pisemny z zadaniami otwartymi i zamkniętymi. W ocenie końcowej należy uwzględnić poziom wykonania ćwiczeń, wyniki testu oraz ocenę za wykonanie i prezentację projektu.

Sposoby ewaluacji przedmiotu

Jakość procesu nauczania i uzyskiwane efekty zależą w dużym stopniu od programu nauczania przedmiotu:

- jego koncepcji,
- doboru stosowanych metod i technik nauczania,
- używanych środków dydaktycznych w odniesieniu do założonych celów i treści kształcenia – materiału nauczania.

Realizacja programu nauczania w ramach przedmiotu Język obcy zawodowy powinna zapewnić osiągnięcie założonych efektów z podstawy programowej. Na tym etapie ewaluacji programu nauczania przedmiotu Język obcy zawodowy mogą być wykorzystywane:

- arkusze obserwacji zajęć (lekcji koleżeńskich, nadzoru pedagogicznego),
- notatki własne nauczyciela,
- notatki z rozmów z pracodawcami, rodzicami,
- zestawienia bieżących osiągnięć uczniów,
- karty/arkusze samooceny uczniów,
- wyniki z ćwiczeń w rozwiązywaniu testów egzaminacyjnych z wykorzystaniem technik komputerowych,
- obserwacje (kompletne, wybiórcze - nastawione na poszczególne elementy, np. kształcenie najważniejszych umiejętności, kształtowanie postaw, indywidualizacja, warunki i sposób realizacji).

Oceniając program nauczania w ramach przedmiotu Język obcy zawodowy należy przeanalizować osiągnięcie założonych celów, jakie program stawia i w takim rozumieniu, jakie zostały przyjęte. Zadaniem ewaluacji programu jest: między innymi ulepszenie jego struktury, dodanie lub usunięcie pewnych technik pracy i wskazanie:

- a) mocnych stron pracy ucznia (opanowanych umiejętności),
- b) słabych stron pracy ucznia (nieopanowanych umiejętności),
- c) sposobów poprawy pracy przez ucznia,
- d) jak uczeń dalej ma pracować, aby przyswoić nieopanowane wiadomości i umiejętności.

W efekcie końcowym ewaluacji programu nauczania do przedmiotu Język obcy zawodowy, należy ustalić:

- które czynniki sprzyjają realizacji programu?
- które czynniki nie sprzyjają realizacji programu?
- jakie są ewentualne uboczne skutki (pożądane i niepożądane) realizacji programu?
- jakie czynności należy wykonać dla optymalizacji i modernizacji programu?

Ewaluacja przedmiotu ma na celu określenie jakości i skuteczności procesu nauczania a w szczególności stopnia realizacji celów szczegółowych. Powinna ona swym zakresem obejmować:

- osiągnięcie szczegółowych efektów kształcenia,
- dobór oraz zastosowanie form, metod i strategii dydaktycznych,
- wykorzystanie bazy dydaktycznej.

Proponuje się dokonywać ewaluacji procesu nauczania – uczenia się przedmiotu przez ocenianie poziom kompetencji uczniów realizujących określony program ze zwróceniem uwagi na szczegółowe cele kształcenia. Jednym z elementów zapewniających ewaluację jest stosowanie oceniania kształtującego polegającego na otrzymywaniu (zarówno przez nauczyciela, jak i ucznia) informacji zwrotnych o postępach w nauce. Ocenianie kształtujące pozwala nauczycielowi sprawniej i mądrzej modyfikować dalsze nauczanie „pod ucznia”.

Ewaluację przez ocenianie poziom kompetencji uczniów realizujących określony program przedmiotu proponuje się przeprowadzić metodą analizy SWOT. Powinna obejmować wszystkich uczestników procesu kształcenia: uczniów, nauczycieli, instruktorów praktycznej nauki zawodu. Zastosowanie tej metody pozwoli na określenie pozytywów (mocne strony i szanse) oraz negatywów (słabe strony i zagrożenia) programu przedmiotu.

Ewaluację w fazie podsumowującej proponuje się przeprowadzić w modelu triangulacyjnym. Cechą charakterystyczną tego modelu jest fakt, iż ocenia się program z punktu widzenia kilku grup, np. z perspektywy ucznia, rodzica i nauczyciela. Główne działania ewaluatora to obserwacja, wykorzystanie wywiadu, ankiety, kwestionariusza. Pozyskanie danych od różnych osób i z różnych perspektyw na temat jednego elementu pozwala na uzyskanie wielowymiarowego i obiektywnego opisu zjawiska.

ZALECANA LITERATURA DO PRZEDMIOTU:

Proponowane Podręczniki:

1. Rysunek techniczny dla mechaników. Podręcznik. Autor: Tadeusz Lewandowski. Rok wydania: 2018. WSiP.
2. Rysunek techniczny maszynowy. Autor: Tadeusz Dobrzański. Rok wydania: 2013. WNT
3. Rysunek techniczny zawodowy w branży mechanicznej i samochodowej. Podręcznik do kształcenia zawodowego. Autorzy: Janusz Figurski, Stanisław Popis. Rok wydania: 2016, WSiP.

Literatura:

1. Poradnik mechanika. Red: Joachim Potrykus. Rok wydania 2014. Wydawnictwo REA.
2. Mały poradnik mechanika Tom I i II, praca zbiorowa, 2008, WNT

Czasopisma branżowe:

1. Mechanik. Miesięcznik Naukowo - Techniczny. SIM
2. Młody technik.

Podstawy konstrukcji maszyn – przedmiot teoretyczny realizowany w ramach kształcenia teoretycznego

Cele ogólne przedmiotu

1. Charakteryzowanie materiałów konstrukcyjnych, eksploatacyjnych i uszczelniających.
2. Zastosowanie zasad w mechanice technicznej.
3. Określanie części maszyn.
4. Określanie rodzajów połączeń.
5. Stosowanie zasad tolerancji i pasowań.

Cele operacyjne:

- 1) zastosować materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające zgodnie z wymaganiami technologicznymi,
- 2) przestrzegać zasad mechaniki technicznej,
- 3) rozpoznać normy i procedury podczas realizacji zadań zawodowych,
- 4) dobrać metodę obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej,
- 5) stosować zasady komunikacji interpersonalnej,
- 6) współdziałać w zespole.

MATERIAŁ NAUCZANIA

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
			Podstawowe Uczeń potrafi:	Ponadpodstawowe Uczeń potrafi:	Etap realizacji
I. Materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające	1. Materiały stosowane w budowie maszyn, urządzeń i narzędzi		<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznać materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne oraz uszczelniające na podstawie oznaczeń – sklasyfikować materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne oraz uszczelniające – wymienić właściwości oraz zastosowanie materiałów konstrukcyjnych, eksploatacyjnych i uszczelniających – określić rodzaj materiału do wykonania elementów maszyn, urządzeń i narzędzi 	<ul style="list-style-type: none"> – opisać właściwości materiałów konstrukcyjnych, eksploatacyjnych oraz uszczelniających – dobrać materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne oraz uszczelniające zgodnie z dokumentacją – określić właściwości oraz zastosowanie materiałów konstrukcyjnych, eksploatacyjnych i uszczelniających – dobrać materiał do wykonania określonych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi 	Klasa 1
II. Mechanika techniczna	1. Prawa i zasady w mechanice technicznej.		<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznać więzy i reakcje więzów – charakteryzować pojęcie momentu siły 	<ul style="list-style-type: none"> – opisać pojęcia statyki: siła, układ sił, wypadkowa układu sił, jednostki siły, płaski układ sił 	Klasa 2

			<ul style="list-style-type: none"> - sklasyfikować rodzaje naprężeń - wyjaśnić pojęcia dotyczące wytrzymałości materiałów: siły wewnętrzne, naprężenia, odkształcenia, warunki wytrzymałościowe, naprężenia dopuszczalne, moment siły - scharakteryzować moment skręcający i obrotowy 	<ul style="list-style-type: none"> - określić warunki zachowania równowagi dla płaskiego układu sił - wyznaczyć warunki zachowania równowagi dla płaskiego układu sił - obliczyć podstawowe naprężenia belek - rozwiązać proste układy belek obciążonych siłą - wykonać proste obliczenia skręcające wałów i osi - określić wytrzymałość zmęczeniową 	
	2. Obliczanie wytrzymałości części maszyn i urządzeń.		<ul style="list-style-type: none"> - określić zastosowanie poszczególnych grup części maszyn i urządzeń - określić cel wykonywania obliczeń wytrzymałościowych części maszyn i urządzeń - określić zakres obliczeń wytrzymałościowych dla określonych części maszyn i urządzeń 	<ul style="list-style-type: none"> - dokonać obliczeń wytrzymałościowych dla części maszyn i urządzeń - wykonać obliczenia połączeń rozłącznych - wykonać obliczenia połączeń nierozłącznych - wykonać proste obliczenia osi i wałów - wykonać proste obliczenia kół zębatych 	Klasa 2,3
III. Dokumentacja techniczna	1. Dokumentacja techniczna w budowie maszyn i urządzeń		<ul style="list-style-type: none"> - rozróżnić części i mechanizmy maszyn i urządzeń w oparciu o dokumentację techniczną - określić zastosowanie poszczególnych grup części maszyn i urządzeń w oparciu o dokumentację techniczną - rozróżnić dokumentację technologiczną dotyczącą wykonywania obróbki ręcznej np. trasowania, cięcia, piłowania, szlifowania, polerowania 	<ul style="list-style-type: none"> - zastosować dokumentację techniczną w celu wykonania zadań zawodowych - wyjaśnić budowę i zasadę działania urządzeń i mechanizmów na podstawie dokumentacji technicznej 	Klasa 3
IV. Kompetencje personalne	1. Organizacja i monitorowanie pracy zespołowej.		<ul style="list-style-type: none"> - określać zasady komunikacji interpersonalnej w pracy zespołu - wymieniać aktywne metody słuchania wpływające na jakość pracy zespołu - stosować różne rodzaje komunikatów przy wykonywaniu zadań zawodowych - wymieniać metody i techniki rozwiązywania problemów 	<ul style="list-style-type: none"> - wyrażać określone emocje i komunikaty, wykorzystując komunikację niewerbalną w pracy zespołu - prezentować własne stanowisko stosując różne środki komunikacji niewerbalnej przy wykonywaniu zadań zawodowych - interpretować mowę ciała prezentowaną w trakcie wykonywania 	Klasa 3

			<p>wynikające w trakcie wykonywaniu zadań zawodowych</p> <ul style="list-style-type: none"> – angażować się w realizację przypisanych zadań zawodowych – uwzględniać opinie innych przy wykonywaniu zadań zawodowych – wprowadzać rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy 	<p>zadań zawodowych</p> <ul style="list-style-type: none"> – komunikować się ze współpracownikami – przedstawiać alternatywne rozwiązania problemu, aby osiągnąć założone cele zawodowe – analizować sposób wykonania czynności w celu uniknięcia wystąpienia niepożądanych zdarzeń – modyfikować sposób wykonywania czynności uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu – wspierać członków zespołu w realizacji zadań – wykorzystać opinie i pomysły innych członków zespołu w celu usprawnienia pracy zespołu – wprowadzać rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy komunikuje się ze współpracownikami 	
Razem:					

Propozycje metod nauczania

Należy stosować aktywizujące metody nauczania – uczenia się, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, analizy przypadków, „burzy mózgów”, metody przewodniego tekstu, wykonywania obliczeń, opracowywania algorytmów, metody projektów oraz czytania rysunków.

Zaleca się, by prowadzenie zajęć w formie wykładu ograniczyć do minimum. Do opracowywania algorytmów działań, podsumowania ćwiczeń i prezentacji wyników można zastosować metodę dyskusji. Metody te zawierają opisy czynności niezbędne do wykonania zadania, a uczniowie mogą pracować samodzielnie i w grupach.

Propozycje środków dydaktycznych do przedmiotu

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni podstaw konstrukcji maszyn wyposażonej w: modele, przekroje, atrapy maszyn i urządzeń, próbki materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych, narzędzia i przyrządy pomiarowe, elementy maszyn i urządzeń, narzędzia do montażu, dokumentację techniczną oraz katalogi maszyn i narzędzi, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń.

Zajęcia powinny być również prowadzone w pracowni wyposażonej w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu z pakietem programów biurowych, z drukarką, skanerem/urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym/tablicą interaktywną/monitorem interaktywnym, tablica szkolna biała suchościerna, tablica flipchart, stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, do urządzeń wielofunkcyjnych, pakiet programów biurowych, użytkowe programy branżowe, wyposażone w oprogramowanie wspomagające dobór materiałów konstrukcyjnych pod względem własności mechanicznych, dokumentacje konstrukcyjne maszyn i urządzeń w formie papierowej i/lub elektronicznej, próbki materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych, normy materiałowe, dokumentacja techniczna maszyn i urządzeń w formie papierowej i/lub elektronicznej.

Pracownia, w której prowadzone będą zajęcia z podstaw konstrukcji maszyn powinna być również wyposażona w: eksponaty i modele części maszyn, eksponaty i modele mechanizmów, modele belek, podpór. Próbki do badania wytrzymałościowych, Polskie Normy i Normy Międzynarodowe, tablice wytrzymałościowe, katalog: łożysk tocznych, smarów, uszczelnień, poradnik mechanika, prezentacje multimedialne z zakresu mechaniki technicznej i części maszyn, dydaktyczne.

Pracownia powinna być zasilana napięciem 230/400 V prądu przemiennego, zabezpieczona ochroną przeciwporażeniową, wyposażona w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny oraz w pojemniki do selektywnej zbiórki odpadów, w sprzęt do utrzymania czystości, sprzęt ppoż. w ilości wynikającej z obowiązujących przepisów, w apteczkę zaopatrzoną w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy.

Obudowa dydaktyczna

Zajęcia powinny być prowadzone w systemie klasowo-lekcyjnym. W czasie zajęć uczniowie powinni mieć dostęp do komputerów połączonych z Internetem (jeden komputer dla dwóch uczniów). Pomieszczenie, w którym odbywają się zajęcia powinno być wyposażone w projektor multimedialny połączony ze stanowiskiem komputerowym nauczyciela. Treści programowe powinny być realizowane w różnych formach organizacyjnych. Zajęcia teoretyczne należy uzupełniać ćwiczeniami wykonywanymi w grupach lub indywidualnie. Praca w grupie pozwoli na kształtowanie umiejętności komunikowania się, dyskusji, podejmowania decyzji oraz prezentacji wyników. Zaleca się wykorzystywanie filmów dydaktycznych oraz prezentacji multimedialnych, których stosowanie podczas lekcji rozwija zainteresowanie przedmiotem, a także służy przyswajaniu nowych informacji przez uczniów. Zajęcia należy realizować w pracowni projektowania w grupie 10-12 osób, gdzie uczniowie wykonują ćwiczenia w zespołach 2-4 osobowych lub indywidualnie na wydzielonych stanowiskach pracy. Formy indywidualizacji pracy z uczniem powinny uwzględniać: dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb i możliwości ucznia. Nauczyciel powinien: udzielać wskazówek, jak się uczyć i pomagać w trakcie uczenia się, stosować materiały edukacyjne odwołujące się do wielu zmysłów oraz praktyki gospodarczej, zachęcać uczniów do pracy i wysiłku i pozytywnie motywować, w ocenie uwzględniać również zaangażowanie uczniów podczas wykonywania zadania.

Warunki realizacji

Kształcenie praktyczne może odbywać się w: pracowniach i warsztatach szkolnych, placówkach kształcenia ustawicznego, placówkach kształcenia praktycznego i zawodowego oraz podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie.

Zaleca się organizowanie zajęć kształcenia zawodowego we współpracy z pracodawcami z wykorzystaniem ich doświadczeń i bazy techniczno-technologicznej. Organizowanie kształcenia zawodowego z wykorzystaniem wspomaganie w ramach projektów realizowanych z udziałem środków Unii Europejskiej również stanowi cenną formę nabywania umiejętności i kompetencji zawodowych uczniów w procesie praktycznego kształcenia

Działy programowe wymagają stosowania aktywizujących metod kształcenia, a także ćwiczeń praktycznych, które umożliwią samodzielne wykonanie zadań. Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują ucznia do wykonania zadań zawodowych dotyczących obsługi poszczególnych układów i zespołów maszyn. Powinny być kształtowane umiejętności przestrzegania zasad higieny i bezpieczeństwa pracy podczas wykonywania obsługi oraz zapobiegania czynnikom szkodliwym dla zdrowia. Należy także kształtować postawy sprzyjające dbaniu o środowisko podczas wykonywania zadań zawodowych.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania wymagań programowych

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów należy przeprowadzać systematycznie przez cały okres realizacji programu nauczania przedmiotu, na podstawie wymagań przedstawionych w programie nauczania i przedstawionych uczniom na początku zajęć. Osiągnięcia uczniów należy oceniać w zakresie zaplanowanych celów kształcenia na podstawie:

- odpowiedzi ustnych,-
- sprawdzianów pisemnych,,
- ukierunkowanej obserwacji pracy ucznia,
- wykonywanych ćwiczeń,
- wykonywanego projektu,
- prezentacji projektu.

W ocenie dokonywanej w formie ustnej należy uwzględnić następujące kryteria: wiedzę merytoryczną, jakość wypowiedzi, poprawność wnioskowania. Umiejętności praktyczne należy sprawdzać na podstawie obserwacji czynności wykonywanych przez ucznia w trakcie realizacji ćwiczeń, uwzględniając następujące kryteria: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia.

Zajęcia należy prowadzić z naciskiem na:

- wykorzystywanie różnych źródeł informacji,
- pracę w zespole,
- poprawność merytoryczną wykonywanych ćwiczeń i projektów.

Po zakończeniu realizacji programu przedmiotu proponuje się zastosować test pisemny z zadaniami otwartymi i zamkniętymi. W ocenie końcowej należy uwzględnić poziom wykonania ćwiczeń, wyniki testu oraz ocenę za wykonanie i prezentację projektu.

Sposoby ewaluacji przedmiotu

Jakość procesu nauczania i uzyskiwane efekty zależą w dużym stopniu od programu nauczania przedmiotu:

- jego koncepcji,
- doboru stosowanych metod i technik nauczania,
- używanych środków dydaktycznych w odniesieniu do założonych celów i treści kształcenia – materiału nauczania.

Realizacja programu nauczania w ramach przedmiotu Język obcy zawodowy powinna zapewnić osiągnięcie założonych efektów z podstawy programowej.

Na tym etapie ewaluacji programu nauczania przedmiotu Język obcy zawodowy mogą być wykorzystywane:

- arkusze obserwacji zajęć (lekcji koleżeńskich, nadzoru pedagogicznego),
- notatki własne nauczyciela,
- notatki z rozmów z pracodawcami, rodzicami,
- zestawienia bieżących osiągnięć uczniów,
- karty/arkusze samooceny uczniów,
- wyniki z ćwiczeń w rozwiązywaniu testów egzaminacyjnych z wykorzystaniem technik komputerowych,
- obserwacje (kompletne, wybiórcze - nastawione na poszczególne elementy, np. kształcenie najważniejszych umiejętności, kształtowanie postaw, indywidualizacja, warunki i sposób realizacji).

Oceniając program nauczania w ramach przedmiotu Język obcy zawodowy należy przeanalizować osiągnięcie założonych celów, jakie program stawia i w takim rozumieniu, jakie zostały przyjęte. Zadaniem ewaluacji programu jest: między innymi ulepszenie jego struktury, dodanie lub usunięcie pewnych technik pracy i wskazanie:

- a) mocnych stron pracy ucznia (opanowanych umiejętności),
- b) słabych stron pracy ucznia (nieopanowanych umiejętności),
- c) sposobów poprawy pracy przez ucznia,
- d) jak uczeń dalej ma pracować, aby przyswoić nieopanowane wiadomości i umiejętności.

W efekcie końcowym ewaluacji programu nauczania do przedmiotu Język obcy zawodowy, należy ustalić:

- które czynniki sprzyjają realizacji programu?
- które czynniki nie sprzyjają realizacji programu?
- jakie są ewentualne uboczne skutki (pożądane i niepożądane) realizacji programu?
- jakie czynności należy wykonać dla optymalizacji i modernizacji programu?

Ewaluacja przedmiotu ma na celu określenie jakości i skuteczności procesu nauczania a w szczególności stopnia realizacji celów szczegółowych.

Powinna ona swym zakresem obejmować:

- osiągnięcie szczegółowych efektów kształcenia,
- dobór oraz zastosowanie form, metod i strategii dydaktycznych,
- wykorzystanie bazy dydaktycznej.

Proponuje się dokonywać ewaluacji procesu nauczania – uczenia się przedmiotu przez ocenianie poziom kompetencji uczniów realizujących określony program ze zwróceniem uwagi na szczegółowe cele kształcenia. Jednym z elementów zapewniających ewaluację jest stosowanie oceniania kształtującego polegającego na otrzymywaniu (zarówno przez nauczyciela, jak i ucznia) informacji zwrotnych o postępach w nauce. Ocenianie kształtujące pozwala nauczycielowi sprawniej i mądrzej modyfikować dalsze nauczanie „pod ucznia”.

Ewaluację przez ocenianie poziom kompetencji uczniów realizujących określony program przedmiotu proponuje się przeprowadzić metodą analizy SWOT. Powinna obejmować wszystkich uczestników procesu kształcenia: uczniów, nauczycieli, instruktorów praktycznej nauki zawodu. Zastosowanie tej metody pozwoli na określenie pozytywów (mocne strony i szanse) oraz negatywów (słabe strony i zagrożenia) programu przedmiotu.

Ewaluację w fazie podsumowującej proponuje się przeprowadzić w modelu triangulacyjnym. Cechą charakterystyczną tego modelu jest fakt, iż ocenia się program z punktu widzenia kilku grup, np. z perspektywy ucznia, rodzica i nauczyciela. Główne działania ewaluatora to obserwacja, wykorzystanie wywiadu, ankiety, kwestionariusza. Pozyskanie danych od różnych osób i z różnych perspektyw na temat jednego elementu pozwala na uzyskanie wielowymiarowego i obiektywnego opisu zjawiska.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów powinny uwzględniać:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Wskazane jest przeprowadzenie szczegółowej diagnozy potrzeb rozwoju ucznia w kontekście specyfiki przedmiotu nauczania (diagnoza posiadanych kompetencji i potrzeb rozwoju ucznia powinna być wykonana przez zespół nauczycieli i wychowawców z udziałem pedagoga, psychologa, doradcy

zawodowego, rodziców) oraz ustalenie sposobu pracy z uczniem. Dużą uwagę należy zwrócić na uczniów posiadających trudności z uczeniem się. Niemniej ważni są uczniowie uzdolnieni i szczególnie zainteresowani zawodem, przedmiotem nauczania.

Każdy uczeń posiadający szczególne potrzeby i możliwości powinien mieć określone właściwe dla siebie tempo i zakres pracy w obszarze przedmiotu nauczania z zachowaniem realizacji podstawy programowej.

Nauczyciel powinien:

- zainteresować ucznia przedmiotem nauczania i kształceniem w zawodzie,
- motywować ucznia do systematycznego uczenia się,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości ucznia,
- uwzględniać zainteresowania 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 materiały i środki dydaktyczne.

ZALECANA LITERATURA DO PRZEDMIOTU:

Proponowane podręczniki:

1. Podstawy konstrukcji maszyn. Podręcznik do nauki, zawód technik mechanik Autorzy: Krzysztof Grzelak, Janusz Telega, Janusz Torzewski. Rok wydania: 2017, WSiP.
2. Podstawy konstrukcji maszyn. Część 2. Techniki wytwarzania i maszynoznawstwo wydawnictwa komunikacji i łączności. Praca zbiorowa. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności.
3. Podstawy konstrukcji maszyn. Autor: Włodzimierz Chomczyk. Rok wydania: 2012, Wydawnictwo naukowe PWN.

Literatura:

1. Poradnik mechanika. Red: Joachim Potrykus. Rok wydania 2014. Wydawnictwo REA.
2. Mały poradnik mechanika Tom I i II, praca zbiorowa, 2008, WNT

Czasopisma branżowe:

1. Mechanik. Miesięcznik Naukowo - Techniczny. SIM
2. Młody technik.

Eksplatacja maszyn i urządzeń – przedmiot teoretyczny realizowany w ramach dokształcania teoretycznego

Cele ogólne przedmiotu

1. Stosowanie materiałów konstrukcyjnych, eksploatacyjnych i uszczelniających.
2. Określanie i wykonywanie pomiarów wielkości geometrycznych.
3. Stosowanie połączeń rozłącznych i nierozłącznych.
4. Określanie i stosowanie części maszyn.
5. Poszerzanie wiadomości z obróbki ręcznej.
6. Poszerzanie wiadomości z obróbki maszynowej.
7. Określanie i wykonywanie konserwacji maszyn i urządzeń.

Cele operacyjne:

- 1) dobierać i stosować charakterystyki wykorzystywania materiałów konstrukcyjnych, eksploatacyjnych i uszczelniających,
- 2) dobrać narzędzia i przyrządy pomiarowe,
- 3) rozróżniać połączenia rozłączne
- 4) rozróżniać połączenia nierozłączne,
- 5) rozróżniać rodzaje obróbki ręcznej,
- 6) rozróżniać rodzaje obróbki maszynowej,
- 7) rozróżniać techniki obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej,
- 8) opisywać i wykonywać konserwację urządzeń i narzędzi.

MATERIAŁ NAUCZANIA

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
			Podstawowe Uczeń potrafi:	Ponadpodstawowe Uczeń potrafi:	Etap realizacji
I. Materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające	1. Rodzaje i dobór materiałów konstrukcyjnych żelaznych i nieżelaznych		<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznać żelazne i nieżelazne materiały konstrukcyjne na podstawie oznaczeń – klasyfikować materiały żelazne i nieżelazne – wymieniać właściwości oraz zastosowanie żelaznych i nieżelaznych materiałów 	<ul style="list-style-type: none"> – opisać właściwości żelaznych i nieżelaznych materiałów konstrukcyjnych – określać właściwości oraz zastosowanie żelaznych i nieżelaznych materiałów konstrukcyjnych – dobrać żelazne i nieżelazne 	Klasa 2

			<ul style="list-style-type: none"> - konstrukcyjnych - określać rodzaj materiału żelaznego i nieżelaznego do wykonania elementów maszyn, urządzeń i narzędzi - rozróżniać rodzaje i źródła korozji - rozpoznać objawy korozji 	<ul style="list-style-type: none"> - materiały do wykonania określonych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi - dobrać materiały konstrukcyjne, zgodnie z dokumentacją - dobrać metody zabezpieczenia przed korozją 	
	2. Tworzywa sztuczne oraz materiały eksploatacyjne i uszczelniające stosowane w budowie maszyn, urządzeń i narzędzi.		<ul style="list-style-type: none"> - rozpoznać tworzywa sztuczne oraz materiały eksploatacyjne i uszczelniające na podstawie oznaczeń - klasyfikować tworzywa sztuczne oraz materiały eksploatacyjne i uszczelniające - wymieniać właściwości oraz zastosowanie tworzyw sztucznych oraz materiałów eksploatacyjnych i uszczelniających - określać rodzaj tworzyw sztucznych do wykonania elementów maszyn, urządzeń i narzędzi - określać rodzaj materiałów eksploatacyjnych i uszczelniających do zastosowania w maszynach i urządzeniach 	<ul style="list-style-type: none"> - opisać właściwości tworzyw sztucznych, materiałów eksploatacyjnych oraz uszczelniających - określać właściwości oraz zastosowanie tworzyw sztucznych, materiałów eksploatacyjnych i uszczelniających - dobrać rodzaje tworzyw sztucznych do wykonania określonych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi 	Klasa 2
III. Pomiary wielkości geometrycznych	1. Narzędzia i przyrządy pomiarowe		<ul style="list-style-type: none"> - rozróżniać metody kontroli jakości prac montażowych - dobrać metodę kontroli jakości w zależności od rodzaju i zakresu prac montażowych - rozróżniać przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych 	<ul style="list-style-type: none"> - dobrać przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów warsztatowych - przeprowadzać pomiary warsztatowe - kontrolować parametry zmontowanych zespołów 	Klasa 2
IV. Połączenia mechaniczne	1. Połączenia rozłączne i nierozłączne.		<ul style="list-style-type: none"> - rozróżniać połączenia mechaniczne - dobrać narzędzia, uchwyty i sprzęt do wykonania połączeń części maszyn - rozróżniać metody kontroli jakości prac montażowych 	<ul style="list-style-type: none"> - dobrać narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń - planować kolejność wykonywanych operacji podczas montażu połączeń części maszyn - kontrolować parametry zmontowanych zespołów 	Klasa 2

			<ul style="list-style-type: none"> - dobrać metodę kontroli jakości w zależności od rodzaju i zakresu prac montażowych 		
V. Wytwarzanie części maszyn	1. Techniki i metody wytwarzania części maszyn.		<ul style="list-style-type: none"> - rozróżniać techniki i rodzaje: spajania, odlewania, obróbki plastycznej, cieplnej oraz cieplno chemicznej materiałów - rozróżniać rodzaje obróbki ręcznej - rozróżniać rodzaje obróbki maszynowej 	<ul style="list-style-type: none"> - opisywać techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń - dobrać materiał do wykonania elementów maszyn, urządzeń i narzędzi 	Klasa 2
	2. Obróbka ręczna elementów maszyn i urządzeń.		<ul style="list-style-type: none"> - określać rodzaj materiału do wykonania poszczególnych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi - rozróżniać narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonywania prac z zakresu obróbki ręcznej - określać sposób przeznaczenia narzędzi i przyrządów pomiarowych stosowanych podczas wykonywania prac z zakresu obróbki ręcznej - określać zastosowanie materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych wykorzystywanych podczas obsługi oraz montażu maszyn i urządzeń - określać sposób przeprowadzenia kontroli jakości wykonanej obróbki ręcznej 	<ul style="list-style-type: none"> - wykonać operacje obróbki ręcznej oraz maszynowej - wykonać pomiary warsztatowe różnymi narzędziami pomiarowymi - dobrać narzędzia i przyrządy pomiarowe do wykonania określonych pomiarów warsztatowych - dobrać narzędzia, uchwyty i sprzęt do wykonania prac z zakresu obróbki ręcznej - planować kolejność wykonywanych operacji podczas wykonywania prac z zakresu obróbki ręcznej - dobrać materiały do wykonania określonych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi - dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości wykonanej obróbki ręcznej 	Klasa 3
	3. Obróbka mechaniczna elementów maszyn i urządzeń.		<ul style="list-style-type: none"> - rozróżniać rodzaje obróbki maszynowej - rozróżniać przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych 	<ul style="list-style-type: none"> - wykonać proste operacje maszynowej obróbki wiórowej - dobrać przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów warsztatowych - przeprowadzić pomiary warsztatowe 	Klasa 3
VI. Obsługa	1. Konserwacja maszyn		<ul style="list-style-type: none"> - określać na podstawie instrukcji 	<ul style="list-style-type: none"> - dokumentować wykonanie 	Klasa 3

maszyn i urządzeń	i urządzeń		<p>obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń</p> <ul style="list-style-type: none"> – określać sposób wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń – przygotować narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń – wykonać obsługę codzienną oraz konserwację maszyn i urządzeń 	obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń	
VI. Kompetencje personalne	1. Organizacja i monitorowanie pracy zespołowej		<ul style="list-style-type: none"> – określać zasady komunikacji interpersonalnej w pracy zespołu – wymieniać aktywne metody słuchania wpływające na jakość pracy zespołu – stosować różne rodzaje komunikatów przy wykonywaniu zadań zawodowych – wymieniać metody i techniki rozwiązywania problemów wynikające w trakcie wykonywaniu zadań zawodowych – angażować się w realizację przypisanych zadań zawodowych – uwzględniać opinie innych przy wykonywaniu zadań zawodowych 	<ul style="list-style-type: none"> – wyrażać określone emocje i komunikaty, wykorzystując komunikację niewerbalną w pracy zespołu – prezentować własne stanowisko stosując różne środki komunikacji niewerbalnej przy wykonywaniu zadań zawodowych – interpretować mowę ciała prezentowaną w trakcie wykonywania zadań zawodowych – przedstawiać alternatywne rozwiązania problemu, aby osiągnąć założone cele zawodowe – analizować sposób wykonania czynności w celu uniknięcia wystąpienia niepożądanych zdarzeń – modyfikować sposób wykonywania czynności uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu – wykorzystać opinie i pomysły innych członków zespołu w celu usprawnienia pracy zespołu 	Klasa 3

Razem:		
---------------	--	--

Propozycje metod nauczania

Należy stosować aktywizujące metody nauczania – uczenia się, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, analizy przypadków, „burzy mózgów”, metody przewodniego tekstu, wykonywania obliczeń, opracowywania algorytmów, metody projektów oraz czytania rysunków.

Zaleca się, by prowadzenie zajęć w formie wykładu ograniczyć do minimum. Do opracowywania algorytmów działań, podsumowania ćwiczeń i prezentacji wyników można zastosować metodę dyskusji. Metody te zawierają opisy czynności niezbędne do wykonania zadania, a uczniowie mogą pracować samodzielnie i w grupach.

Propozycje środków dydaktycznych do przedmiotu

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni technologii napraw maszyn i urządzeń wyposażonej w: modele maszyn i urządzeń, narzędzia i przyrządy stosowane przy wykonywaniu obróbki ręcznej oraz maszynowej, przyrządy pomiarowe do pomiarów warsztatowych. Wskazane jest wykorzystywanie prezentacji multimedialnych, zdjęć, filmów instruktażowych, symulatorów 3D maszyn i urządzeń wykorzystywanych do obróbki maszynowej.

Zaleca się by pracownia była wyposażona w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką i ze skanerem oraz projektor multimedialny wyposażona w oprogramowanie do komputerowego wspomaganie wytwarzania CAM, stanowiska komputerowe (jedno dla jednego ucznia). Wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, wyposażone w oprogramowanie wspomagające projektowanie CAM. Pracownia, w której prowadzone będą zajęcia z technologii napraw maszyn i urządzeń powinna być również wyposażona w: Polskie Normy i Normy Międzynarodowe, tablice fizycznych, dokumentację techniczno – ruchową maszyn i urządzeń, dokumentację technologiczną maszyn i urządzeń. Pracownia powinna być zasilana napięciem 230/400 V prądu przemiennego, zabezpieczona ochroną przeciwporażeniową, wyposażona w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny oraz w pojemniki do selektywnej zbiórki odpadów, w sprzęt do utrzymania czystości, sprzęt ppoż. w ilości wynikającej z obowiązujących przepisów, w apteczkę zaopatrzoną w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy.

Obudowa dydaktyczna

Zajęcia powinny być prowadzone w systemie klasowo-lekcyjnym. W czasie odbywania zajęć wskazane jest stosowanie metod aktywizujących, jak: metoda projektów, rozmowa dydaktyczna, analiza przypadków, „burza mózgów”, mapy mentalne, gry dydaktyczne. Zaleca się, by prowadzenie zajęć formie wykładu ograniczyć do minimum. Do opracowywania algorytmów działań, podsumowania ćwiczeń prezentacji wyników można zastosować metodę dyskusji. Metody te zawierają opisy czynności niezbędne do wykonania zadania, a uczniowie mogą pracować samodzielnie i w grupach.

Treści programowe powinny być realizowane w różnych formach organizacyjnych. Zajęcia teoretyczne należy uzupełniać ćwiczeniami wykonywanymi w grupach lub indywidualnie. Praca w grupie pozwoli na kształtowanie umiejętności komunikowania się, dyskusji, podejmowania decyzji oraz prezentacji wyników. Zaleca się wykorzystywanie filmów dydaktycznych oraz prezentacji multimedialnych, których stosowanie podczas lekcji rozwija zainteresowanie przedmiotem, a także służy przyswajaniu nowych informacji przez uczniów. Zajęcia należy realizować w pracowni projektowania w grupie 12-15 osób, gdzie uczniowie wykonują ćwiczenia w zespołach 3-5 osobowych lub indywidualnie na wydzielonych stanowiskach pracy. Formy indywidualizacji pracy z uczniem powinny uwzględniać: dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb i możliwości ucznia. Nauczyciel powinien: udzielać wskazówek, jak się uczyć i pomagać w trakcie uczenia się, stosować materiały edukacyjne odwołujące się do wielu zmysłów oraz praktyki gospodarczej, zachęcać uczniów do pracy i wysiłku i pozytywnie motywować, w ocenie uwzględniać również zaangażowanie uczniów podczas wykonywania zadania.

Warunki realizacji

Pracownia powinna być wyposażona w stanowiska do pracy indywidualnej i grupowej uczniów, stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu (jedno stanowisko na 2 uczniów). Stanowisko nauczycielskie wyposażone w komputer z dostępem do Internetu, drukarkę. Dla prawidłowej realizacji programu nauczania konieczne jest również posiadanie wyposażonej w środki dydaktyczne pracowni oraz podręcznej biblioteki zaopatrzonej w literaturę przedmiotową zestawy norm, dokumentacje techniczna katalogi i czasopisma techniczne. Pracownia powinna być zasilana napięciem 230/400 V prądu przemiennego, zabezpieczona ochroną przeciwporażeniową, wyposażona w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny oraz w pojemniki do selektywnej zbiórki odpadów, w sprzęt do utrzymania czystości, sprzęt ppoż. w ilości wynikającej z obowiązujących przepisów, w apteczkę zaopatrzoną w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania wymagań programowych

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów należy przeprowadzać systematycznie przez cały okres realizacji programu nauczania przedmiotu, na podstawie wymagań przedstawionych w programie nauczania i przedstawionych uczniom na początku zajęć. Osiągnięcia uczniów należy oceniać w zakresie zaplanowanych celów kształcenia na podstawie:

- odpowiedzi ustnych,
- sprawdzianów pisemnych,
- ukierunkowanej obserwacji pracy ucznia,
- wykonywanych ćwiczeń,

- wykonywanego projektu,
- prezentacji projektu.

W ocenie dokonywanej w formie ustnej należy uwzględniać następujące kryteria: wiedzę merytoryczną, jakość wypowiedzi, poprawność wnioskowania. Umiejętności praktyczne należy sprawdzać na podstawie obserwacji czynności wykonywanych przez ucznia w trakcie realizacji ćwiczeń, uwzględniając następujące kryteria: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia.

Zajęcia należy prowadzić z naciskiem na:

- wykorzystywanie różnych źródeł informacji,
- pracę w zespole,
- poprawność merytoryczną wykonywanych ćwiczeń i projektów.

Po zakończeniu realizacji programu przedmiotu proponuje się zastosować test pisemny z zadaniami otwartymi i zamkniętymi. W ocenie końcowej należy uwzględnić poziom wykonania ćwiczeń, wyniki testu oraz ocenę za wykonanie i prezentację projektu.

Sposoby ewaluacji przedmiotu

Jakość procesu nauczania i uzyskiwane efekty zależą w dużym stopniu od programu nauczania przedmiotu:

- jego koncepcji,
- doboru stosowanych metod i technik nauczania,
- używanych środków dydaktycznych w odniesieniu do założonych celów i treści kształcenia – materiału nauczania.

Realizacja programu nauczania w ramach przedmiotu Język obcy zawodowy powinna zapewnić osiągnięcie założonych efektów z podstawy programowej. Na tym etapie ewaluacji programu nauczania przedmiotu Język obcy zawodowy mogą być wykorzystywane:

- arkusze obserwacji zajęć (lekcji koleżeńskich, nadzoru pedagogicznego),
- notatki własne nauczyciela,
- notatki z rozmów z pracodawcami, rodzicami,
- zestawienia bieżących osiągnięć uczniów,
- karty/arkusze samooceny uczniów,
- wyniki z ćwiczeń w rozwiązywaniu testów egzaminacyjnych z wykorzystaniem technik komputerowych,
- obserwacje (kompletne, wybiórcze - nastawione na poszczególne elementy, np. kształcenie najważniejszych umiejętności, kształtowanie postaw, indywidualizacja, warunki i sposób realizacji).

Oceniając program nauczania w ramach przedmiotu Język obcy zawodowy należy przeanalizować osiągnięcie założonych celów, jakie program stawia i w takim rozumieniu, jakie zostały przyjęte. Zadaniem ewaluacji programu jest: między innymi ulepszenie jego struktury, dodanie lub usunięcie pewnych technik pracy i wskazanie:

- a) mocnych stron pracy ucznia (opanowanych umiejętności),
- b) słabych stron pracy ucznia (nieopanowanych umiejętności),
- c) sposobów poprawy pracy przez ucznia,
- d) jak uczeń dalej ma pracować, aby przyswoić nieopanowane wiadomości i umiejętności.

W efekcie końcowym ewaluacji programu nauczania do przedmiotu Język obcy zawodowy, należy ustalić:

- które czynniki sprzyjają realizacji programu?
- które czynniki nie sprzyjają realizacji programu?
- jakie są ewentualne uboczne skutki (pożądane i niepożądane) realizacji programu?
- jakie czynności należy wykonać dla optymalizacji i modernizacji programu?

Ewaluacja przedmiotu ma na celu określenie jakości i skuteczności procesu nauczania a w szczególności stopnia realizacji celów szczegółowych.

Powinna ona swym zakresem obejmować:

- osiągnięcie szczegółowych efektów kształcenia,
- dobór oraz zastosowanie form, metod i strategii dydaktycznych,
- wykorzystanie bazy dydaktycznej.

Proponuje się dokonywać ewaluacji procesu nauczania – uczenia się przedmiotu przez ocenianie poziom kompetencji uczniów realizujących określony program ze zwróceniem uwagi na szczegółowe cele kształcenia. Jednym z elementów zapewniających ewaluację jest stosowanie oceniania kształtującego polegającego na otrzymywaniu (zarówno przez nauczyciela, jak i ucznia) informacji zwrotnych o postępach w nauce. Ocenianie kształtujące pozwala nauczycielowi sprawniej i mądrzej modyfikować dalsze nauczanie „pod ucznia”.

Ewaluację przez ocenianie poziom kompetencji uczniów realizujących określony program przedmiotu proponuje się przeprowadzić metodą analizy SWOT. Powinna obejmować wszystkich uczestników procesu kształcenia: uczniów, nauczycieli, instruktorów praktycznej nauki zawodu. Zastosowanie tej metody pozwoli na określenie pozytywów (mocne strony i szanse) oraz negatywów (słabe strony i zagrożenia) programu przedmiotu.

Ewaluację w fazie podsumowującej proponuje się przeprowadzić w modelu triangulacyjnym. Cechą charakterystyczną tego modelu jest fakt, iż ocenia się program z punktu widzenia kilku grup, np. z perspektywy ucznia, rodzica i nauczyciela. Główne działania ewaluatora to obserwacja, wykorzystanie wywiadu, ankiety, kwestionariusza. Pozyskanie danych od różnych osób i z różnych perspektyw na temat jednego elementu pozwala na uzyskanie wielowymiarowego i obiektywnego opisu zjawiska.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów powinny uwzględniać:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Wskazane jest przeprowadzenie szczegółowej diagnozy potrzeb rozwoju ucznia w kontekście specyfiki przedmiotu nauczania (diagnoza posiadanych kompetencji i potrzeb rozwoju ucznia powinna być wykonana przez zespół nauczycieli i wychowawców z udziałem pedagoga, psychologa, doradcy zawodowego, rodziców) oraz ustalenie sposobu pracy z uczniem. Dużą wagę należy zwrócić na uczniów posiadających trudności z uczeniem się. Niemniej ważni są uczniowie uzdolnieni i szczególnie zainteresowani zawodem, przedmiotem nauczania.

Każdy uczeń posiadający szczególne potrzeby i możliwości powinien mieć określone właściwe dla siebie tempo i zakres pracy w obszarze przedmiotu nauczania z zachowaniem realizacji podstawy programowej.

Nauczyciel powinien:

- zainteresować ucznia przedmiotem nauczania i kształceniem w zawodzie,
- motywować ucznia do systematycznego uczenia się,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości ucznia,
- uwzględniać zainteresowania 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 materiały i środki dydaktyczne.

ZALECANA LITERATURA DO PRZEDMIOTU:

Proponowane Podręczniki:

Literatura:

1. Poradnik mechanika. Red: Joachim Potrykus. Rok wydania 2014. Wydawnictwo REA.
2. Mały poradnik mechanika Tom I i II, praca zbiorowa, 2008, WNT
3. Testy i zadania praktyczne. Egzamin zawodowy. Technik mechanik/ślusarz. Kwalifikacja M.20. Autor: Janusz Figurski. Rok wydania: 2016, WSiP

Czasopisma branżowe:

1. Mechanik. Miesięcznik Naukowo - Techniczny. SIM
2. Młody technik.

Technologia konstrukcji mechanicznych - Przedmiot teoretyczny realizowany w ramach kształcenia teoretycznego

Cele ogólne przedmiotu

1. Posługiwanie się dokumentacją konstrukcyjną.
2. Charakteryzowanie materiałów konstrukcyjnych, eksploatacyjnych i uszczelniających.
3. Wykonywanie pomiarów wielkości geometrycznych.
4. Określanie połączeń rozłącznych i nierozłącznych.
5. Określanie części maszyn.
6. Posługiwanie się zasadami stosowanym podczas wykonywania obróbki ręcznej.
7. Posługiwanie się zasadami stosowanym podczas wykonywania obróbki maszynowej.
8. Określanie zasad konserwacji maszyn i urządzeń.

Cele operacyjne:

- 1) dobrać materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające,
- 2) dobrać narzędzia i przyrządy pomiarowe,
- 3) rozróżnić połączenia rozłączne,
- 4) rozróżnić połączenia nierozłączne,
- 5) rozróżnić rodzaje obróbki ręcznej,
- 6) rozróżnić rodzaje obróbki maszynowej,
- 7) rozróżnić techniki obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej,
- 8) zcharakteryzować konserwację urządzeń i narzędzi.

MATERIAŁ NAUCZANIA

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
			Podstawowe Uczeń potrafi:	Ponadpodstawowe Uczeń potrafi:	Etap realizacji
I. Dokumentacja konstrukcyjna.	1. Posługiwanie się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń.		– rozróżnić rodzaje dokumentacji technicznej dotyczącej użytkowania maszyn i urządzeń,	– omówić na podstawie dokumentacji technicznej sposób użytkowania maszyn i urządzeń	Klasa 2

			<ul style="list-style-type: none"> - obsługi codziennej, konserwacji - rozróżnić części i mechanizmy maszyn i urządzeń w oparciu o dokumentację techniczną - określić zastosowanie poszczególnych grup części maszyn i urządzeń 	<ul style="list-style-type: none"> - wyjaśnić zasadę działania maszyn i urządzeń, posługując się dokumentacją techniczną - opisać budowę i działanie mechanizmów: dźwigniowych, krzywkowych, otrzymywania ruchu przerywanego 	
II. Pomiary wielkości geometrycznych	1. Narzędzia i przyrządy pomiarowe		<ul style="list-style-type: none"> - rozróżnić przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych 	<ul style="list-style-type: none"> - dobrać przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów warsztatowych - przeprowadzać pomiary warsztatowe 	Klasa 2
III. Połączenia mechaniczne	1. Połączenia rozłączne i nierozłączne.		<ul style="list-style-type: none"> - rozróżnić połączenia mechaniczne - dobrać narzędzia, uchwyty i sprzęt do wykonania połączeń części maszyn - rozróżnić metody kontroli jakości prac montażowych 	<ul style="list-style-type: none"> - dobrać narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń - planować kolejność wykonywanych operacji podczas montażu połączeń części maszyn 	Klasa 2
IV. Wytwarzanie części maszyn	1. Techniki i metody wytwarzania części maszyn.		<ul style="list-style-type: none"> - rozróżnić techniki i rodzaje: spajania, odlewania, obróbki plastycznej, cieplnej oraz cieplno-chemicznej materiałów - rozróżnić rodzaje obróbki ręcznej - rozróżnić rodzaje obróbki maszynowej 	<ul style="list-style-type: none"> - opisać techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń - dobrać materiał do wykonania elementów maszyn, urządzeń i narzędzi 	Klasa 3
	2. Obróbka ręczna elementów maszyn i urządzeń.		<ul style="list-style-type: none"> - określić rodzaj materiału do wykonania poszczególnych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi - rozróżnić narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonywania prac z zakresu obróbki ręcznej - określić sposób przeznaczenia narzędzi i przyrządów pomiarowych stosowanych podczas wykonywania prac z zakresu obróbki ręcznej - określić zastosowanie materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych wykorzystywanych podczas obsługi oraz montażu maszyn i urządzeń 	<ul style="list-style-type: none"> - wykonać operacje obróbki ręcznej oraz maszynowej - wykonać pomiary warsztatowe różnymi narzędziami pomiarowymi - dobrać narzędzia i przyrządy pomiarowe do wykonania określonych pomiarów warsztatowych - dobrać narzędzia, uchwyty i sprzęt do wykonania prac z zakresu obróbki ręcznej - planować kolejność wykonywanych operacji podczas wykonywania prac z zakresu obróbki ręcznej 	Klasa 3

			<ul style="list-style-type: none"> - określić sposób przeprowadzenia kontroli jakości wykonanej obróbki ręcznej 	<ul style="list-style-type: none"> - dobrać materiały do wykonania określonych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi - dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości wykonanej obróbki ręcznej 	
	3. Obróbka mechaniczna elementów maszyn i urządzeń.		<ul style="list-style-type: none"> - rozróżnić rodzaje obróbki maszynowej - rozróżniać przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych 	<ul style="list-style-type: none"> - wykonać proste operacje maszynowej obróbki wiórowej - dobrać przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów warsztatowych - przeprowadzić pomiary warsztatowe 	Klasa 3
V. Korozja	1. Zjawiska korozji i ochrona anty korozyjna.		<ul style="list-style-type: none"> - rozróżnić rodzaje i źródła korozji, - rozpoznać objawy korozji, 	<ul style="list-style-type: none"> - dobrać metody zabezpieczenia przed korozją, - wykonać zabezpieczenie anty korozyjne części maszyn i urządzeń 	Klasa 3
VI. Kompetencje personalne	1. Organizacja i monitorowanie pracy zespołowej.		<ul style="list-style-type: none"> - określić zasady komunikacji interpersonalnej w pracy zespołu - wymienić aktywne metody słuchania wpływające na jakość pracy zespołu - stosować różne rodzaje komunikatów przy wykonywaniu zadań zawodowych - wymienić metody i techniki rozwiązywania problemów wynikające w trakcie wykonywaniu zadań zawodowych - angażować się w realizację przypisanych zadań zawodowych - uwzględnić opinie innych przy wykonywaniu zadań zawodowych 	<ul style="list-style-type: none"> - wyrazić określone emocje i komunikaty, wykorzystując komunikację niewerbalną w pracy zespołu - prezentować własne stanowisko stosując różne środki komunikacji niewerbalnej przy wykonywaniu zadań zawodowych - interpretować mowę ciała prezentowaną w trakcie wykonywania zadań zawodowych - przedstawić alternatywne rozwiązania problemu, aby osiągnąć założone cele zawodowe - analizować sposób wykonania czynności w celu uniknięcia wystąpienia niepożądanych zdarzeń - modyfikować sposób wykonywania czynności 	Klasa 3

				uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu – wykorzystać opinie i pomysły innych członków zespołu w celu usprawnienia pracy zespołu	
Razem:					

Propozycje metod nauczania

Należy stosować aktywizujące metody nauczania – uczenia się, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, analizy przypadków, „burzy mózgów”, metody przewodniego tekstu, wykonywania obliczeń, opracowywania algorytmów, metody projektów oraz czytania rysunków.

Zaleca się, by prowadzenie zajęć w formie wykładu ograniczyć do minimum. Do opracowywania algorytmów działań, podsumowania ćwiczeń i prezentacji wyników można zastosować metodę dyskusji. Metody te zawierają opisy czynności niezbędne do wykonania zadania, a uczniowie mogą pracować samodzielnie i w grupach.

Propozycje środków dydaktycznych do przedmiotu

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni Technologii konstrukcji mechanicznych wyposażonej w: modele maszyn i urządzeń, narzędzia i przyrządy stosowane przy wykonywaniu obróbki ręcznej oraz maszynowej, przyrządy pomiarowe do pomiarów warsztatowych. Wskazane jest wykorzystywanie prezentacji multimedialnych, zdjęć, filmów instruktażowych, symulatorów 3D maszyn i urządzeń wykorzystywanych do obróbki maszynowej. Zaleca się by Pracownia powinna być wyposażona stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu z pakietem programów biurowych, z drukarką, skanerem/urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym/tablicą interaktywną/monitorem interaktywnym, tablica szkolna biała suchościeralna, tablica flipchart. Pracownia w której prowadzone będą zajęcia z Technologii konstrukcji mechanicznych powinna być również wyposażona w: Polskie Normy i Normy Międzynarodowe, tablice fizycznych, dokumentację techniczno – ruchową maszyn i urządzeń, dokumentację technologiczną maszyn i urządzeń. Pracownia powinna być zasilana napięciem 230/400 V prądu przemiennego, zabezpieczona ochroną przeciwporażeniową, wyposażona w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny oraz w pojemniki do selektywnej zbiórki odpadów, w sprzęt do utrzymania czystości, sprzęt ppoż. w ilości wynikającej z obowiązujących przepisów, w apteczkę zaopatrzoną w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy.

Obudowa dydaktyczna

Zajęcia powinny być prowadzone w systemie klasowo-lekcyjnym. W czasie odbywania zajęć wskazane jest stosowanie metod aktywizujących, jak: metoda projektów, rozmowa dydaktyczna, analiza przypadków, „burza mózgów”, mapy mentalne, gry dydaktyczne. Zaleca się, by prowadzenie zajęć formie wykładu ograniczyć do minimum. Do opracowywania algorytmów działań, podsumowania ćwiczeń prezentacji wyników można zastosować metodę dyskusji. Metody te zawierają opisy czynności niezbędne do wykonania zadania, a uczniowie mogą pracować samodzielnie i w grupach.

Treści programowe powinny być realizowane w różnych formach organizacyjnych. Zajęcia teoretyczne należy uzupełniać ćwiczeniami wykonywanymi w grupach lub indywidualnie. Praca w grupie pozwoli na kształtowaniu umiejętności komunikowania się, dyskusji, podejmowania decyzji oraz prezentacji wyników. Zaleca się wykorzystywanie filmów dydaktycznych oraz prezentacji multimedialnych, których stosowanie podczas lekcji rozwija zainteresowanie przedmiotem, a także służy przyswajaniu nowych informacji przez uczniów. Zajęcia należy realizować w pracowni projektowania w grupie 12-15 osób, gdzie uczniowie wykonują ćwiczenia w zespołach 3-5 osobowych lub indywidualnie na wydzielonych stanowiskach pracy.

Formy indywidualizacji pracy z uczniem powinny uwzględniać: dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb i możliwości ucznia. Nauczyciel powinien: udzielać wskazówek, jak się uczyć i pomagać w trakcie uczenia się, stosować materiały edukacyjne odwołujące się do wielu zmysłów oraz praktyki gospodarczej, zachęcać uczniów do pracy i wysiłku i pozytywnie motywować, w ocenie uwzględniać również zaangażowanie uczniów podczas wykonywania zadania.

Warunki realizacji

Pracownia powinna być wyposażona stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu z pakietem programów biurowych, z drukarką, skanerem/urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym/tablicą interaktywną/monitorem interaktywnym, tablica szkolna biała suchościeralna, tablica flipchart. stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, pakiet programów biurowych; części maszyn, modele połączeń, modele maszyn i urządzeń transportu wewnętrznego, narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej, narzędzia monterskie, narzędzia i przyrządy pomiarowe, dokumentacja techniczna, próbki materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych, elementy maszyn i urządzeń, modele napędów, układów smarowania, modele maszyn i urządzeń transportu wewnętrznego, modele sprężarek, wentylatorów, pomp, części maszyn z różnymi postaciami zużycia, katalogi maszyn, urządzeń, materiałów eksploatacyjnych, oraz elementów znormalizowanych stosowanych w budowie maszyn, prezentacje multimedialne dotyczące poszczególnych technik wytwarzania. Pracownia powinna być zasilana napięciem 230/400 V prądu przemiennego, zabezpieczona ochroną przeciwporażeniową, wyposażona w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny oraz w pojemniki do selektywnej zbiórki odpadów, w sprzęt do utrzymania czystości, sprzęt ppoż. w ilości wynikającej z obowiązujących przepisów, w apteczkę zaopatrzoną w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania wymagań programowych

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów należy przeprowadzać systematycznie przez cały okres realizacji programu nauczania przedmiotu, na podstawie wymagań przedstawionych w programie nauczania i przedstawionych uczniom na początku zajęć. Osiągnięcia uczniów należy oceniać w zakresie zaplanowanych celów kształcenia na podstawie:

- odpowiedzi ustnych,
- sprawdzianów pisemnych,
- ukierunkowanej obserwacji pracy ucznia,
- wykonywanych ćwiczeń,
- wykonywanego projektu,
- prezentacji projektu.

W ocenie dokonywanej w formie ustnej należy uwzględniać następujące kryteria: wiedzę merytoryczną, jakość wypowiedzi, poprawność wnioskowania. Umiejętności praktyczne należy sprawdzać na podstawie obserwacji czynności wykonywanych przez ucznia w trakcie realizacji ćwiczeń, uwzględniając następujące kryteria: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia.

Zajęcia należy prowadzić z naciskiem na:

- wykorzystywanie różnych źródeł informacji,
- pracę w zespole,
- poprawność merytoryczną wykonywanych ćwiczeń i projektów.

Po zakończeniu realizacji programu przedmiotu proponuje się zastosować test pisemny z zadaniami otwartymi i zamkniętymi. W ocenie końcowej należy uwzględnić poziom wykonania ćwiczeń, wyniki testu oraz ocenę za wykonanie i prezentację projektu.

Sposoby ewaluacji przedmiotu

Jakość procesu nauczania i uzyskiwane efekty zależą w dużym stopniu od programu nauczania przedmiotu:

- jego koncepcji,
- doboru stosowanych metod i technik nauczania,
- używanych środków dydaktycznych w odniesieniu do założonych celów i treści kształcenia – materiału nauczania.

Realizacja programu nauczania w ramach przedmiotu Język obcy zawodowy powinna zapewnić osiągnięcie założonych efektów z podstawy programowej. Na tym etapie ewaluacji programu nauczania przedmiotu Język obcy zawodowy mogą być wykorzystywane:

- arkusze obserwacji zajęć (lekcji koleżeńskich, nadzoru pedagogicznego),
- notatki własne nauczyciela,
- notatki z rozmów z pracodawcami, rodzicami,
- zestawienia bieżących osiągnięć uczniów,
- karty/arkusze samooceny uczniów,
- wyniki z ćwiczeń w rozwiązywaniu testów egzaminacyjnych z wykorzystaniem technik komputerowych,
- obserwacje (kompletne, wybiórcze - nastawione na poszczególne elementy, np. kształcenie najważniejszych umiejętności, kształtowanie postaw, indywidualizacja, warunki i sposób realizacji).

Oceniając program nauczania w ramach przedmiotu Język obcy zawodowy należy przeanalizować osiągnięcie założonych celów, jakie program stawia i w takim rozumieniu, jakie zostały przyjęte. Zadaniem ewaluacji programu jest: między innymi ulepszenie jego struktury, dodanie lub usunięcie pewnych technik pracy i wskazanie:

- a) mocnych stron pracy ucznia (opanowanych umiejętności),
- b) słabych stron pracy ucznia (nieopanowanych umiejętności),
- c) sposobów poprawy pracy przez ucznia,
- d) jak uczeń dalej ma pracować, aby przyswoić nieopanowane wiadomości i umiejętności.

W efekcie końcowym ewaluacji programu nauczania do przedmiotu Język obcy zawodowy, należy ustalić:

- które czynniki sprzyjają realizacji programu?
- które czynniki nie sprzyjają realizacji programu?
- jakie są ewentualne uboczne skutki (pożądane i niepożądane) realizacji programu?
- jakie czynności należy wykonać dla optymalizacji i modernizacji programu?

Ewaluacja przedmiotu ma na celu określenie jakości i skuteczności procesu nauczania a w szczególności stopnia realizacji celów szczegółowych. Powinna ona swym zakresem obejmować:

- osiągnięcie szczegółowych efektów kształcenia,
- dobór oraz zastosowanie form, metod i strategii dydaktycznych,
- wykorzystanie bazy dydaktycznej.

Proponuje się dokonywać ewaluacji procesu nauczania – uczenia się przedmiotu przez ocenianie poziom kompetencji uczniów realizujących określony program ze zwróceniem uwagi na szczegółowe cele kształcenia. Jednym z elementów zapewniających ewaluację jest stosowanie oceniania kształtującego polegającego na otrzymywaniu (zarówno przez nauczyciela, jak i ucznia) informacji zwrotnych o postępach w nauce. Ocenianie kształtujące pozwala nauczycielowi sprawniej i mądrzej modyfikować dalsze nauczanie „pod ucznia”.

Ewaluację przez ocenianie poziom kompetencji uczniów realizujących określony program przedmiotu proponuje się przeprowadzić metodą analizy SWOT. Powinna obejmować wszystkich uczestników procesu kształcenia: uczniów, nauczycieli, instruktorów praktycznej nauki zawodu. Zastosowanie tej metody pozwoli na określenie pozytywów (mocne strony i szanse) oraz negatywów (słabe strony i zagrożenia) programu przedmiotu.

Ewaluację w fazie podsumowującej proponuje się przeprowadzić w modelu triangulacyjnym. Cechą charakterystyczną tego modelu jest fakt, iż ocenia się program z punktu widzenia kilku grup, np. z perspektywy ucznia, rodzica i nauczyciela. Główne działania ewaluatora to obserwacja, wykorzystanie wywiadu, ankiety, kwestionariusza. Pozyskanie danych od różnych osób i z różnych perspektyw na temat jednego elementu pozwala na uzyskanie wielowymiarowego i obiektywnego opisu zjawiska.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów powinny uwzględniać:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Wskazane jest przeprowadzenie szczegółowej diagnozy potrzeb rozwoju ucznia w kontekście specyfiki przedmiotu nauczania (diagnoza posiadanych kompetencji i potrzeb rozwoju ucznia powinna być wykonana przez zespół nauczycieli i wychowawców z udziałem pedagoga, psychologa, doradcy zawodowego, rodziców) oraz ustalenie sposobu pracy z uczniem. Dużą uwagę należy zwrócić na uczniów posiadających trudności z uczeniem się. Niemniej ważni są uczniowie uzdolnieni i szczególnie zainteresowani zawodem, przedmiotem nauczania.

Każdy uczeń posiadający szczególne potrzeby i możliwości powinien mieć określone właściwe dla siebie tempo i zakres pracy w obszarze przedmiotu nauczania z zachowaniem realizacji podstawy programowej.

Nauczyciel powinien:

- zainteresować ucznia przedmiotem nauczania i kształceniem w zawodzie,
- motywować ucznia do systematycznego uczenia się,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości ucznia,
- uwzględniać zainteresowania 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 materiały i środki dydaktyczne.

ZALECANA LITERATURA DO PRZEDMIOTU:

Literatura:

2. Poradnik mechanika. Red: Joachim Potrykus. Rok wydania 2014. Wydawnictwo REA.
3. Mały poradnik mechanika Tom I i II, praca zbiorowa, 2008, WNT
4. Testy i zadania praktyczne. Egzamin zawodowy. Technik mechanik. Mechanik – monter maszyn i urządzeń. Kwalifikacja M.17(MG.17); (obecnie MGM.17). Montaż i obsługa maszyn i urządzeń Marek Łuszczak, WSiP

Czasopisma branżowe:

1. Mechanik. Miesięcznik Naukowo - Techniczny. SIM
2. Młody technik.

Elektrotechnika i mechatronika – przedmiot teoretyczny realizowany w ramach kształcenia teoretycznego

Cele ogólne przedmiotu

1. Rozróżnianie i stosowanie układów elektrycznych i elektronicznych.
2. Charakteryzowanie podstawowych elementów obwodów elektrycznych.
3. Poznanie rodzaje maszyn elektrycznych.
4. Rozróżnianie i stosowanie układów mechatronicznych.

Cele operacyjne:

- 1) rozróżnić podstawowe parametry elektryczne,
- 2) sklasyfikować źródła prądu elektrycznego,
- 3) rozróżnić obwody elektryczne,
- 4) rozróżnić elementy układów automatyki przemysłowej,
- 5) sklasyfikować maszyny elektryczne,
- 6) opisać budowę i działanie układów mechatronicznych,
- 7) rozróżnić układy manipulacyjne i systemy zrobotyzowane,
- 8) współpracować w zespole.

MATERIAŁ NAUCZANIA

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
			Podstawowe Uczeń potrafi:	Ponadpodstawowe Uczeń potrafi:	Etap realizacji
I. Układy elektryczne i elektroniczne	1. Wielkości układów elektrycznych		<ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać wielkości elektryczne i ich jednostki – rozróżniać źródła i rodzaje prądu elektrycznego – rozróżniać przyrządy do pomiaru wielkości elektrycznych 	<ul style="list-style-type: none"> – stosować prawo Ohma, prawa Kirchhoffa do obliczania obwodów prądu stałego – przedstawić procedury i sposób wykonywania podstawowych pomiarów elektrycznych 	Klasa 3
	2. Obwody elektryczne		<ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać elementy obwodów elektrycznych – rozróżniać podstawowe rodzaje instalacji elektrycznych 	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić podstawowe parametry obwodów elektrycznych – scharakteryzować podstawowe elementy obwodów elektrycznych 	Klasa 3
	3. Maszyny elektryczne		<ul style="list-style-type: none"> – klasyfikować maszyny elektryczne 	<ul style="list-style-type: none"> – scharakteryzować maszyny elektryczne 	Klasa 3

				– podawać zastosowanie maszyn elektrycznych	
	4. Podstawy elektroniki		– wymieniać podstawowe elementy elektroniczne	– scharakteryzować podstawowe elementy elektroniczne – podawać zastosowanie podstawowych układów elektronicznych	Klasa 3
	5. Układy automatyki przemysłowej		– wymieniać elementy układów automatyki przemysłowej – charakteryzować strukturę podstawowych elementów układów automatyki przemysłowej	– rozróżnić elementy układów automatyki przemysłowej – podawać przykłady układów automatyki przemysłowej	Klasa 3
II. Układy mechatroniczne	1. Budowa, działanie i zastosowanie układów mechatronicznych		– rozróżniać elementy struktury układu mechatronicznego – rozróżniać układy wykonawcze urządzeń mechatronicznych – rozróżniać sensory stosowane w układach mechatronicznych – rozróżniać elementy układów sterowania stosowane w układach mechatronicznych – rozróżniać układy zasilania stosowane w układach mechatronicznych – rozróżniać układy manipulacyjne i systemy zrobotyzowane	– wyjaśnić współzależności pomiędzy elementami struktury układu mechatronicznego – wyjaśnić działanie układów sterowania stosowanych w układach mechatronicznych – opisać zastosowanie układów manipulacyjnych i systemów zrobotyzowanych – wyjaśnić zasady bezpiecznego użytkowania układów manipulacyjnych i systemów zrobotyzowanych	Klasa 3
III. Kompetencje personalne	1. Organizacja i monitorowanie pracy zespołowej.		– określać zasady komunikacji interpersonalnej w pracy zespołu – wymieniać aktywne metody słuchania wpływające na jakość pracy zespołu – stosować różne rodzaje komunikatów przy wykonywaniu zadań zawodowych – wymieniać metody i techniki rozwiązywania problemów wynikające w trakcie wykonywania zadań zawodowych – angażować się w realizację przypisanych zadań zawodowych – uwzględniać opinie innych przy wykonywaniu zadań zawodowych	– wyrazić określone emocje i komunikaty, wykorzystując komunikację niewerbalną w pracy zespołu – zaprezentować własne stanowisko stosując różne środki komunikacji niewerbalnej przy wykonywaniu zadań zawodowych – zinterpretować mowę ciała prezentowaną w trakcie wykonywania zadań zawodowych – przedstawić alternatywne rozwiązania problemu, aby osiągnąć założone cele	Klasa 3

			<ul style="list-style-type: none"> – komunikować się ze współpracownikami 	<ul style="list-style-type: none"> zawodowe – analizować sposób wykonania czynności w celu uniknięcia wystąpienia niepożądanych zdarzeń – modyfikować sposób wykonywania czynności uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu – wykorzystać opinie i pomysły innych członków zespołu w celu usprawnienia pracy zespołu 	
Razem:					

Propozycje środków dydaktycznych do przedmiotu

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni elektrotechniki i mechatroniki wyposażonej w: modele, przekroje, atrapy maszyn i urządzeń elektrycznych, elementy układów elektrycznych i mechatronicznych, podstawowe narzędzia i przyrządy pomiarowe do pomiarów elektrycznych, schematy elektryczne oraz budowy układów mechatronicznych, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń. Zaleca się by pracownia była wyposażona w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką i ze skanerem oraz projektorem multimedialnym, stanowiska komputerowe (jedno dla jednego ucznia), Wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, wyposażone w oprogramowanie wspomagające projektowanie obwodów elektrycznych i układów mechatronicznych.

Pracownia, w której prowadzone będą zajęcia z podstaw elektrotechniki i mechatroniki powinna być również wyposażona w: Polskie i Międzynarodowe Normy, tablice fizyczne elektrycznych własności materiałów, katalogi: elementów instalacji elektrycznych, maszyn i urządzeń elektrycznych, podzespołów i elementów mechatronicznych, urządzeń hydraulicznych i pneumatycznych, prezentacje multimedialne z zakresu: podstaw elektroniki, elektrotechniki, obwodów elektrycznych, maszyn elektrycznych, układów mechatronicznych, układów manipulatorów, układów automatyki przemysłowej. Pracownia powinna być zasilana napięciem 230/400 V prądu przemiennego, zabezpieczona ochroną przeciwporażeniową, wyposażona w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny oraz w pojemniki do selektywnej zbiórki odpadów, w sprzęt do utrzymania czystości, sprzęt ppoż. w ilości wynikającej z obowiązujących przepisów, w apteczkę zaopatrzoną w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy.

Obudowa dydaktyczna

Zajęcia powinny być prowadzone w systemie klasowo-lekcyjnym. W czasie zajęć uczniowie powinni mieć dostęp do komputerów połączonych z Internetem (jeden komputer dla dwóch uczniów). Pomieszczenie, w którym odbywają się zajęcia powinno być wyposażone w projektor multimedialny połączony ze stanowiskiem komputerowym nauczyciela. Treści programowe powinny być realizowane w różnych formach organizacyjnych. Zajęcia teoretyczne należy uzupełniać ćwiczeniami wykonywanymi w grupach lub indywidualnie. Praca w grupie pozwoli na kształtowanie umiejętności komunikowania się, dyskusji, podejmowania decyzji oraz prezentacji wyników. Zaleca się wykorzystywanie filmów dydaktycznych oraz prezentacji multimedialnych, których stosowanie podczas lekcji rozwija zainteresowanie przedmiotem, a także służy przyswajaniu nowych informacji przez uczniów.

Zajęcia należy realizować w elektrotechniki i mechatroniki w grupie 12-15 osób, gdzie uczniowie wykonują ćwiczenia w zespołach 3-5 osobowych lub indywidualnie na wydzielonych stanowiskach pracy. Formy indywidualizacji pracy z uczniem powinny uwzględniać: dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb i możliwości ucznia. Nauczyciel powinien: udzielać wskazówek, jak się uczyć i pomagać w trakcie uczenia się, stosować materiały edukacyjne odwołujące się do wielu zmysłów oraz praktyki gospodarczej, zachęcać uczniów do pracy i wysiłku i pozytywnie motywować, w ocenie uwzględniać również zaangażowanie uczniów podczas wykonywania zadania.

Warunki realizacji

Pracownia powinna być wyposażona w stanowiska do pracy indywidualnej i grupowej uczniów, stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu (jedno stanowisko na 2 uczniów). Stanowisko nauczycielskie wyposażone w komputer z dostępem do Internetu, drukarkę. Dla prawidłowej realizacji programu nauczania konieczne jest również posiadanie wyposażonej w środki dydaktyczne pracowni oraz podręcznej biblioteki zaopatrzonej w literaturę przedmiotową zestawy norm, dokumentację techniczną katalogi i czasopisma techniczne. Pracownia powinna być zasilana napięciem 230/400 V prądu przemiennego, zabezpieczona ochroną przeciwporażeniową, wyposażona w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny oraz w pojemniki do selektywnej zbiórki odpadów, w sprzęt do utrzymania czystości, sprzęt ppoż. w ilości wynikającej z obowiązujących przepisów, w apteczkę zaopatrzoną w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania wymagań programowych

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów należy przeprowadzać systematycznie przez cały okres realizacji programu nauczania przedmiotu, na podstawie wymagań przedstawionych w programie nauczania i przedstawionych uczniom na początku zajęć. Osiągnięcia uczniów należy oceniać w zakresie zaplanowanych celów kształcenia na podstawie:

- odpowiedzi ustnych,-
- sprawdzianów pisemnych,,

- ukierunkowanej obserwacji pracy ucznia,
- wykonywanych ćwiczeń,
- wykonywanego projektu,
- prezentacji projektu.

W ocenie dokonywanej w formie ustnej należy uwzględnić następujące kryteria: wiedzę merytoryczną, jakość wypowiedzi, poprawność wnioskowania. Umiejętności praktyczne należy sprawdzać na podstawie obserwacji czynności wykonywanych przez ucznia w trakcie realizacji ćwiczeń, uwzględniając następujące kryteria: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia.

Zajęcia należy prowadzić z naciskiem na:

- wykorzystywanie różnych źródeł informacji,
- pracę w zespole,
- poprawność merytoryczną wykonywanych ćwiczeń i projektów.

Po zakończeniu realizacji programu przedmiotu proponuje się zastosować test pisemny z zadaniami otwartymi i zamkniętymi. W ocenie końcowej należy uwzględnić poziom wykonania ćwiczeń, wyniki testu oraz ocenę za wykonanie i prezentację projektu.

Sposoby ewaluacji przedmiotu

Jakość procesu nauczania i uzyskiwane efekty zależą w dużym stopniu od programu nauczania przedmiotu:

- jego koncepcji,
- doboru stosowanych metod i technik nauczania,
- używanych środków dydaktycznych w odniesieniu do założonych celów i treści kształcenia – materiału nauczania.

Realizacja programu nauczania w ramach przedmiotu Język obcy zawodowy powinna zapewnić osiągnięcie założonych efektów z podstawy programowej.

Na tym etapie ewaluacji programu nauczania przedmiotu Język obcy zawodowy mogą być wykorzystywane:

- arkusze obserwacji zajęć (lekcji koleżeńskich, nadzoru pedagogicznego),
- notatki własne nauczyciela,
- notatki z rozmów z pracodawcami, rodzicami,
- zestawienia bieżących osiągnięć uczniów,
- karty/arkusze samooceny uczniów,

- wyniki z ćwiczeń w rozwiązywaniu testów egzaminacyjnych z wykorzystaniem technik komputerowych,
- obserwacje (kompletne, wybiórcze - nastawione na poszczególne elementy, np. kształcenie najważniejszych umiejętności, kształtowanie postaw, indywidualizacja, warunki i sposób realizacji).

Oceniając program nauczania w ramach przedmiotu Język obcy zawodowy należy przeanalizować osiągnięcie założonych celów, jakie program stawia i w takim rozumieniu, jakie zostały przyjęte. Zadaniem ewaluacji programu jest: między innymi ulepszenie jego struktury, dodanie lub usunięcie pewnych technik pracy i wskazanie:

- a) mocnych stron pracy ucznia (opanowanych umiejętności),
- b) słabych stron pracy ucznia (nieopanowanych umiejętności),
- c) sposobów poprawy pracy przez ucznia,
- d) jak uczeń dalej ma pracować, aby przyswoić nieopanowane wiadomości i umiejętności.

W efekcie końcowym ewaluacji programu nauczania do przedmiotu Język obcy zawodowy, należy ustalić:

- które czynniki sprzyjają realizacji programu?
- które czynniki nie sprzyjają realizacji programu?
- jakie są ewentualne uboczne skutki (pożądane i niepożądane) realizacji programu?
- jakie czynności należy wykonać dla optymalizacji i modernizacji programu?

Ewaluacja przedmiotu ma na celu określenie jakości i skuteczności procesu nauczania a w szczególności stopnia realizacji celów szczegółowych.

Powinna ona swym zakresem obejmować:

- osiągnięcie szczegółowych efektów kształcenia,
- dobór oraz zastosowanie form, metod i strategii dydaktycznych,
- wykorzystanie bazy dydaktycznej.

Proponuje się dokonywać ewaluacji procesu nauczania – uczenia się przedmiotu przez ocenianie poziom kompetencji uczniów realizujących określony program ze zwróceniem uwagi na szczegółowe cele kształcenia. Jednym z elementów zapewniających ewaluację jest stosowanie oceniania kształtującego polegającego na otrzymywaniu (zarówno przez nauczyciela, jak i ucznia) informacji zwrotnych o postępach w nauce. Ocenianie kształtujące pozwala nauczycielowi sprawniej i mądrzej modyfikować dalsze nauczanie „pod ucznia”.

Ewaluację przez ocenianie poziom kompetencji uczniów realizujących określony program przedmiotu proponuje się przeprowadzić metodą analizy SWOT. Powinna obejmować wszystkich uczestników procesu kształcenia: uczniów, nauczycieli, instruktorów praktycznej nauki zawodu. Zastosowanie tej metody pozwoli na określenie pozytywów (mocne strony i szanse) oraz negatywów (słabe strony i zagrożenia) programu przedmiotu.

Ewaluację w fazie podsumowującej proponuje się przeprowadzić w modelu triangulacyjnym. Cechą charakterystyczną tego modelu jest fakt, iż ocenia się program z punktu widzenia kilku grup, np. z perspektywy ucznia, rodzica i nauczyciela. Główne działania ewaluatora to obserwacja, wykorzystanie

wywiadu, ankiety, kwestionariusza. Pozyskanie danych od różnych osób i z różnych perspektyw na temat jednego elementu pozwala na uzyskanie wielowymiarowego i obiektywnego opisu zjawiska.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów powinny uwzględniać:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Wskazane jest przeprowadzenie szczegółowej diagnozy potrzeb rozwoju ucznia w kontekście specyfiki przedmiotu nauczania (diagnoza posiadanych kompetencji i potrzeb rozwoju ucznia powinna być wykonana przez zespół nauczycieli i wychowawców z udziałem pedagoga, psychologa, doradcy zawodowego, rodziców) oraz ustalenie sposobu pracy z uczniem. Dużą uwagę należy zwrócić na uczniów posiadających trudności z uczeniem się. Niemniej ważni są uczniowie uzdolnieni i szczególnie zainteresowani zawodem, przedmiotem nauczania.

Każdy uczeń posiadający szczególne potrzeby i możliwości powinien mieć określone właściwe dla siebie tempo i zakres pracy w obszarze przedmiotu nauczania z zachowaniem realizacji podstawy programowej.

Nauczyciel powinien:

- zainteresować ucznia przedmiotem nauczania i kształceniem w zawodzie,
- motywować ucznia do systematycznego uczenia się,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości ucznia,
- uwzględniać zainteresowania 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 materiały i środki dydaktyczne.

ZALECANA LITERATURA DO PRZEDMIOTU:

Proponowane Podręczniki:

1. Elektrotechnika z Automatyką, Jabłoński W., Płoszajski G. 1999, WSiP
2. Mechatronika. Podręcznik dla uczniów średnich i zawodowych szkół technicznych, opracowanie zbiorowe, 2002, REA

Literatura:

1. Zbiór zadań z elektrotechniki. Autor: Aleksy Markiewicz. Rok wydania: 2018, WSiP.
2. Elektrotechnika. Podręcznik. Autor: Stanisław Bołkowski. Rok wydania: 2018, WSiP.

Czasopisma branżowe:

1. Młody technik.

KSZTAŁCENIE PRAKTYCZNE

Zajęcia praktyczne – realizowane u pracodawcy w formie praktycznej nauki zawodu

Cele ogólne przedmiotu

1. Kształcenie umiejętności w zakresie wdrażania do przestrzegania zasad i przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz wymagań ergonomii podczas wykonywania zadań zawodowych.
2. Rozróżnianie najbardziej podstawowych pojęć i typowego nazewnictwa związanego z wykonywanymi działaniami zawodowymi.
3. Stosowanie podstawowych metod i technologii związanych z wykonywanymi działaniami zawodowymi,
4. Zapoznanie uczniów z typowym wyposażeniem stanowisk pracy w zakładzie pracy.
5. Organizowanie stanowiska pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w zakresie niezbędnym do wykonania prac mechanika-montera maszyn i urządzeń/mechanika maszyn i urządzeń
6. Kształcenie umiejętności przygotowania materiału do obróbki, doboru narzędzi, przyrządów pomiarowych i sprzętu pomocniczego, materiału konstrukcyjnego, eksploatacyjnego i uszczelniającego.
7. Wykonywanie czynności związanych z przygotowaniem stanowiska pracy mechanika-montera maszyn i urządzeń/mechanika maszyn i urządzeń
8. Poznanie zasad działania i posługiwania się narzędziami, maszynami i urządzeniami używanymi do wykonywania działań zawodowych.
9. Zapoznanie uczniów z zasadami stosowanej obróbki wyrobów i ich montażem.
10. Zapoznanie uczniów z organizacją procesów produkcyjnych i ich dokumentacją technologiczną.
11. Wykonywanie prac zgodnie z przydzieloną dokumentacją i zadaniami w zakładzie świadczącym prace mechaniczne.
12. Używanie typowego wyposażenia stanowiska pracy związanych z wykonywaniem działań zawodowych, z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa.
13. Realizowanie prac związanych z wykonywaniem i naprawą elementów maszyn, urządzeń i narzędzi.
14. Realizowanie prac związanych wykonywaniem elementów wyrobów.
15. Kształtowanie nawyków stosowania środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych.
16. Wykonywanie prac związanych z utrzymaniem w należytym stanie stanowiska pracy, narzędzi pracy, maszyn i urządzeń ślusarskich.
17. Wykonywanie prac porządkowych na terenie zakładu mechanicznego.
18. Kształtowanie osobowości, wyrabianie właściwego stosunku do pracy.
19. Kształtowanie kompetencji personalnych i społecznych niezbędnych dla realizacji zadań zawodowych.
20. Wyszukiwanie informacji przydatnych do wykonywania działań zawodowych, dostępnych również w formie elektronicznej.

21. Dokonywanie prostych obliczeń związanych z wykonywanymi działaniami zawodowymi.
22. Zaprezentowanie się potencjalnemu pracodawcy.
23. Postępowanie zgodnie z regulaminami i instrukcjami, które są związane z działaniami zawodowymi.
24. Nawiązywanie i utrzymywanie niezbędnych kontaktów, które są związane z działaniami zawodowymi.
25. Działanie zespołowe w zakresie wykonywanych działań zawodowych.
26. Uwzględnienie bezpośrednich oraz odroczonych w czasie, łatwych do przewidzenia skutków sposobów wykonywania własnej pracy.

Cele operacyjne

- 1) posługiwać się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń,
- 2) wykonać obróbkę ręczną,
- 3) wykonać obróbkę maszynową,
- 4) wykonać połączenia metali,
- 5) wykonać połączenia rozłączne i nierozłączne,
- 6) wykonać pomiary warsztatowe,
- 7) dokonać oceny i weryfikacji części,
- 8) wykonać montaż, konserwacje i naprawę części maszyn i urządzeń,
- 9) wykonać kontrolę maszyn i urządzeń po naprawie.
- 10) wykonać zadania zawodowe zgodnie z zasadami bhp,
- 11) dobrać materiały konstrukcyjnych, eksploatacyjnych i uszczelniających,
- 12) skontrolować jakość wykonanych prac z zakresu obróbki ręcznej i maszynowej,
- 13) wykonać montaż oraz konserwację elementów maszyn i urządzeń,
- 14) wykonać obsługę maszyn i urządzeń,
- 15) współpracować w zespole.

MATERIAŁ NAUCZANIA

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
			Podstawowe Uczeń potrafi:	Ponadpodstawowe Uczeń potrafi:	Etap realizacji

I. BHP podczas wytwarzania, montażu oraz obsługi maszyn i urządzeń	1. Wykonywanie zadań zawodowych zgodnie z zasadami BHP.		<ul style="list-style-type: none"> – stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania pomiarów warsztatowych – stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania części maszyn i urządzeń metodą obróbki ręcznej, – stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania części maszyn metodą obróbki maszynowej, – stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy [podczas obsługi maszyn i urządzeń, – rozróżniać środki gaśnicze ze względu na zakres stosowania podczas obsługi oraz montażu maszyn i urządzeń – rozróżniać rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów – rozróżniać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas obsługi oraz montażu maszyn i urządzeń – dobierać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas obsługi oraz montażu maszyn i urządzeń 	<ul style="list-style-type: none"> – przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania pomiarów warsztatowych, – przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania części maszyn i urządzeń metodą obróbki ręcznej, – przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania części metodą obróbki maszynowej, – przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas obsługi maszyn i urządzeń, – wyjaśniać zasady organizacji stanowisk pracy związanych z użytkowaniem maszyn i narzędzi, – korzystać ze środków ochrony indywidualnej oraz środków ochrony zbiorowej podczas użytkowania maszyn i narzędzi, 	Klasa I
	2. Pierwsza pomoc przedmedyczna w sytuacji zagrożenia zdrowia i życia.		<ul style="list-style-type: none"> – Stosować zasady udzielania pierwszej pomocy, – Rozróżniać sposoby udzielania pierwszej pomocy, 	<ul style="list-style-type: none"> – udzielać pomocy w sytuacjach zagrożenia podczas wykonywania obsługi oraz montażu maszyn i urządzeń – udzielać pierwszej pomocy przedmedycznej w sytuacji zagrożenia zdrowia i życia 	
II. Wykonywanie części maszyn	1. Dobór materiałów do wykonania elementów		<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznać materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne 	<ul style="list-style-type: none"> – dobrać materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne oraz 	Klasa I

	maszyn, urządzeń i narzędzi.		<ul style="list-style-type: none"> – oraz uszczelniające – opisać właściwości materiałów konstrukcyjnych, eksploatacyjnych oraz uszczelniających na podstawie oznaczeń – rozróżnić rodzaje i źródła korozji 	<ul style="list-style-type: none"> – uszczelniające zgodnie z dokumentacją – rozpoznać objawy korozji – dobrać metody zabezpieczenia przed korozją – wykonać zabezpieczenie antykorozyjne części maszyn i urządzeń 	
	2. Wykonywanie połączeń rozłącznych i nierozłącznych.		<ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać połączenia mechaniczne – rozróżniać narzędzia, przyrządy do wykonywania połączeń, – dobierać narzędzia i przyrządy do wykonywania połączeń rozłącznych i nierozłącznych, – planować kolejność wykonywanych operacji podczas montażu połączeń części – wykonywać połączenia nitowe, – wykonywać połączenia spajane, – wykonywać połączenia gwintowe, – wykonywać połączenia kształtowe, – wykonywać połączenia sprężyste – 	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać metody kontroli jakości prac montażowych – dobrać metodę kontroli jakości w zależności od rodzaju i zakresu prac montażowych, – kontrolować jakość wykonywanych połączeń rozłącznych i nierozłącznych, – 	Klasa I
	3. Pomiary warsztatowe.		<ul style="list-style-type: none"> – dobierać przyrządy pomiarowe: suwmiarkę, przyrządy kreskowy, kątomierz, mikrometr – stosować zasady podczas wykonywania pomiarów warsztatowych, – posługiwać się przyrządami pomiarowymi podczas wykonywania pomiarów warsztatowych, – wykonywać pomiary elementów maszyn i urządzeń 	<ul style="list-style-type: none"> – przeprowadzać konserwację przyrządów pomiarowych; – użytkować przyrządy pomiarowe zgodnie z przeznaczeniem 	Klasa I
	4. Wykonywanie części obróbka ręczną		<ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać rodzaje obróbki ręcznej – stosować zasady organizacji stanowiska obróbki ręcznej 	<ul style="list-style-type: none"> – wykonać trasowanie przestrzenne – wykonać obróbkę ręczną maszyn i urządzeń 	Klasa I

		<ul style="list-style-type: none"> - charakteryzować rodzaje obróbki ręcznej: piłowanie, ścinanie, przecinanie, wycinanie, cięcie, skrobanie, docieranie, polerowanie, wiercenie, pogłębianie, rozwiercanie, gwintowanie, nitowanie, gięcie i prostowanie, - stosować zasady podczas obróbki ręcznej, - stosować zasady podczas trasowania, - posługiwać się narzędziami do trasowania, - wyznaczyć punkty trasowania kół i rysów krzywoliniowych, - posługiwać się maszynami i narzędziami do obróbki ręcznej, - wykonać operacje ścinania, przecinania, wycinania, - wykonać cięcie nożycami, - wykonać gięcie i prostowanie - wykonać piłowanie, - wykonać przecinanie, - wykonać operacje wiercenia 	<ul style="list-style-type: none"> - 	
	6. Wykonywanie części obróbką maszynową	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżniać rodzaje obróbki maszynowej - stosować zasady wykonywania operacji maszynowej obróbki wiórowej, tj. toczenia, frezowania, strugania i dłutowania, przeciągania i przepychania, - wykonać proste operacje maszynowej obróbki wiórowej, tj. toczenia, frezowania, strugania i dłutowania, przeciągania i przepychania, - stosować zasady podczas obróbki ściernej i wykańczającej elementów maszyn, urządzeń i narzędzi, tj. szlifowania, gładzenia, docierania, 	<ul style="list-style-type: none"> - przestrzegać zasady wykonywania operacji maszynowej obróbki wiórowej, tj. toczenia, frezowania, strugania i dłutowania, przeciągania i przepychania, - przestrzegać zasady podczas obróbki ściernej i wykańczającej elementów maszyn, urządzeń i narzędzi, tj. szlifowania, gładzenia, docierania, polerowania, wygładzania - wykonywać operacje maszynowej obróbki wiórowej, obróbki ściernej i wykańczającej 	Klasa II

			<ul style="list-style-type: none"> - polerowania, wygładzania - wykonać proste operacje obróbki ściernej i wykańczającej elementów maszyn, urządzeń i narzędzi, tj. szlifowania, gładzenia, docierania, polerowania, wygładzania 		
IV. Montaż maszyn i urządzeń	1. Ocena i weryfikacja maszyn i urządzeń.		<ul style="list-style-type: none"> - rozróżniać procesy eksploatacyjne maszyn i urządzeń - określać wpływ procesów eksploatacyjnych na stan maszyn i urządzeń - dokonać analizy przyczyn uszkodzeń maszyn i urządzeń - rozróżniać części maszyn i urządzeń 	<ul style="list-style-type: none"> - rozpoznać przyczyny uszkodzeń maszyn i urządzeń - rozpoznać narzędzia i przyrządy stosowane podczas montażu maszyn i urządzeń - dokonać wyboru materiałów, narzędzi i przyrządów do wykonania prac monterskich maszyn i urządzeń - planować przebieg procesu naprawy elementów i zespołów maszyn i urządzeń - 	Klasa III
	2. Instalowanie maszyn i urządzeń na stanowisku		<ul style="list-style-type: none"> - przygotować maszyny i urządzenia do instalacji - dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do prac związanych z instalowaniem maszyn i urządzeń na stanowisku - posługiwać się narzędziami, przyrządami i urządzeniami w procesie instalowania maszyn i urządzeń zgodnie z zasadami eksploatacji - dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonania regulacji maszyn i urządzeń - sprawdzać funkcjonalność dokonanych prac dotyczących regulacji i uruchomienia maszyn i urządzeń - rozróżniać metody kontroli jakości wykonanych prac podczas 	<ul style="list-style-type: none"> - określać zasady regulacji maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej - wykonać pomiary i analizy podczas kontroli - wykonać regulację maszyn i urządzeń - wykonać próbne uruchomienie maszyn i urządzeń - kontrolować przebieg prac związanych z próbnym uruchomieniem i regulacją maszyn i urządzeń 	Klasa III

			<ul style="list-style-type: none"> - obsługi maszyn i urządzeń - dobrać metodę kontroli jakości w zależności od zakresu obsługi maszyn i urządzeń 		
	3. Przygotowanie do montażu.		<ul style="list-style-type: none"> - określać strukturę maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej - rozróżniać elementy konstrukcyjne maszyn i urządzeń - rozróżniać metody montażu maszyn i urządzeń - rozróżniać narzędzia, przyrządy i urządzenia do rodzaju wykonywania prac montażowych - sprawdzać części maszyn i urządzeń przeznaczonych do montażu - rozróżniać przyrządy i uchwyty do ustawiania montowanych części maszyn, zespołów i mechanizmów - użytkować przyrządy i uchwyty do ustawiania montowanych części maszyn, zespołów i mechanizmów 	<ul style="list-style-type: none"> - określać przebieg montażu wykonywanego zgodnie z wybraną metodą - dokonać wyboru narzędzi, przyrządów i urządzeń do prac monterskich - kontrolować zgodność z dokumentacją techniczną parametrów części przeznaczonych do montażu - dobrać przyrządy i uchwyty do ustawiania montowanych części maszyn, zespołów i mechanizmów 	Klasa III
	4. Montaż maszyn i urządzeń po montażu.		<ul style="list-style-type: none"> - dobrać narzędzia, uchwyty i sprzęt do wykonania połączeń części maszyn - wykonać operacje łączenia części maszyn - rozróżniać układy hydrauliczne i pneumatyczne maszyn i urządzeń - wykonać operacje montażu układów hydraulicznych i pneumatycznych maszyn i urządzeń - dobrać narzędzia, uchwyty i sprzęt do wykonania montażu zespołów i mechanizmów maszyn 	<ul style="list-style-type: none"> - planować kolejność wykonywanych operacji podczas montażu połączeń części maszyn - planować kolejność wykonywanych operacji podczas wykonywania montażu zespołów i mechanizmów maszyn oraz urządzeń 	Klasa II

			<ul style="list-style-type: none"> – oraz urządzeń – wykonać operacje montażu zespołów i mechanizmów maszyn i urządzeń 		
V. Obsługa maszyn i urządzeń	1. Utrzymanie maszyn i urządzeń		<ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać rodzaje obsługi maszyn: obsługę codzienną, sezonową, zabezpieczającą, diagnostyczną i gwarancyjną, – dobrać rodzaj obsługi; – przeprowadzić obsługę okresową maszyn i urządzeń, – rozróżniać rodzaje remontów: remont bieżącym średni i kapitalny, – przeprowadzić remont bieżący, średni i kapitalny maszyn i urządzeń 	<ul style="list-style-type: none"> – planować kolejność operacji podczas wykonywania obsługi, – planować kolejność operacji podczas wykonywania remontów, – planować cykl remontowy maszyn i urządzeń, 	Klasa III
	2. Przeprowadzanie remontów, napraw i regeneracji		<ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać fazy technologiczne remontu, – rozróżniać operacje i zabiegi, – rozróżniać fazy procesu technologicznego remontu, – przeprowadzać proces oczyszczania maszyn i urządzeń, – przeprowadzać demontaż maszyn i urządzeń, – przeprowadzać proces regeneracji części maszyn i urządzeń, – wymienić części maszyn i urządzeń – rozróżniać dokumentację procesu technologicznego remontu, – dobierać urządzenia i narzędzia do demontażu i montażu, 	<ul style="list-style-type: none"> – planować operacje i zabiegi, – planować proces technologiczny remontu, – planować proces oczyszczania, demontażu, weryfikacji zespołów i części maszyn i urządzeń, – planować proces regeneracji i wymiany części maszyn i urządzeń, 	
	3. Konserwacja i kontrola maszyn i urządzeń po montażu.		<ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać metody kontroli jakości prac montażowych – dobrać metodę kontroli jakości w zależności od rodzaju i zakresu prac montażowych – określać na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji 	<ul style="list-style-type: none"> – kontrolować parametry zmontowanych zespołów – dokumentować wykonanie obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń 	Klasa III

			<p>konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń</p> <ul style="list-style-type: none"> – określać sposób wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń – przygotować narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń – wykonać obsługę codzienną oraz konserwację maszyn i urządzeń 		
VI. Kompetencje personalne	1. Organizacja i monitorowanie pracy zespołowej.		<ul style="list-style-type: none"> – określać zasady komunikacji interpersonalnej w pracy zespołu – wymieniać aktywne metody słuchania wpływające na jakość pracy zespołu – stosować różne rodzaje komunikatów przy wykonywaniu zadań zawodowych – wymieniać metody i techniki rozwiązywania problemów wynikające w trakcie wykonywania zadań zawodowych – angażować się w realizację przypisanych zadań zawodowych – uwzględniać opinie innych przy wykonywaniu zadań zawodowych – komunikować się ze współpracownikami – modyfikować sposób wykonywania czynności uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu 	<ul style="list-style-type: none"> – wyrażać określone emocje i komunikaty, wykorzystując komunikację niewerbalną w pracy zespołu – prezentować własne stanowisko stosując różne środki komunikacji niewerbalnej przy wykonywaniu zadań zawodowych – interpretować mowę ciała prezentowaną w trakcie wykonywania zadań zawodowych – przedstawiać alternatywne rozwiązania problemu, aby osiągnąć założone cele zawodowe – analizować sposób wykonania czynności w celu uniknięcia wystąpienia niepożądanych zdarzeń – wprowadzać rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy 	Klasa II i III
Razem:					

Propozycje metod nauczania

Należy stosować aktywizujące metody nauczania – uczenia się, ze szczególnym uwzględnieniem metod praktycznych i metody ćwiczeń, analizy przypadków, „burzy mózgów”, metody przewodniego tekstu, wykonywania obliczeń, opracowywania algorytmów, metody projektów oraz czytania rysunków. Realizując program, należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności wykonywania prac z zakresu obróbki ręcznej i maszynowej, pomiarów warsztatowych, metod i technik wykonywania połączeń materiałów, kontroli jakości wykonanych prac oraz korzystania z dokumentacji podczas przygotowywania, wykonywania i kontroli jakości przeprowadzonych czynności. W procesie nauczania-uczenia się należy wiązać teorię z praktyką poprzez odpowiedni dobór wykonywanych prac oraz rozwijać u uczniów umiejętność samokształcenia i korzystania z różnych źródeł informacji. Zajęcia powinny być prowadzone w warsztatach szkolnych obróbki ręcznej i maszynowej lub u pracodawców. Zaleca się przygotowanie instrukcji w formie rysunków i opisów technicznych do wykonania ćwiczeń.

Propozycje środków dydaktycznych do przedmiotu

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w warsztatach szkolnych obróbki ręcznej i maszynowej, wyposażonej w: narzędzia, urządzenia i maszyny do wykonywania prac z zakresu obróbki ręcznej: wyposażone stanowiska ślusarskie (jedno na jednego ucznia), do obróbki maszynowej – stanowiska, przyrządy i narzędzia jedno na jednego ucznia, przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych, stanowisko szlifierskie, stanowisko do wiercenia, stanowisko do trasowania, stanowiska spawalnicze spełniające obowiązujące normy i przepisy bhp, pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, normy dotyczące prac z zakresu obróbki ręcznej i maszynowej oraz jakości ich wykonania, dokumentacje konstrukcyjne maszyn i urządzeń w formie papierowej i/lub elektronicznej. Pracownia, w której prowadzone będą zajęcia powinna być również wyposażona w: komplet przyborów traserskich, komplet przyrządów pomiarowych, rysunki: wykonawcze, złożeniowe i schematyczne. Pracownia powinna być zasilana napięciem 230/400 V prądu przemiennego, zabezpieczona ochroną przeciwporażeniową, wyposażona w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny oraz w pojemniki do selektywnej zbiórki odpadów, w sprzęt do utrzymania czystości, sprzęt ppoż. w ilości wynikającej z obowiązujących przepisów, w apteczkę zaopatrzoną w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy.

Obudowa dydaktyczna

Zajęcia powinny być prowadzone w formie zajęć warsztatowych. Metodami prowadzenia zajęć powinny być metoda ćwiczeń praktycznych a metodami wspomagającymi: analiza przypadków, dyskusja. Do podsumowania ćwiczeń prezentacji wyników zaleca się zastosować metodę dyskusji i pokazu. Metody te zawierają opisy czynności niezbędne do wykonania zadania, a uczniowie mogą pracować samodzielnie. Treści programowe powinny być realizowane w różnych formach organizacyjnych. Zajęcia teoretyczne prowadzić wyłącznie w razie konieczności w grupie uczniów. Praca w grupie pozwoli na

kształtowaniu umiejętności komunikowania się, dyskusji, podejmowania decyzji oraz prezentacji wyników. Zajęcia należy realizować w pracowni komputerowej w grupie maksymalnie: 12-15 osób, gdzie uczniowie wykonują ćwiczenia indywidualnie na wydzielonych stanowiskach pracy. Formy indywidualizacji pracy z uczniem powinny uwzględniać: dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb i możliwości ucznia. Nauczyciel powinien: udzielać wskazówek, jak wykonać daną czynność i pomagać w trakcie uczenia się, stosować materiały edukacyjne do praktyki gospodarczej, zachęcać uczniów do pracy i wysiłku i pozytywnie motywować, w ocenie uwzględniać również zaangażowanie uczniów podczas wykonywania zadania.

Warunki realizacji

Zaleca się aby szkoła wyposażona była w stanowiska do obróbki ręcznej i mechanicznej (jedno stanowisko na jednego ucznia) wyposażone w: stoły ślusarskie, przyrządy traserskie, przyrządy pomiarowe stosowane podczas wykonywania operacji obróbki ręcznej i maszynowej, narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej skrawaniem, niezbędne środki ochrony indywidualnej; stanowiska do montażu, demontażu i naprawiania podzespołów i zespołów maszyn i urządzeń (jedno stanowisko na trzech uczniów) wyposażone w: maszyny i urządzenia przygotowane do wykonywania operacji ich montażu i demontażu, narzędzia, urządzenia i przyrządy stosowane podczas wykonywania prac montażowych i demontażowych, urządzenia dźwigowe i transportu wewnętrznego wykorzystywane podczas wykonywania operacji montażu i demontażu, zestaw części zapasowych i zamiennych, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń, poradniki zawodowe, dokumentacje techniczne maszyn i urządzeń, środki ochrony indywidualnej stosowane podczas wykonywania operacji montażu i demontażu; stanowiska do mycia i konserwacji naprawianych maszyn i urządzeń (jedno stanowisko dla trzech uczniów) wyposażone w urządzenia, narzędzia, naczynia i środki stosowane do mycia i konserwacji, środki ochrony indywidualnej stosowane podczas wykonywania czynności mycia i konserwacji. Pracownia powinna być zasilana napięciem 230/400 V prądu przemiennego, zabezpieczona ochroną przeciwporażeniową, wyposażona w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny oraz w pojemniki do selektywnej zbiórki odpadów, w sprzęt do utrzymania czystości, sprzęt ppoż. w ilości wynikającej z obowiązujących przepisów, w apteczkę zaopatrzoną w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania wymagań programowych

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów należy przeprowadzać systematycznie przez cały okres realizacji programu nauczania przedmiotu, na podstawie wymagań przedstawionych w programie nauczania i przedstawionych uczniom na początku zajęć. Osiągnięcia uczniów należy oceniać w zakresie zaplanowanych celów kształcenia na podstawie:

- odpowiedzi ustnych,
- sprawdzianów pisemnych,
- ukierunkowanej obserwacji pracy ucznia,
- wykonywanych ćwiczeń,
- wykonywanego projektu,
- prezentacji projektu.

W ocenie dokonywanej w formie ustnej należy uwzględniać następujące kryteria: wiedzę merytoryczną, jakość wypowiedzi, poprawność wnioskowania. Umiejętności praktyczne należy sprawdzać na podstawie obserwacji czynności wykonywanych przez ucznia w trakcie realizacji ćwiczeń, uwzględniając następujące kryteria: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia.

Zajęcia należy prowadzić z naciskiem na:

- wykorzystywanie różnych źródeł informacji,
- pracę w zespole,
- poprawność merytoryczną wykonywanych ćwiczeń i projektów.

Po zakończeniu realizacji programu przedmiotu proponuje się zastosować test pisemny z zadaniami otwartymi i zamkniętymi. W ocenie końcowej należy uwzględnić poziom wykonania ćwiczeń, wyniki testu oraz ocenę za wykonanie i prezentację projektu.

Sposoby ewaluacji przedmiotu

Ewaluacja przedmiotu ma na celu określenie jakości i skuteczności procesu nauczania a w szczególności stopnia realizacji celów szczegółowych. Powinna ona swym zakresem obejmować:

- osiągnięcie szczegółowych efektów kształcenia,
- dobór oraz zastosowanie form, metod i strategii dydaktycznych,
- wykorzystanie bazy dydaktycznej.

Proponuje się dokonywać ewaluacji procesu nauczania – uczenia się przedmiotu przez ocenianie poziom kompetencji uczniów realizujących określony program ze zwróceniem uwagi na szczegółowe cele kształcenia. Jednym z elementów zapewniających ewaluację jest stosowanie oceniania kształtującego polegającego na otrzymywaniu (zarówno przez nauczyciela, jak i ucznia) informacji zwrotnych o postępach w nauce. Ocenianie kształtujące pozwala nauczycielowi sprawniej i mądrzej modyfikować dalsze nauczanie „pod ucznia”.

Ewaluację przez ocenianie poziom kompetencji uczniów realizujących określony program przedmiotu proponuje się przeprowadzić metodą analizy SWOT. Powinna obejmować wszystkich uczestników procesu kształcenia: uczniów, nauczycieli, instruktorów praktycznej nauki zawodu. Zastosowanie tej metody pozwoli na określenie pozytywów (mocne strony i szanse) oraz negatywów (słabe strony i zagrożenia) programu przedmiotu.

Ewaluację w fazie podsumowującej proponuje się przeprowadzić w modelu triangulacyjnym. Cechą charakterystyczną tego modelu jest fakt, iż ocenia się program z punktu widzenia kilku grup, np. z perspektywy ucznia, rodzica i nauczyciela. Główne działania ewaluatora to obserwacja, wykorzystanie wywiadu, ankiety, kwestionariusza. Pozyskanie danych od różnych osób i z różnych perspektyw na temat jednego elementu pozwala na uzyskanie wielowymiarowego i obiektywnego opisu zjawiska.

ZALECANA LITERATURA DO PRZEDMIOTU:

Proponowane podręczniki:

1. Wykonywanie elementów maszyn, urządzeń i narzędzi metodą obróbki ręcznej. Kwalifikacja M.20.1. Podręcznik do nauki, zawód technik mechanik Autorzy: Janusz Figurski, Stanisław Popis. Rok wydania: 2015, WSiP.
2. Wykonywanie elementów maszyn, urządzeń i narzędzi metodą obróbki maszynowej. Kwalifikacja M.20.2. Autorzy: Janusz Figurski, Stanisław Popis. Rok wydania: 2015, WSiP.
3. Wykonywanie połączeń materiałów. Kwalifikacja M.20.3. Podręcznik do nauki, zawód technik mechanik Autorzy: Janusz Figurski, Stanisław Popis. Rok wydania: 2015, WSiP.
4. Naprawa i konserwacja elementów maszyn, urządzeń i narzędzi. Kwalifikacja M.20.4. Podręcznik do nauki, zawód technik mechanik Autorzy: Janusz Figurski, Stanisław Popis. Rok wydania: 2015, WSiP.
5. Montaż maszyn i urządzeń. Kwalifikacja M.17.1. Podręcznik do nauki, zawód technik mechanik. Autor: Józef Zawora. Rok wydania 2014, WSiP.
6. Obsługa maszyn i urządzeń. Kwalifikacja M.17.2. Podręcznik do nauki, zawód technik mechanik. Autor: Stanisław Legutko. Rok wydania 2013, WSiP.

Literatura:

1. Poradnik mechanika. Red: Joachim Potrykus. Rok wydania 2014. Wydawnictwo REA.
2. Mały poradnik mechanika Tom I i II, praca zbiorowa, 2008, WNT

Czasopisma branżowe:

1. Mechanik. Miesięcznik Naukowo - Techniczny. SIM
2. Młody technik.

IV. PROPOZYCJA EWALUACJI PROGRAMU NAUCZANIA DO ZAWODU

Ewaluacja programu nauczania zawodu mechanik-monter maszyn i urządzeń 723310

Cele ewaluacji:

Określenie jakości i skuteczności realizacji programu nauczania zawodu w zakresie:

- osiągnięcia szczegółowych efektów kształcenia,
- doboru oraz zastosowania form, metod i strategii dydaktycznych,
- współpracy z pracodawcami,
- wykorzystania bazy technodydaktycznej.

Celem ewaluacji jest określenie jakości i skuteczności realizacji programu nauczania zawodu w zakresie osiągnięcia efektów kształcenia oraz stopnia realizacji celów szczegółowych. Powinna ona swym zakresem obejmować: dobór i zastosowanie form oraz metod dydaktycznych, wykorzystanie bazy technodydaktycznej oraz współpracę z pracodawcami.

Ewaluacji planu i programu nauczania dokonuje się w celu uzyskania odpowiedzi na pytania:

- Czy opracowany plan i program jest możliwy do zrealizowania – jakie czynniki ułatwiają, a jakie czynniki utrudniają jego realizację?
- W jakim stopniu założone cele zostały osiągnięte, czy występują cele które nie zostały osiągnięte?
- Jakie warunki należy stworzyć, aby w maksymalnym stopniu osiągnąć założone cele?
- Jak udoskonalić plan i program nauczania?
- Jakie są konsekwencje realizacji programu (pozytywne i negatywne)?

Podczas ewaluacji programu dokonuje się również analizy, badań oraz oceny konstrukcji programu oraz efektów w aspekcie osiągnięcia założonych celów, warunków realizacji programu, czynników wpływających na realizację programu, optymalizacji oraz korekty programu.

Proponuje się dokonywać ewaluacji programu poprzez ocenianie poziomu kompetencji uczniów realizujących program nauczania, ze zwróceniem uwagi na szczegółowe cele kształcenia. Jednym z elementów zapewniających ewaluację jest stosowanie oceniania kształtującego polegającego na otrzymywaniu (zarówno przez nauczyciela, jak i ucznia) informacji zwrotnych o postępach w nauce. Ocenianie kształtujące pozwala nauczycielowi sprawniej i mądrzej modyfikować dalsze nauczanie „pod ucznia”.

Ewaluację przez ocenianie poziomu kompetencji uczniów realizujących program nauczania zawodu proponuje się przeprowadzić metodą analizy SWOT. Powinna obejmować wszystkich uczestników procesu kształcenia: uczniów, nauczycieli, instruktorów praktycznej nauki zawodu, pracodawców. Zastosowanie tej metody pozwoli na określenie pozytywów (mocne strony i szanse) oraz negatywów (słabe strony i zagrożenia) programu nauczania zawodu. Przedmiotem badania w fazie kształtującej, (czyli w trakcie trwania cyklu kształcenia) powinny być obszary obejmujące stopień opanowania przez ucznia

zagadnień wynikających z efektów kształcenia zawartych w podstawie programowej. Pytania kluczowe, jakie należy zadać, aby uzyskać informację czy dany efekt nauczania został osiągnięty, powinny odpowiadać, czy uczeń potrafi:

- wykonać prace z zakresu montażu i obsługi maszyn i urządzeń,
- instalować maszyny i urządzenia,
- wykonać prace z zastosowaniem obróbki ręcznej i maszynowej,
- naprawiać i montować elementy maszyn i urządzeń,
- wykonać połączenia rozłączne i nierozłączne metali,
- zabezpieczać antykorozyjnie elementy maszyn i urządzeń,
- opracować procesy wytwarzania oraz montażu części maszyn i urządzeń,
- sporządzać dokumentację techniczną z wykorzystaniem technologii informacyjnej i komputerowej,
- kalkulować koszty wytwarzania wyrobów,
- przygotowywać i nadzorować produkcję wyrobów przestrzegając parametrów technologicznych oraz jakościowych,
- zarządzać gospodarką materiałową i odpadami,
- dobrać środki i sposoby transportu wewnętrznego i składowania materiałów,
- stosować prawa i przestrzegać zasad mechaniki technicznej, elektrotechniki, elektroniki i automatyki,
- rozróżniać układy sterowania maszyn i urządzeń,
- przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska oraz wymagań ergonomii,
- udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia,
- posługiwać się językiem obcym ukierunkowanym zawodowo oraz korzystać z obcojęzycznych źródeł informacji,
- komunikować się w zakresie wykonywanych zadań zawodowych,

W tej fazie wskaźniki ewaluacji powinny wynikać z kryteriów weryfikacji zawartych w podstawie programowej. Badanie należy prowadzić w trakcie realizacji programu nauczania. Zaleca się prowadzenie badania również po zakończeniu cyklu kształcenia danego przedmiotu.

Ewaluację programu nauczania w fazie podsumowującej proponuje się przeprowadzić w modelu triangulacyjnym. Cechą charakterystyczną tego modelu jest fakt, iż ocenia się program z punktu widzenia kilku grup, np. z perspektywy ucznia, rodzica i nauczyciela.

Główne działania ewaluatora to obserwacja, wykorzystanie wywiadu, ankiety, kwestionariusza. Pozyskanie danych od różnych osób i z różnych perspektyw na temat jednego elementu pozwala na uzyskanie wielowymiarowego i obiektywnego opisu zjawiska. Należy dokonać pomiaru osiągnięć uczniów, analizy końcowych efektów realizacji programu, ocenić program, jako całość, ewentualnie porównać z innymi programami i nanieść określone zmiany programie. Zaleca się łączenie metod badawczych zarówno ilościowych jak i jakościowych. Przedmiotem badania powinna tu być szkoła oraz wyniki

egzaminów potwierdzających kwalifikacje w zawodzie, a także uzyskanie przez uczniów dyplomów potwierdzających kwalifikacje zawodowe. Jako wskaźniki badania zaleca się ustalenie zakładanej procentowej zdawalności egzaminów zewnętrznych (np. zdawalność na poziomie 80%). Badanie należy przeprowadzić po zakończonym cyklu nauczania.

Ewaluacja zawodu (MODEL KIRKPATRICKA)

Poziom	Zakres badania	Przykładowe narzędzia
I. Poziom	badanie jak reagują uczniowie na prowadzone zajęcia – Ewaluacji podlegają odczucia, reakcje uczestników procesu uczenia się, rejestrujemy opinie uczniów na ten temat; Gromadzone dane dotyczą metod nauczania, programu, materiałów dydaktycznych, warunków w jakich odbywa się nauczanie i uczenie się;	Ankiety, informacja zwrotna, arkusze obserwacji zajęć,
II. Poziom	badanie czego nauczyli się uczniowie; Ewaluacji podlega Jakie kompetencje osiągnęli uczniowie w wyniku uczestniczenia w zmodyfikowanym lub wprowadzonym programie nauczania. Rejestrujemy osiągnięcia uczniów, porównujemy z założonymi celami programu i standardami wymagań;	Testy, sprawdziany, analiza zadań domowych, analiza projektów, wypracowania
III. Poziom	badanie zmian w sposobie zachowań uczniów. Ewaluacji podlegają zmiany, jakie zaszły w sposobie zachowań uczniów, jak zmieniły się ich postawy względem siebie. Rejestrujemy dane w zakresie zmian jakie zaszły w sposobie zachowań grupy uczniów;	Techniki socjometryczne Ankiety badającej relacje w grupie klasowej
IV. Poziom	badanie zmian, jakie zaszły w placówce – rozumianej jako organizacji w wyniku uczestnictwa w realizacji programu; Ewaluacji podlega wpływ zmiany programu na postawy innych nauczycieli. Gromadzone dane dotyczą postaw kadry pedagogicznej, zmiany metod i warunków pracy szkoły wdrażającej program, jak dany program przekłada się na jakość pracy szkoły.	Ewaluacja wewnętrzna Badania ankietowe, arkusze wywiadu, arkusze obserwacji

Cele ewaluacji:

Określenie jakości i skuteczności realizacji programu nauczania zawodu w zakresie:

- osiągnięcia szczegółowych efektów kształcenia,
- doboru oraz zastosowania form, metod i strategii dydaktycznych,
- współpracy z pracodawcami,
- wykorzystania bazy technodydaktycznej.

Faza refleksyjna				
Obszar badania	Pytania kluczowe	Wskaźniki świadczące o efektywności	Metody, techniki badania/ narzędzia	Termin badania
Układ materiału nauczania danego przedmiotu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Czy w programie nauczania określono przedmioty odrębnie dla kwalifikacji? 2. Czy program nauczania uwzględnia spiralną strukturę treści? 3. Czy efekty kształcenia, kluczowe dla zawodu zostały podzielone na materiał 	Program nauczania umożliwia przygotowanie do egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie (egzaminu zawodowego)	badanie dokumentów, wywiad z nauczycielami,	Wg uzgodnień zespołu nauczycieli

	<p>nauczania, w taki sposób, aby były kształtowane przez kilka przedmiotów w całym cyklu kształcenia w zakresie kwalifikacji?</p> <p>4. Czy wszyscy nauczyciele współpracują przy ustalaniu kolejności realizacji treści programowych?</p>			
Relacji między poszczególnymi elementami i częściami programu	<p>1. Czy program nauczania uwzględnia podział na przedmioty teoretyczne i praktyczne?</p> <p>2. Czy program nauczania uwzględnia korelację międzyprzedmiotową?</p>	Program nauczania ułatwia uczenie się innych przedmiotów	badanie dokumentów	Przed wdrożeniem programu
Trafność doboru materiału nauczania, metod, środków dydaktycznych, form organizacyjnych ze względu na przyjęte cele,	<p>1. Jaki jest stan wiedzy uczniów z treści bazowych dla przedmiotu przed rozpoczęciem wdrażania programu?</p> <p>2. Czy cele nauczania odpowiadają opisanym treściom programowym?</p> <p>3. Czy zaproponowane metody umożliwiają realizację treści?</p> <p>4. Czy metoda jest czasochłonna?</p> <p>5. Czy dobór środków dydaktycznych pozwoli na osiągnięcie celu?</p> <p>6. W jaki sposób nauczyciele uwzględniają zapisy związane z zaleconymi warunkami i sposobami realizacji programu?</p>	<p>Materiał nauczania, zastosowane metody i dobór środków dydaktycznych wspomaga przygotowanie ucznia do zdania egzaminu zawodowego.</p> <p>Program pozwala na realizację funkcji kształcących i wychowawczych.</p> <p>Szkoła posiada warunki do realizacji programu nauczania dla zawodu.</p> <p>Szkoła w realizacji treści kształcenia współpracuje z pracodawcami.</p>	informacja zwrotna, tablica sukcesu	Wg uzgodnień zespołu nauczycieli
Stopień trudności programu z pozycji ucznia posiadającego orzeczenie o niepełnosprawności umysłowej w stopniu lekkim	<p>1. Jaki poziom dojrzałości uczniów jest niezbędny do uczenia się wg programu?</p> <p>2. Czy program nie jest przeładowany, trudny?</p> <p>3. Jaką informację zwrotną wraz z oceną półroczną otrzymali uczniowie?</p> <p>4. Czy program stymulował naturalną dociekliwość poznawczą uczniów?</p> <p>5. Czy program był zróżnicowany w zakresie zwiększenia szans edukacyjnych uczniów?</p> <p>6. Czy jego realizacja nie powoduje negatywnych skutków ubocznych?</p>	Program nauczania jest atrakcyjny dla ucznia i rozwija jego zainteresowania	analiza SWOT, lub model socjologiczny /przyczyna – skutki/	Wg uzgodnień zespołu nauczycieli
Szczegółowe warunki wdrożenia programu z pozycji nauczyciela i szkoły	<p>1. Jakie kompetencje nauczyciela są niezbędne do nauczania wg programu?</p> <p>2. Jakie warunki musi spełnić szkoła?</p> <p>3. Czy dostępne są sprawozdania z próbnych zastosowań programu oraz</p>	Program nauczania uwzględnia wcześniejsze wnioski z jego realizacji.	Desk research (analiza danych zastanych)	Wg uzgodnień zespołu nauczycieli

		wyniki jego wcześniejszych wdrożeń?		
Faza kształtująca				
Przedmiot badania	Pytania kluczowe	Wskaźniki	Zastosowane metody, techniki narzędzia	Termin badania
Metody nauczania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Czy dana metoda pozwoli kształtować kompetencje kluczowe i zawodowe? 2. Czy metoda pozwoli zaktywizować wszystkich uczniów? 3. Czy sposób pracy zainteresuje uczniów? 4. Czy dostępne są środki niezbędne do wykorzystania tej metody? 5. Czy praca tą metodą wzmocni atmosferę zaufania w klasie? 6. Na ile metoda jest skuteczna w przekazywaniu i przyswajaniu wiedzy? 7. W jakim stopniu analizowana metoda jest przydatna w kształtowaniu umiejętności? 8. Jak metoda, która planuję wykorzystać, może wpływać na kształtowanie postaw? 9. Czy analizowana metoda będzie efektywna w licznej klasie? 10. Czy zastosowanie metody pozwoli na łatwe ocenianie uczniów? 	Realizacja programu nauczania dla zawodu jest atrakcyjna dla uczniów i nauczycieli.	<p>identyfikacja przeszkód, wywiad, targowisko, lub</p> <p>model <i>action research</i> /etapy myślenia ewaluacyjnego: opis, ocena, podjęcie decyzji, próba wpłynięcia na bieg zjawisk</p>	Wg uzgodnień zespołu nauczycieli
Wykonywanie podstawowych czynności pomocniczych ślusarza	<ol style="list-style-type: none"> 1. Czy uczeń opanował znaczenie poszczególnych terminów stosowanych w zawodzie? 2. Czy uczeń zna zasady obsługi narzędzi? 3. Czy uczeń potrafi wykonać poszczególne prace związane z realizacją działań i zadań zawodowych? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Posługuje się specjalistyczną terminologią z zakresu ślusarstwa. 2. Wykonuje pomocnicze czynności związane z przygotowaniem stanowiska pracy ślusarza; 3. Wykonuje prace pomocnicze w zakładzie świadczącym usługi ślusarskie; 4. Wykonuje prace porządkowe na terenie zakładu ślusarskiego; 5. Realizuje prace pomocnicze związane z wykonywaniem i naprawą elementów maszyn, urządzeń i narzędzi; 	ankieta skierowana do uczniów, arkusze obserwacji,	Wg uzgodnień zespołu nauczycieli

		6. Realizuje prace pomocnicze związane z wykonywaniem elementów wyrobów; 7. Wykonuje prace pomocnicze związanych z utrzymaniem w należytym stanie stanowiska pracy, narzędzi pracy, maszyn i urządzeń ślusarskich.		
Faza podsumowująca				
Przedmiot badania	Pytania kluczowe	Wskaźniki	Zastosowane metody, techniki narzędzia	Termin badania
Gospodarowanie czasem edukacyjnym	1. Jaką liczbę godzin zrealizowano w każdym półroczu z danych przedmiotów w poszczególnych klasach? 2. Czy nauczyciele zgłaszali potrzebę wprowadzenia zmian wynikających z niezrealizowania zaplanowanej liczby godzin?	Zrealizowano 100% godzin określonych w programie w całości cyklu kształcenia z danego przedmiotu.	Arkusz monitorowania, ankieta, linia czasu FGI – Focus Group Interview (zogniskowany wywiad grupowy)	Po zakończonych zajęciach w każdym półroczu
Sprawność kształcenia	1. Liczba pozytywnych ocen półrocznych. 2. Liczba rocznych ocen niedostatecznych. 3. Ilu uczniów nie otrzymało promocji do kolejnej klasy?	75% uczniów zapisanych w pierwszej klasie ukończyło szkołę	Analiza danych zastanych	Po zakończonych zajęciach w każdym roku
Wyniki egzaminów potwierdzających kwalifikacje w zawodzie (zawodowych)	1. Ilu uczniów zapisano w pierwszej klasie? 2. Ilu uczniów przystąpiło do egzaminów potwierdzających kwalifikacje w zawodzie (egzaminu zawodowego)? 3. Ilu uczniów uzyskało minimalną liczbę punktów powodujących zdanie egzaminu zawodowego?	75% uczniów przystępujących do egzaminu uzyskało świadectwo/ dyplom potwierdzający kwalifikację w zawodzie (dyplom egzaminu zawodowego)	Analiza danych zastanych	Po egzaminach zewnętrznych
Adekwatność do możliwości organizacyjnych i bazy szkoły	1. Jakie były osiągnięcia uczniów oraz opinie nauczycieli, uczniów i ich rodziców o programie w kontekście wykorzystania możliwości szkoły? 2. Jakie ulepszenia programu zostały wprowadzone w wyniku pozyskanych opinii?	Program jest doskonały i modyfikowany zgodnie z ujawnionymi potrzebami	Wywiad z nauczycielami lub model triangulacyjny	Wg uzgodnień zespołu nauczycieli

W konstruowaniu ankiet po zdiagnozowaniu zespołów klasowych można skorzystać z Poradnika opracowanego w ramach projektu „Monitorowanie i doskonalenie procesu wdrażania podstaw programowych kształcenia w zawodach”, KOWEziU/ORE. Proces wspomagać powinna ciągła analiza w gronie nauczycieli uczących w szkole przedmiotów kształcenia zawodowego. Uzyskane uwagi oraz sugestie powinny znaleźć swoje odzwierciedlenie w dalszych pracach nad zmianami programu nauczania zgodnie z ujawnionymi potrzebami uczniów, szkoły, nauczycieli i zakładów pracy.

Końcowa ankieta ewaluacyjna ze znajomości treści programu nauczania do zawodu

Ankieta jest anonimowa i skierowana do uczniów kształcących się w zawodzie te
Wypełniając ankietę należy zaznaczyć wybraną odpowiedź.

1. Czy otrzymał/a Pan/Pani do zapoznania się program nauczania do zawodu?

Tak	
Nie	

2. Czy realizacja treści programowych odbywała się w kolejności zapisanej w programie nauczania do zawodu? (proszę zaznaczyć odpowiednią ocenę na skali, gdzie: 1 – zdecydowanie nie, 2 – raczej nie, 3 – trudno powiedzieć, 4 – raczej tak, 5 – zdecydowanie tak)

1	2	3	4	5

uzasadnij swój wybór:

.....
.....

3. Czy miał/a Pan/Pani dotyczącą osoby odpowiedzialnej w szkole za kształcenie zawodowe?

Tak	
Nie	

4. Czy osoba odpowiedzialna za kształcenie zawodowe w szkole wywiązywała się ze swoich obowiązków (zapoznanie z programem praktyki, pomoc w znalezieniu miejsca praktyki, przekazywanie informacji dotyczących egzaminów zawodowych itp.)?

Tak	
Nie	

5. Czy dzięki realizacji kształcenia przy użyciu niniejszego programu nauczania nabył/a Pan/Pani nowe umiejętności teoretyczne i praktyczne?

Tak	
Nie	

6. Czy kształcenie zawodowe przy użyciu niniejszego programu nauczania spełniło Pana/Pani oczekiwania? (proszę zaznaczyć odpowiednią ocenę na skali, gdzie: 1 – zdecydowanie nie, 2 – raczej nie, 3 – trudno powiedzieć, 4 – raczej tak, 5 – zdecydowanie tak)

1	2	3	4	5

uzasadnij swój wybór:

.....
.....

7. Jak ocenia Pan/Pani swoje merytoryczne przygotowanie do wykonywania zawodu? (proszę zaznaczyć odpowiednią ocenę na skali, gdzie: 1 – niezadowolająco, 2 – średnio zadowolająco, 3 – zadowolająco, 4 – dobrze, 5 – bardzo dobrze)

1	2	3	4	5

uzasadnij swój wybór:

.....
.....

8. Czy Pana/Pani zdaniem program nauczania do zawodu powinien być rozszerzony?

Tak	
Nie	

uzasadnij swój wybór:

.....
.....

9. Czy Pana/Pani zdaniem program nauczania do zawodu powinien być skrócony?

Tak	
Nie	

uzasadnij swój wybór:

.....
.....

10. Czy praktyczne zagadnienia poruszane w trakcie kształcenia zawodowego przy użyciu niniejszego programu nauczania wzbogaciły Pana/Pani wiedzę? (proszę zaznaczyć odpowiednią ocenę na skali, gdzie: 1 – zdecydowanie nie, 2 – raczej nie, 3 – trudno powiedzieć, 4 – raczej tak, 5 – zdecydowanie tak)

1	2	3	4	5

uzasadnij swój wybór:

.....
.....

11. Czy nabył/a Pan/Pani nowe umiejętności praktyczne w trakcie odbywania kształcenia zawodowego przy użyciu programu nauczania do zawodu?

Tak	
Nie	

uzasadnij swój wybór:

.....
.....

12. Jak ocenia Pan/Pani ogólną organizację kształcenia zawodowego, która wynika z programu nauczania do zawodu (wyposażenie, podział na grupy i podgrupy, metody pracy, metody oceny itp.)? (proszę zaznaczyć odpowiednią ocenę na skali, gdzie: 1 – niezadowolająco, 2 – średnio zadowolająco, 3 – zadowolająco, 4 – dobrze, 5 – bardzo dobrze)

1	2	3	4	5

uzasadnij swój wybór:

.....
.....

Dziękujemy za wypełnienie ankiety

V. ZALECANA LITERATURA DO ZAWODU

Proponowane Podręczniki:

1. Prowadzenie działalności gospodarczej. Podręcznik do kształcenia zawodowego, Teresa Gorzelany, Wiesława Aue. Rok wydania: 2018, WSiP
2. BHP w branży mechanicznej, Podręcznik do kształcenia zawodowego, Łuszczak Marek, Rok wydania: 2016, WSiP
3. Bezpieczeństwo higiena pracy. Podręcznik do kształcenia zawodowego. Autorzy: Krzysztof Szczęch, Wanda Bukała. Rok wydania: 2018, WSiP
4. Podstawy konstrukcji maszyn. Podręcznik do nauki, zawód technik mechanik Autorzy: Krzysztof Grzelak, Janusz Telega, Janusz Torzewski. Rok wydania: 2017, WSiP.
5. Podstawy konstrukcji maszyn. Część 2. Techniki wytwarzania i maszynoznawstwo wydawnictwa komunikacji i łączności. Praca zbiorowa. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ.
6. Podstawy konstrukcji maszyn. Autor: Włodzimierz Chomczyk. Rok wydania: 2012, Wydawnictwo naukowe PWN.
7. Elektrotechnika z Automatyką, Jabłoński W., Płoszajski G. 1999, WSiP
8. Mechatronika. Podręcznik dla uczniów średnich i zawodowych szkół technicznych, opracowanie zbiorowe, 2002, REA
9. Montaż maszyn i urządzeń. Kwalifikacja M.17.1. Podręcznik do nauki, zawód technik mechanik. Autor: Józef Zawora. Rok wydania 2014, WSiP.
10. Obsługa maszyn i urządzeń. Kwalifikacja M.17.2. Podręcznik do nauki, zawód technik mechanik. Autor: Stanisław Legutko. Rok wydania 2013, WSiP.
11. Rysunek techniczny dla mechaników. Podręcznik. Autor: Tadeusz Lewandowski. Rok wydania: 2018. WSiP.
12. Rysunek techniczny zawodowy w branży mechanicznej i samochodowej. Podręcznik do kształcenia zawodowego. Autorzy: Janusz Figurski, Stanisław Popis. Rok wydania: 2016, WSiP.
13. Wykonywanie elementów maszyn, urządzeń i narzędzi metodą obróbki ręcznej. Kwalifikacja M.20.1. Podręcznik do nauki, zawód technik mechanik Autorzy: Janusz Figurski, Stanisław Popis. Rok wydania: 2015, WSiP.
14. Wykonywanie elementów maszyn, urządzeń i narzędzi metodą obróbki maszynowej. Kwalifikacja M.20.2. Autorzy: Janusz Figurski, Stanisław Popis. Rok wydania: 2015, WSiP.
15. Wykonywanie połączeń materiałów. Kwalifikacja M.20.3. Podręcznik do nauki, zawód technik mechanik Autorzy: Janusz Figurski, Stanisław Popis. Rok wydania: 2015, WSiP.
16. Naprawa i konserwacja elementów maszyn, urządzeń i narzędzi. Kwalifikacja M.20.4. Podręcznik do nauki, zawód technik mechanik Autorzy: Janusz Figurski, Stanisław Popis. Rok wydania: 2015, WSiP.
17. Język angielski zawodowy w branży samochodowej i mechanicznej. Zeszyt ćwiczeń. Autorzy: Rafał Sarna, Katarzyna Sarna. Rok wydania: 2018, WSiP.
18. Język niemiecki zawodowy w branży samochodowej i mechanicznej. Zeszyt ćwiczeń. Autor: Piotr Rochowski. Rok wydania: 2013, WSiP.
19. Organizacja procesów obróbki i montażu części maszyn i urządzeń. Podręcznik do nauki zawodu technik mechanik kwalifikacja M.44.1, Grzelak Krzysztof, Kowalczyk Stanisław, 2014 WSiP,
20. Nadzorowanie procesów produkcji, Podręcznik do nauki zawodu technik mechanik kwalifikacja M.44.2, Kowalczyk Stanisław, 2014 WSiP.

Literatura:

1. Poradnik mechanika. Red: Joachim Potrykus. Rok wydania 2014. Wydawnictwo REA.
2. Mały poradnik mechanika Tom I i II, praca zbiorowa, 2008, WNT

3. Testy i zadania praktyczne. Egzamin zawodowy. Technik mechanik/ślusarz. Kwalifikacja M.20. Autor: Janusz Figurski. Rok wydania: 2016, WSiP
4. Testy i zadania praktyczne. Egzamin zawodowy. Technik mechanik. Kwalifikacja M.44. Organizacja i nadzorowanie procesów produkcji maszyn i urządzeń. Autor: Marek Łuszczak. Rok wydania: 2015, WSiP
5. Zbiór zadań z elektrotechniki. Autor: Aleksy Markiewicz. Rok wydania: 2018, WSiP.
6. Elektrotechnika. Podręcznik. Autor: Stanisław Bolkowski. Rok wydania: 2018, WSiP.
7. Materiały edukacyjne Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego, „Kultura bezpieczeństwa dla szkół ponadgimnazjalnych”

Czasopisma branżowe:

1. Mechanik. Miesięcznik Naukowo-Techniczny. SIM
2. Młody technik
3. Atest ochrona pracy, miesięcznik
4. <http://przyjacielprzypracy.pl/>

Dopuszczam program do użycia.