



MINISTERSTWO
EDUKACJI NARODOWEJ



MINISTERSTWO EDUKACJI NARODOWEJ

723[04]ZSZ-3, SP-1/MEN/2006.06.05

MODUŁOWY PROGRAM NAUCZANIA
MECHANIK POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH
723[04]

Zatwierdzam
Minister Edukacji Narodowej

Mirosław Orzechowski
WZ MINISTRA
SEKRETARZ STANU
Mirosław Orzechowski

Warszawa 2006

Autorzy:

mgr Jerzy Gorgoń

mgr Stanisław Kołtun

dr inż. Zbigniew Kramek

Recenzenci:

mgr Wojciech Grądowski

mgr Janusz Salmanowicz

Opracowanie redakcyjne:

Jacek Pacholec

Korekta merytoryczna:

mgr inż. Janina Dretkiewicz-Więch

Korekta techniczna:

mgr Piotr Bartosiak

Spis treści

Wprowadzenie	4
I. Założenia programowo-organizacyjne kształcenia w zawodzie	6
1. Opis pracy w zawodzie	6
2. Zalecenia dotyczące organizacji procesu dydaktyczno-wychowawczego	8
II. Plany nauczania	18
III. Moduły kształcenia w zawodzie	20
1. Podstawy mechaniki samochodowej	20
Przestrzeganie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	24
Posługiwanie się dokumentacją techniczną	28
Konstruowanie elementów maszyn	32
Wytwarzanie elementów maszyn	37
Analizowanie obwodów elektrycznych	42
Stosowanie maszyn i urządzeń elektrycznych	46
2. Konstrukcja, montaż i demontaż układów pojazdów samochodowych	50
Charakteryzowanie budowy pojazdów samochodowych	53
Wykonywanie montażu i demontażu silnika dwusuwowego	57
Wykonywanie montażu i demontażu silnika czterosuwowego	60
Wykonywanie montażu i demontażu układów zasilania silników z zapłonem iskrowym	63
Wykonywanie montażu i demontażu układów zasilania silników z zapłonem samoczynnym	67
Wykonywanie montażu i demontażu kół samochodowych i naprawy ogumienia	70
3. Obsługa i naprawa pojazdów samochodowych	73
Wykonywanie naprawy silników samochodowych	77
Wykonywanie naprawy zespołów napędowych	81
Wykonywanie naprawy układów kierowniczych	84
Wykonywanie naprawy układów hamulcowych	87
Wykonywanie naprawy podzespołów układu nośnego samochodów	90
Wykonywanie naprawy układów chłodzenia, ogrzewania i klimatyzacji	93
Wykonywanie pomiarów diagnostycznych silnika	96
Wykonywanie naprawy elementów nadwozi pojazdów samochodowych	99

4. Zasady ruchu drogowego	102
Stosowanie przepisów ruchu drogowego	104
Stosowanie technik kierowania pojazdem i wykonywanie czynności kontrolno-obsługowych	107
5. Diagnostyka samochodu na poziomie podstawowym	111
Kontrola i ocena nadwozia, podwozia i zawieszenia	114
Kontrola i ocena stanu technicznego układów hamulcowych	118
Kontrola i ocena prawidłowości działania świateł i sygnalizacji świetlnej	121
Kontrola i ocena emisji spalin oraz poziomu hałasu	124
6. Praktyka zawodowa¹	127
Analizowanie działalności wybranej firmy	129
Obsługiwanie i naprawianie pojazdów samochodowych w wybranej firmie	131

¹ Tylko dla szkoły policealnej

Wprowadzenie

Celem kształcenia w szkole zawodowej jest przygotowanie aktywnego, mobilnego i skutecznie działającego pracownika gospodarki. Efektywne funkcjonowanie na rynku pracy wymaga: przygotowania ogólnego, opanowania podstawowych umiejętności zawodowych oraz kształcenia ustawicznego.

Absolwent współczesnej szkoły powinien charakteryzować się otwartością, wyobraźnią, zdolnością do ciągłego kształcenia i doskonalenia oraz umiejętnością oceny własnych możliwości. Wprowadzenie do systemu szkolnego programów modułowych powinno ułatwić ukształtowanie takiej sylwetki absolwenta.

Kształcenie według modułowego programu nauczania charakteryzuje się tym, że:

- cele kształcenia i materiał nauczania wynikają z przyszłych zadań zawodowych,
- przygotowanie ucznia do wykonywania zawodu odbywa się głównie poprzez realizację zadań zbliżonych do tych, które są wykonywane na stanowisku pracy,
- nie ma w nim podziału na zajęcia teoretyczne i praktyczne,
- występuje w nim prymat umiejętności praktycznych nad wiedzą teoretyczną,
- jednostki modułowe integrują treści kształcenia z różnych dyscyplin wiedzy,
- w szerokim zakresie wykorzystuje się zasadę transferu wiedzy i umiejętności,
- proces uczenia się dominuje nad procesem nauczania,
- programy nauczania są elastyczne, poszczególne jednostki można wymieniać, modyfikować, uzupełniać oraz dostosowywać do poziomu wymaganych umiejętności, potrzeb gospodarki oraz lokalnego rynku pracy,
- umiejętności opanowane w ramach poszczególnych modułów dają możliwość wykonywania określonego zakresu pracy.

Realizacja modułowego programu nauczania zapewnia opanowanie przez uczniów umiejętności określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie oraz przygotowuje do kształcenia ustawicznego.

Modułowy program nauczania składa się z zestawu modułów kształcenia w zawodzie i odpowiadających im jednostek modułowych, umożliwiających zdobywanie wiadomości oraz kształtowanie umiejętności i postaw właściwych dla zawodu.

Jednostka modułowa stanowi element modułu kształcenia w zawodzie obejmujący logiczny i możliwy do wykonania wycinek pracy, o wyraźnie określonym początku i zakończeniu, który nie podlega

dalszym podziałom, a jego rezultatem jest produkt, usługa lub istotna decyzja.

W strukturze modułowego programu nauczania wyróżniono:

- założenia programowo-organizacyjne kształcenia w zawodzie,
- plany nauczania,
- programy modułów i jednostek modułowych.

Moduł kształcenia w zawodzie zawiera: cele kształcenia, wykaz jednostek modułowych, schemat układu jednostek modułowych, literaturę.

Jednostka modułowa zawiera: szczegółowe cele kształcenia, materiał nauczania, ćwiczenia, środki dydaktyczne, wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki, propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia.

Dydaktyczna mapa programu nauczania, zamieszczona w założeniach programowo-organizacyjnych, przedstawia schemat powiązań między modułami i jednostkami modułowymi oraz określa kolejność ich realizacji. Ma ona ułatwić dyrekcji szkół i nauczycielom organizowanie procesu kształcenia.

W programie został przyjęty system kodowania modułów i jednostek modułowych zawierający następujące elementy:

- cyfrowy symbol zawodu zgodnie z obowiązującą klasyfikacją zawodów szkolnictwa zawodowego,
- literowy symbol, oznaczający grupę modułów:
 - O – dla modułów ogólnozawodowych,
 - Z – dla modułów zawodowych,
 - S – dla modułu specjalizacyjnego,
- cyfrę arabską dla kolejnego modułu w grupie i dla kolejnej, wyodrębnionej w module jednostki modułowej.

Przykładowy zapis kodowania modułu:

723[04].O1

723[04] – symbol cyfrowy dla zawodu: mechanik pojazdów samochodowych,

O1 – pierwszy moduł ogólnozawodowy: Podstawy mechaniki samochodowej.

Przykładowy zapis kodowania jednostki modułowej:

723[04].O1.O1

723[04] – symbol cyfrowy dla zawodu: mechanik pojazdów samochodowych,

O1 – pierwszy moduł ogólnozawodowy: Podstawy mechaniki samochodowej.

O1 – pierwsza jednostka modułowa wyodrębniona w module O1: Przestrzeganie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.

I. Założenia programowo-organizacyjne kształcenia w zawodzie

1. Opis pracy w zawodzie

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie mechanik pojazdów samochodowych może podejmować pracę w:

- przedsiębiorstwach produkujących samochody oraz ich części zamienne,
- autoryzowanych stacjach obsługi,
- punktach serwisowych,
- stacjach kontroli pojazdów samochodowych,
- przedsiębiorstwach transportu samochodowego.

Mechanik pojazdów samochodowych może podejmować działalność gospodarczą.

Zadania zawodowe

Do typowych zadań zawodowych mechanika pojazdów samochodowych należą:

- wykonywanie operacji monterskich i czynności kontrolno-odbiorczych w procesie wytwarzania pojazdów samochodowych,
- przyjmowanie pojazdów i zespołów do naprawy oraz sporządzanie protokołów przyjęcia,
- usuwanie usterek w zespołach i układach pojazdu,
- przeprowadzanie konserwacji i zabezpieczeń antykorozyjnych podwozia i nadwozia pojazdu,
- dokonywanie wymiany płynów eksploatacyjnych pojazdu,
- wykonywanie operacji demontażowych, montażowych i regulacyjnych pojazdu oraz jego zespołów,
- wykonywanie operacji mycia oraz czyszczenia części i zespołów,
- dokonywanie weryfikacji i naprawy części oraz zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych,
- dorabianie i dopasowywanie części nieznormalizowanych,
- wykonywanie rozliczeń kosztów usług obsługowo-naprawczych.

Umiejętności zawodowe

W wyniku kształcenia w zawodzie absolwent szkoły powinien umieć:

- interpretować podstawowe zjawiska i prawa z zakresu mechaniki ruchu i budowy pojazdów samochodowych, technologii mechanicznej oraz elektrotechniki,
- posługiwać się dokumentacją technologiczną montażu i naprawy, instrukcjami użytkowania i obsługi pojazdów samochodowych,

- czytać rysunki techniczne maszynowe oraz schematy mechaniczne i elektryczne,
- sporządzać szkice prostych części samochodu,
- dobierać materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne zgodnie z dokumentacją,
- wykonywać podstawowe prace z zakresu obróbki ręcznej i mechanicznej skrawaniem,
- wykonywać operacje montażu i demontażu zespołów, układów i mechanizmów pojazdów samochodowych,
- dokonywać łączenia elementów pojazdów samochodowych,
- posługiwać się narzędziami i oprzyrządowaniem do montażu i naprawy samochodów,
- mierzyć podstawowe wielkości fizyczne i geometryczne oraz interpretować wyniki pomiarów,
- stosować wymienność zespołów i części z uwzględnieniem grup wymiarowych,
- dokonywać oceny stanu technicznego pojazdów i zespołów samochodowych,
- wyrównywać statycznie i dynamicznie koła pojazdu samochodowego,
- usuwać usterki w zespołach i podzespołach pojazdów samochodowych,
- dokonywać regeneracji części samochodowych w procesie naprawy,
- obsługiwać urządzenia diagnostyczne i obsługowo-naprawcze,
- wykonywać próby kontrolne zespołów i pojazdów po naprawie,
- posługiwać się dokumentacją eksploatacyjną samochodu,
- obsługiwać pojazdy samochodowe w zakresie niezbędnym do uzyskania prawa jazdy kategorii B,
- dokonywać kalkulacji kosztów usług motoryzacyjnych,
- przestrzegać przepisów dotyczących sprzedaży samochodów, usług serwisowych i części zamiennych,
- przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska,
- organizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii,
- udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy,
- komunikować się z uczestnikami procesu pracy,
- przestrzegać przepisów Kodeksu pracy dotyczących praw i obowiązków pracownika i pracodawcy,
- przestrzegać przepisów prawa dotyczących wykonywanych zadań zawodowych,
- korzystać z różnych źródeł informacji,
- prowadzić działalność gospodarczą.

2. Zalecenia dotyczące organizacji procesu dydaktyczno - wychowawczego

Podstawowym celem kształcenia w zawodzie mechanik pojazdów samochodowych jest przygotowanie absolwenta szkoły zawodowej do wykonywania prac obsługowo-naprawczych pojazdów samochodowych używanych w transporcie drogowym.

Proces kształcenia według modułowego programu nauczania dla zawodu mechanik pojazdów samochodowych może być realizowany w zasadniczej szkole zawodowej dla młodzieży i dorosłych, w formie stacjonarnej lub zaocznej oraz w szkole policealnej dla młodzieży i dorosłych, w formie stacjonarnej i zaocznej.

Program nauczania obejmuje kształcenie ogólnozawodowe, zawodowe i specjalizacyjne. Kształcenie ogólnozawodowe zapewnia preorientację w zawodzie. Kształcenie zawodowe ma na celu przygotowanie absolwenta szkoły do realizacji zadań na typowych dla zawodu stanowiskach pracy i stanowi podbudowę do uzyskania specjalizacji zawodowej. Kształcenie specjalizacyjne ma na celu dostosowanie kwalifikacji absolwenta do potrzeb rynku pracy.

Ogólne i szczegółowe cele kształcenia wynikają z podstawy programowej kształcenia w zawodzie.

Treści programowe zawarte są w sześciu modułach: jednym ogólnozawodowym, czterech zawodowych oraz w jednym specjalizacyjnym. Moduły są podzielone na jednostki modułowe. Każda jednostka modułowa zawiera treści stanowiące pewną logiczną całość. Realizacja szczegółowych celów kształcenia jednostek modułowych umożliwi opanowanie umiejętności pozwalających na wykonywanie określonego zakresu pracy. Nabywaniu umiejętności zawodowych powinno sprzyjać wykonywanie ćwiczeń zaproponowanych w poszczególnych jednostkach modułowych.

Program modułu 723[04].O1 „Podstawy mechaniki samochodowej” składa się z sześciu jednostek modułowych i obejmuje ogólnozawodowe treści kształcenia dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska, dokumentacji technicznej, konstruowania i wytwarzania elementów maszyn oraz obwodów i maszyn elektrycznych. Jest to moduł o zasadniczym znaczeniu dla kształcenia w zawodzie mechanik pojazdów samochodowych.

Program modułu 723[04].Z1 „Konstrukcja, montaż i demontaż układów pojazdów samochodowych” składa się z sześciu jednostek modułowych i obejmuje treści zawodowe dotyczące budowy pojazdów samochodowych oraz montażu i demontażu: silnika dwusuwowego, silnika czterosuwowego, układów zasilania silników z zapłonem iskrowym i samoczynnym, kół samochodowych oraz naprawy ogumienia.

Program modułu 723[04].Z2 „Obsługa i naprawa pojazdów samochodowych” obejmuje zawodowe treści kształcenia z zakresu obsługi i naprawy silników samochodowych oraz demontażu, naprawy i montażu: układów zespołów napędowych, układów kierowniczych, układów hamulcowych, układu nośnego samochodów a także obsługi i naprawy układów chłodzenia, ogrzewania i klimatyzacji.

Program modułu 723[04].Z3 „Zasady ruchu drogowego” składa się z dwóch jednostek modułowych i obejmuje zawodowe treści kształcenia z zakresu przepisów ruchu drogowego oraz technik kierowania pojazdem samochodowym i wykonywania czynności kontrolno-obsługowych.

Program modułu specjalizacyjnego 723[04].S1 „Diagnostyka samochodu na poziomie podstawowym” składa się z czterech jednostek modułowych i obejmuje specjalizacyjne treści kształcenia z zakresu oceny stanu technicznego układów i zespołów pojazdu samochodowego.

Kształcenie specjalizacyjne powinno być dostosowane do potrzeb rynku pracy. Szkoła może realizować zamieszczony w programie nauczania moduł specjalizacyjny lub w zależności od potrzeb rynku pracy oraz własnych możliwości, może opracować program innej specjalizacji.

Wykaz modułów i występujących w nich jednostek modułowych zamieszczono w tabeli.

Wykaz modułów i jednostek modułowych

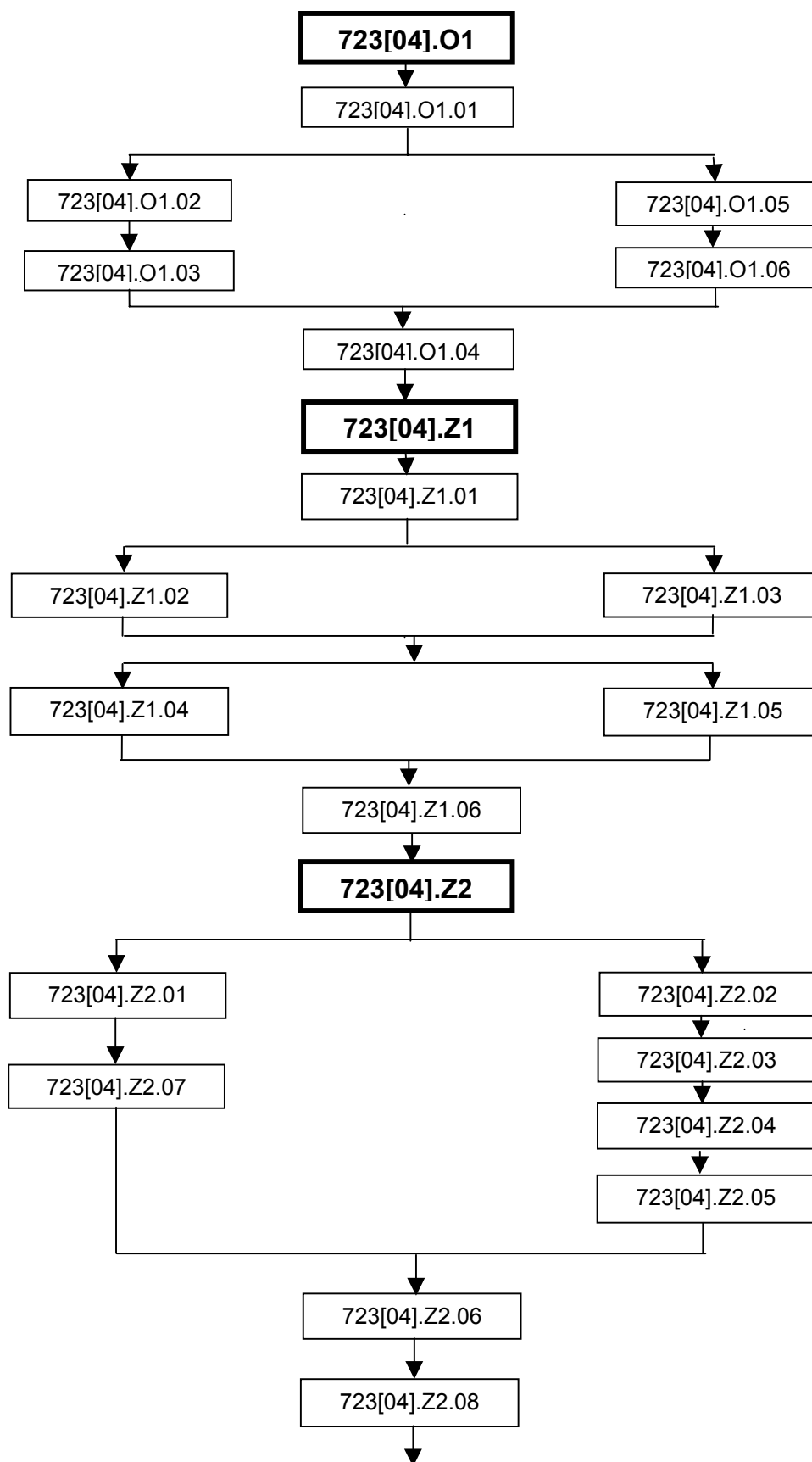
Symbol jednostki modułowej	Zestawienie modułów i jednostek modułowych	Orientacyjna liczba godzin na realizację
	Moduł 723[04].O1 Podstawy mechaniki samochodowej	288
723[04].O1.01	Przestrzeganie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	20
723[04].O1.02	Posługiwanie się dokumentacją techniczną	50
723[04].O1.03	Konstruowanie elementów maszyn	65
723[04].O1.04	Wytwarzanie elementów maszyn	83
723[04].O1.05	Analizowanie obwodów elektrycznych	30
723[04].O1.06	Stosowanie maszyn i urządzeń elektrycznych	40
	Moduł 723[04].Z1 Konstrukcja, montaż i demontaż układów pojazdów samochodowych	432
723[04].Z1.01	Charakteryzowanie budowy pojazdów samochodowych	27
723[04].Z1.02	Wykonywanie montażu i demontażu silnika dwusuwowego	60
723[04].Z1.03	Wykonywanie montażu i demontażu silnika czterosuwowego	125
723[04].Z1.04	Wykonywanie montażu i demontażu układów zasilania silników z zapłonem iskrowym	90
723[04].Z1.05	Wykonywanie montażu i demontażu układów zasilania silników z zapłonem samoczynnym	90
723[04].Z1.06	Wykonywanie montażu i demontażu kół samochodowych i naprawy ogumienia	40
	Moduł 723[04].Z2 Obsługa i naprawa pojazdów samochodowych	756
723[04].Z2.01	Wykonywanie naprawy silników samochodowych	170
723[04].Z2.02	Wykonywanie naprawy zespołów napędowych	130
723[04].Z2.03	Wykonywanie naprawy układów kierowniczych	70
723[04].Z2.04	Wykonywanie naprawy układów hamulcowych	70
723[04].Z2.05	Wykonywanie naprawy podzespołów układu nośnego samochodów	110
723[04].Z2.06	Wykonywanie naprawy układów chłodzenia, ogrzewania i klimatyzacji	70
723[04].Z2.07	Wykonywanie pomiarów diagnostycznych silnika	40
723[04].Z2.08	Wykonywanie naprawy elementów nadwozi pojazdów samochodowych	96
	Moduł 723[04].Z3 Zasady ruchu drogowego	72
723[04].Z3.01	Stosowanie przepisów ruchu drogowego	42
723[04].Z3.02	Stosowanie technik kierowania pojazdem i wykonywanie czynności kontrolno-obsługowych	30

	Moduł 723[04].S1 Diagnostyka samochodu na poziomie podstawowym	288
723[04].S1.01	Kontrola i ocena nadwozia, podwozia i zawieszenia	70
723[04].S1.02	Kontrola i ocena stanu technicznego układów hamulcowych	70
723[04].S1.03	Kontrola i ocena prawidłowości działania świateł i sygnalizacji świetlnej	70
723[04].S1.04	Kontrola i ocena emisji spalin oraz poziomu hałasu	78
	Razem	1836

Proponowana liczba godzin na realizację odnosi się do planu nauczania dla trzyletniej zasadniczej szkoły zawodowej dla młodzieży.

Na podstawie wykazu modułów i jednostek modułowych sporządzono dydaktyczną mapę programu nauczania dla zawodu.

Dydaktyczna mapa programu





Dydaktyczna mapa modułowego programu nauczania stanowi schemat powiązań między modułami oraz jednostkami modułowymi i określa kolejność ich realizacji. Szkoła powinna z niej korzystać przy planowaniu zajęć dydaktycznych. Ewentualna zmiana kolejności realizacji programu modułów lub jednostek modułowych powinna być poprzedzona szczegółową analizą dydaktycznej mapy programu nauczania oraz treści jednostek modułowych, przy zachowaniu korelacji treści kształcenia.

Orientacyjna liczba godzin na realizację, podana w tabeli wykazu jednostek modułowych, może ulegać zmianie w zależności od stosowanych przez nauczyciela metod nauczania i środków dydaktycznych.

Nauczyciel realizujący modułowy program nauczania powinien posiadać przygotowanie w zakresie metodologii kształcenia modułowego, aktywizujących metod nauczania, pomiaru dydaktycznego oraz opracowywania pakietów edukacyjnych.

W zintegrowanym procesie kształcenia modułowego nie ma podziału na zajęcia teoretyczne i praktyczne. Programy nauczania jednostek modułowych w poszczególnych modułach należy realizować w różnych formach organizacyjnych, dostosowanych do treści i metod kształcenia. Stosowane metody i formy organizacyjne pracy uczniów powinny zapewnić osiągnięcie celów kształcenia założonych w programie. Wymaga to takiej organizacji kształcenia, w której proces uczenia się uczniów będzie dominować nad procesem nauczania, dlatego też szczególną uwagę należy zwrócić na dobrze zorganizowaną, samodzielną, kierowaną przez nauczyciela pracę uczniów.

Zaleca się, aby kształcenie modułowe było realizowane metodami aktywizującymi, a w szczególności: metodą dyskusji dydaktycznej,

przewodniego tekstu oraz poprzez metody praktyczne, takie jak: ćwiczenia praktyczne, metoda projektów, a także metody eksponujące: pokaz z objaśnieniem. Dominującą metodą nauczania powinny być ćwiczenia praktyczne.

W trakcie realizacji programu nauczania należy położyć duży nacisk na samokształcenie uczniów oraz na korzystanie z różnych źródeł informacji, jak podręczniki, poradniki, normy, katalogi, instrukcje i pozatekstowe źródła informacji. Treści kształcenia powinny być aktualne i uwzględniać współczesne technologie, materiały, narzędzia i sprzęt.

Wskazane jest wykorzystywanie filmów dydaktycznych i komputerowych programów symulacyjnych, organizowanie wycieczek dydaktycznych na targi i wystawy pojazdów samochodowych. Niektóre treści trudne do realizacji w warunkach szkolnych mogą być zrealizowane w ramach wycieczki dydaktycznej do zakładu produkującego pojazdy samochodowe, autoryzowanej stacji obsługi, punktu serwisowego, stacji kontroli pojazdów samochodowych lub przedsiębiorstwa transportu samochodowego.

Prowadzenie zajęć metodami aktywizującymi i praktycznymi wymaga przygotowania materiałów takich, jak: instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy, instrukcje stanowiskowe, instrukcje do wykonywania ćwiczeń, przewodnie teksty.

Stosowanie metody przewodniego tekstu i ćwiczeń praktycznych wymaga odpowiedniego wyposażenia pracowni w sprzęt i urządzenia techniczne, umożliwiające organizację pracy w grupach 2-4 osobowych.

Nauczyciel kierujący procesem kształtowania umiejętności uczniów powinien udzielać im pomocy w rozwiązywaniu problemów związanych z realizacją zadań, sterować tempem pracy z uwzględnieniem predyspozycji oraz doświadczeń uczniów. Powinien również rozwijać zainteresowanie zawodem, wskazywać możliwości dalszego kształcenia oraz kształtować pożądane postawy uczniów, jak: rzetelność i odpowiedzialność za pracę, dbałość o jej jakość, o porządek na stanowisku pracy, racjonalne wykorzystanie maszyn urządzeń i materiałów oraz poszanowanie dla pracy innych osób.

Nauczyciele powinni uczestniczyć w organizowaniu bazy technicznej i dydaktycznej szkoły, uwzględniając przy tym postęp techniczny w zakresie wytwarzania i użytkowania pojazdów samochodowych.

Ważnym elementem organizacji procesu dydaktycznego jest system sprawdzania i oceny osiągnięć szkolnych ucznia. Wskazane jest prowadzenie badań diagnostycznych, kształtujących i sumatywnych. Badania diagnostyczne, przeprowadzane przed rozpoczęciem procesu kształcenia, mają na celu sprawdzenie poziomu wiadomości i umiejętności uczniów w zakresie potrzebnym do podjęcia nauki

w wybranym obszarze. Wyniki tych badań należy wykorzystać podczas planowania i realizacji procesu kształcenia w danej jednostce modułowej. Badania kształtujące, prowadzone w trakcie realizacji programu, mają na celu dostarczanie informacji o efektywności procesu nauczania-uczenia się. Informacje uzyskane w wyniku tych badań pozwalają nauczycielowi na dokonywanie niezbędnych korekt w organizacji procesu kształcenia tak, aby uczniowie osiągnęli założone cele kształcenia. Badania sumatywne powinny być prowadzone po zakończeniu realizacji programu jednostki modułowej. Pozwalają one stwierdzić, w jakim stopniu założone cele kształcenia zostały przez uczniów osiągnięte.

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno odbywać się w sposób ciągły i systematyczny, przez cały czas realizacji programu. Wiedza może być sprawdzana za pomocą sprawdzianów ustnych i pisemnych oraz testów dydaktycznych pisemnych. Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać poprzez obserwację czynności wykonywanych przez uczniów podczas realizacji ćwiczeń, przez stosowanie sprawdzianów praktycznych oraz testów praktycznych z zadaniami typu próba pracy, zadaniami nisko lub wysoko symulowanymi. Prowadzenie pomiaru dydaktycznego wymaga od nauczyciela określenia kryteriów oceniania, opracowania testów osiągnięć szkolnych, arkuszy obserwacji i arkuszy oceny postępów. Ocenianie powinno uświadamiać uczniowi poziom jego osiągnięć w stosunku do wymagań edukacyjnych, wdrażać do systematycznej pracy, samokontroli i samooceny.

Szkoła podejmująca kształcenie w zawodzie mechanik pojazdów samochodowych według modułowego programu nauczania, powinna posiadać odpowiednie warunki lokalowe oraz wyposażenie techniczne i dydaktyczne.

Środki dydaktyczne, niezbędne w procesie kształcenia modułowego, powinny stanowić: pomoce dydaktyczne, materiały dydaktyczne, techniczne środki kształcenia, dydaktyczne środki pracy. Pracownie powinny być wyposażone w środki dydaktyczne, które zostały określone w jednostkach modułowych.

Kształtowanie umiejętności praktycznych powinno odbywać się na odpowiednio wyposażonych stanowiskach dydaktycznych w pracowniach, warsztatach oraz na rzeczywistych stanowiskach pracy. Przy stanowiskach dydaktycznych należy stworzyć odpowiednie warunki umożliwiające przyswajanie wiedzy związanej z wykonywaniem ćwiczeń. Stanowisko dydaktyczne powinna stanowić wydzielona część pracowni, warsztatów, hali, w których korzystając ze zgromadzonych materiałów, narzędzi i sprzętu uczeń wykona określone zadanie.

Zaleca się prowadzenie procesu nauczania w następujących pomieszczeniach dydaktycznych:

- pracowni rysunku technicznego,
- pracowni technologii mechanicznej,
- pracowni elektrotechniki i elektroniki,
- pracowni budowy i eksploatacji samochodów,
- pracowni komputerowej,
- warsztatach.

Pomieszczenia dydaktyczne, w których będą prowadzone ćwiczenia praktyczne powinny spełniać wymagania wynikające z przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony od porażenia prądem elektrycznym oraz wymagania ochrony środowiska i ergonomii. Wskazane jest, aby znajdowały się w nich ćwiczeniowe stanowiska umożliwiające kształtowanie umiejętności praktycznych w zakresie:

- określania stanu technicznego zespołów i mechanizmów pojazdu,
- usuwania usterek w zespołach i układach pojazdu samochodowego,
- przeprowadzania konserwacji i zabezpieczeń antykorozyjnych podwozia i nadwozia pojazdu samochodowego,
- dokonywania wymiany płynów eksploatacyjnych w pojeździe samochodowym,
- wykonywania operacji demontażowych, montażowych i regulacyjnych pojazdu samochodowego oraz jego zespołów,
- mycia oraz czyszczenia części i zespołów pojazdu samochodowego.

Ponadto pomieszczenia dydaktyczne powinny posiadać:

- stanowiska pracy uczniów dostosowane do indywidualnej i grupowej formy pracy,
- stanowisko pracy nauczyciela, wyposażone w sprzęt audiowizualny i multimedialny,
- bibliotekę podręczną, umożliwiającą uczniom indywidualne i grupowe uczenie się,
- podręczny magazyn materiałów i części.

Jeżeli szkoła nie może zapewnić realizacji programu niektórych jednostek modułowych w oparciu o własną bazę, powinna powierzyć kształcenie placówkom dysponującym odpowiednią bazą techniczną i dydaktyczną, takich jak Centra Kształcenia Praktycznego, Centra Kształcenia Ustawicznego.

Zaleca się, aby zajęcia z zakresu kształcenia ogólnozawodowego umieszczać w szkolnym planie zajęć w blokach 2- lub 3-godzinnych, a z zakresu kształcenia zawodowego - w blokach od 2 do 6 godzin, w zależności od specyfiki jednostki modułowej.

Wskazane jest, aby zajęcia dydaktyczne odbywały się w grupie liczącej maksymalnie 15 osób, z podziałem na 2-4 osobowe zespoły, wykonujące ćwiczenia na wydzielonych stanowiskach.

W trosce o jakość kształcenia konieczne są systematyczne działania szkoły polegające na:

- organizowaniu zaplecza technicznego umożliwiającego wykonanie obudowy dydaktycznej programu,
- współpracy z wyższymi uczelniami, przedsiębiorstwami produkcyjnymi i usługowymi, serwisami samochodowymi, stacjami obsługi i badań pojazdów samochodowych w celu aktualizacji treści kształcenia zawodowego o nowe, odpowiadające wymaganiom technologii, techniki oraz rynku pracy,
- doskonaleniu nauczycieli.

II. Plany nauczania

PLAN NAUCZANIA

Zasadnicza szkoła zawodowa

Zawód: mechanik pojazdów samochodowych 723[04]

Podbudowa programowa: gimnazjum

Lp.	Moduły kształcenia w zawodzie	Dla młodzieży	Dla dorosłych	
		Liczba godzin tygodniowo w trzyletnim okresie nauczania	Liczba godzin tygodniowo w trzyletnim okresie nauczania	Liczba godzin w trzyletnim okresie nauczania
		Klasy I - III	Semestry I-VI	
			Forma stacjonarna	Forma zaoczna
1.	Podstawy mechaniki samochodowej	8	6	112
2.	Konstrukcja, montaż i demontaż układów pojazdów samochodowych	12	9	155
3.	Obsługa i naprawa pojazdów samochodowych	21	16	295
4.	Zasady ruchu drogowego	2	2	28
5.	Diagnostyka samochodu na poziomie podstawowym	8	6	112
Razem		51	39	702
<p>Nauka jazdy samochodem: liczba godzin indywidualnie dla każdego ucznia, zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi szkolenia podstawowego osób ubiegających się o prawo jazdy kat. B</p>				

PLAN NAUCZANIA

Szkoła policealna

Zawód: mechanik pojazdów samochodowych 723[04]

Podbudowa programowa: szkoła dająca wykształcenie średnie

Lp.	Moduły kształcenia w zawodzie	Dla młodzieży	Dla dorosłych	
		Liczba godzin tygodniowo w rocznym okresie nauczania	Liczba godzin tygodniowo w rocznym okresie nauczania	Liczba godzin w rocznym okresie nauczania
			Semestry I - II	
		Semestry I - II	Forma stacjonarna	Forma zaoczna
1.	Podstawy mechaniki samochodowej	4	3	55
2.	Konstrukcja, montaż i demontaż układów pojazdów samochodowych	6	4	82
3.	Obsługa i naprawa pojazdów samochodowych	10	7	136
4.	Zasady ruchu drogowego	1	1	13
5.	Diagnostyka samochodu na poziomie podstawowym	4	3	55
Razem		25	18	341
Praktyka zawodowa: 4 tygodnie				
Nauka jazdy samochodem: liczba godzin indywidualnie dla każdego ucznia, zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi szkolenia podstawowego osób ubiegających się o prawo jazdy kat. B				

III. Moduły kształcenia w zawodzie

Moduł 723[04].O1

Podstawy mechaniki samochodowej

1. Cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń (słuchacz) powinien umieć:

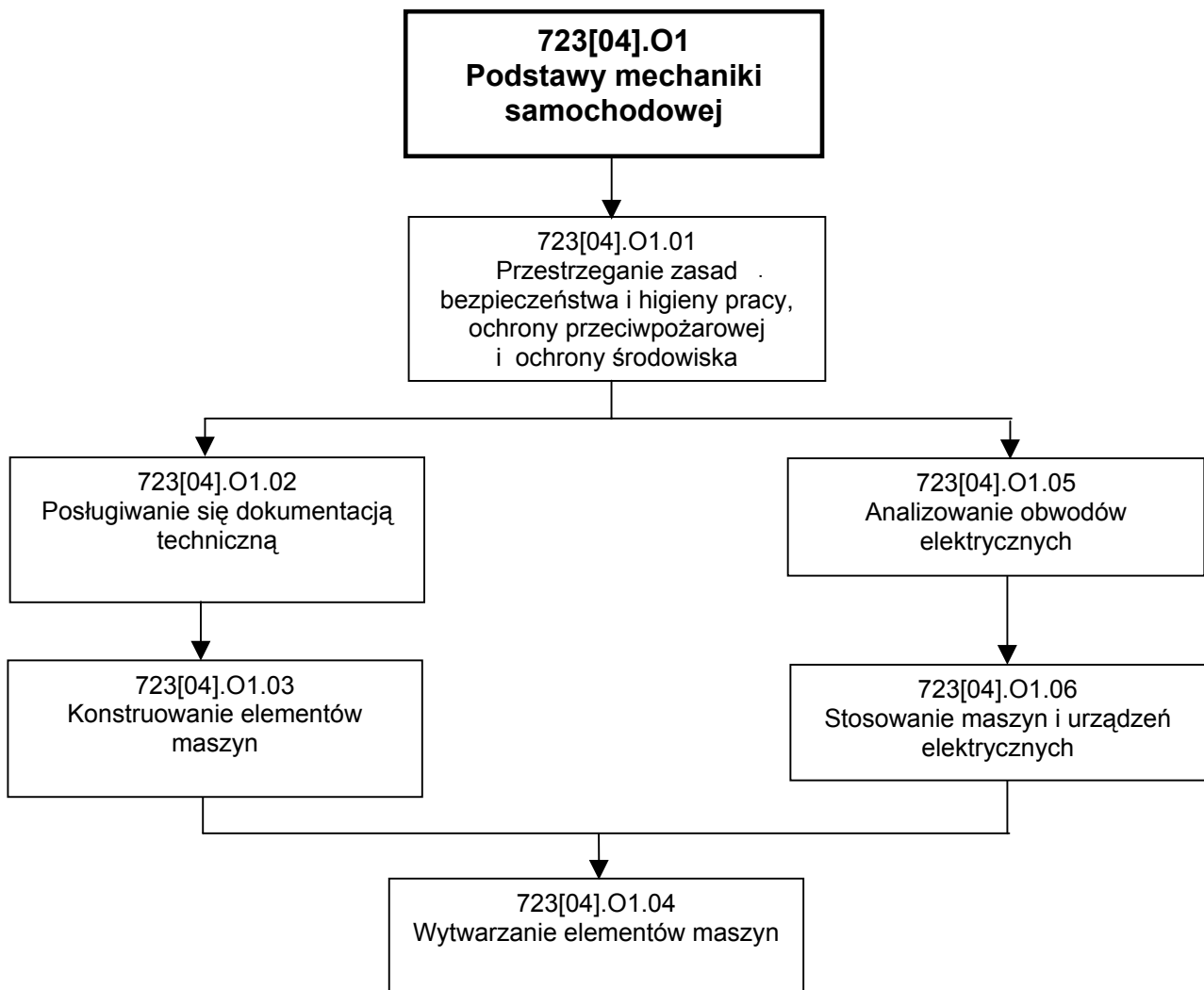
- wyjaśniać podstawowe pojęcia, prawa i zasady mechaniki technicznej, termodynamiki, elektrotechniki i elektroniki,
- stosować zasady sporządzania rysunku technicznego maszynowego oraz techniki zapisu odwzorowań konstrukcyjnych,
- przedstawiać w rzutach prostokątnych i aksonometrycznych części maszyn,
- wykonywać szkice typowych części maszyn,
- wyjaśniać oznaczenia stosowane na rysunku technicznym maszynowym,
- rozróżniać metalowe i niemetalowe materiały konstrukcyjne oraz materiały eksploatacyjne,
- określać zastosowanie materiałów konstrukcyjnych w budowie maszyn,
- stosować układ tolerancji i pasowań,
- dobierać przyrządy pomiarowe,
- dokonywać pomiarów podstawowych wielkości fizycznych i geometrycznych oraz interpretować ich wyniki,
- rozróżniać części maszyn,
- charakteryzować proces technologiczny obróbki cieplnej, cieplno-chemicznej, odlewnictwa, obróbki plastycznej, obróbki wiórowej oraz spajania,
- wykonywać prace z zakresu obróbki ręcznej i maszynowej obróbki skrawaniem,
- wykonywać typowe połączenia nierozłączne,
- stosować podstawowe wielkości charakteryzujące układy elektryczne,
- obliczać podstawowe wielkości elektryczne,
- analizować pracę prostych obwodów elektrycznych,
- posługiwać się przyrządami pomiarowymi podstawowych wielkości elektrycznych,
- dokonywać pomiarów podstawowych wielkości elektrycznych oraz interpretować ich wyniki,
- wyjaśniać budowę i działanie podstawowych maszyn i urządzeń elektrycznych,

- określać zastosowanie maszyn i urządzeń elektrycznych w pojazdach samochodowych,
- wyjaśniać działanie podstawowych elementów i układów elektronicznych,
- stosować zasady bezpiecznej obsługi maszyn i urządzeń elektrycznych,
- charakteryzować podstawowe procesy starzenia się i zużycia materiałów oraz części maszyn,
- rozpoznawać zjawiska korozyjne i stosować sposoby ich zapobiegania,
- posługiwać się dokumentacją techniczną, Dokumentacją Techniczno-Ruchową, normami i katalogami,
- stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.

2. Wykaz jednostek modułowych

Symbol jednostki modułowej	Nazwa jednostki modułowej	Orientacyjna liczba godzin na realizację
723[04].O1.01	Przestrzeganie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	20
723[04].O1.02	Posługiwanie się dokumentacją techniczną	50
723[04].O1.03	Konstruowanie elementów maszyn	65
723[04].O1.04	Wytwarzanie elementów maszyn	83
723[04].O1.05	Analizowanie obwodów elektrycznych	30
723[04].O1.06	Stosowanie maszyn i urządzeń elektrycznych	40
	Razem	288

3. Schemat układu jednostek modułowych



4. Literatura

Bolkowski S.: Elektrotechnika. WSiP, Warszawa 2004

Bożenko L.: Maszynoznawstwo dla szkoły zasadniczej. WSiP, Warszawa 1998

Buksiński T., Szpecht A.: Rysunek techniczny. WSiP, Warszawa 1996

Dobrzański T.: Rysunek techniczny maszynowy. WNT, Warszawa 2004

Hansen A.: Bezpieczeństwo i higiena pracy. WSiP, Warszawa 1998

Herner A, Riehl H.J.: Elektrotechnika i elektronika pojazdów samochodowych. WKiŁ, Warszawa 2003

Gołbiowski J.: Elektrotechnika i elektronika w pojazdach samochodowych. Ćwiczenia laboratoryjne. Wyd. Politechniki Łódzkiej, Łódź 1999

Górecki A.: Technologia ogólna. Podstawy technologii mechanicznych. WSiP, Warszawa 2005

Górecki A., Grzegórski Z.: Ślusarstwo przemysłowe i usługowe. Technologia. WSiP, Warszawa 1989

Górecki A., Grzegórski Z.: Montaż, naprawa i eksploatacja maszyn i urządzeń przemysłowych. Technologia. WSiP, Warszawa 1998

Kurdziel R.: Elektrotechnika dla szkoły zasadniczej. Cz. I i II. WSiP, Warszawa 1999

Lewandowski T.: Rysunek techniczny dla mechaników. WSiP, Warszawa 2000

Lewandowski T.: Zbiór zadań z rysunku technicznego dla mechaników. WSiP, Warszawa 1998

Mac S.: Elektrotechnika samochodowa. WSiP, Warszawa 1999

Mac S.: Obróbka metali z materiałoznawstwem. WSiP, Warszawa 1999

Mac S., Leowski J.: Bezpieczeństwo i higiena pracy dla szkół zasadniczych. WSiP, Warszawa 2000

Malinowski J.: Pasowanie i pomiary. WSiP, Warszawa 1991

Markiewicz H.: Zagrożenia i ochrona od porażeń w instalacjach elektrycznych. WSiP, Warszawa 2000

Marusak A.: Urządzenia elektroniczne. Cz. I i II. WSiP, Warszawa 2004

Mistur L.: Spawanie gazowe i elektryczne. WSiP, Warszawa 1999

Ocioszyński J.: Elektrotechnika i elektronika pojazdów samochodowych. WSiP, Warszawa 2004

Pomykański Z.: Elektrotechnika samochodowa. PWN, Warszawa 1989

Praca zbiorowa: Mały poradnik mechanika. Tom I i II. WNT, Warszawa 1996

Rychter T.: Mechanik pojazdów samochodowych. WSiP, Warszawa 2001

Rysunek techniczny i rysunek techniczny maszynowy. Zbiór Polskich Norm. Wydawnictwa Normalizacyjne, Warszawa 2002

Sokolik J.: Elektrotechnika samochodowa. WSiP, Warszawa 1999

Waszkiewiczowie E. i S.: Rysunek zawodowy. WSiP, Warszawa 1999

Zajac B.: Materiałoznawstwo. Materiały pomocnicze. WSiP, Warszawa 1997

Zogbaum E.A.: Poradnik mechanika samochodowego. WKiŁ, Warszawa 2000

Wykaz literatury należy aktualizować w miarę ukazywania się nowych pozycji wydawniczych.

Jednostka modułowa 723[04].O1.01

Przestrzeganie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń (słuchacz) powinien umieć:

- zinterpretować podstawowe akty prawne, prawa i obowiązki pracownika i pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy,
- określić podstawowe obowiązki pracodawcy w zakresie zapewnienia bezpiecznych i higienicznych warunków pracy,
- wskazać konsekwencje naruszenia przepisów i zasad bhp podczas wykonywania zadań zawodowych,
- określić wymagania bhp dotyczące pomieszczeń pracy i pomieszczeń higieniczno-sanitarnych,
- rozpoznać i przewidzieć zagrożenia bezpieczeństwa człowieka w środowisku pracy oraz wskazać sposoby ich usunięcia,
- dobrać środki ochrony indywidualnej w zależności od prowadzonych prac,
- zastosować zasady bezpiecznej pracy podczas transportu i magazynowania materiałów i substancji chemicznych i łatwopalnych,
- zastosować zasady bezpiecznej pracy podczas użytkowania urządzeń mechanicznych i elektrycznych,
- zareagować w przypadku zagrożenia pożarowego, zgodnie z instrukcją przeciwpożarową,
- zastosować podręczny sprzęt oraz środki gaśnicze zgodnie z zasadami ochrony przeciwpożarowej,
- zastosować zasady ochrony środowiska obowiązujące na stanowisku pracy,
- udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia lub zdrowia.

2. Materiał nauczania

Prawna ochrona pracy.

Czynniki szkodliwe dla zdrowia, uciążliwe i niebezpieczne, występujące w procesach pracy.

Wymagania bezpieczeństwa i higieny dotyczące pomieszczeń pracy i pomieszczeń higieniczno-sanitarnych.

Środki ochrony od porażenia prądem elektrycznym i ochrony indywidualnej.

Wymagania bezpieczeństwa dotyczące procesów pracy.

Ergonomia w kształtowaniu warunków pracy.

Likwidacja lub ograniczenie zagrożeń mechanicznych, elektrycznych, chemicznych.

Zagrożenia pożarowe oraz zasady ochrony przeciwpożarowej.

Zasady ochrony środowiska na stanowisku pracy.

Zasady postępowania podczas wypadku, awarii urządzenia lub pożaru.

Pierwsza pomoc przy urazach mechanicznych, porażeniu prądem elektrycznym, zatruciach substancjami chemicznymi.

Zabezpieczenie miejsca wypadku.

3. Ćwiczenia

- Określanie podstawowych praw i obowiązków pracownika w zakresie bhp na podstawie Kodeksu pracy.
- Rozpoznawanie różnych znaków bhp.
- Rozpoznawanie zagrożeń wypadkowych występujących w pomieszczeniu pracy lub związanych z wykonywaniem określonej pracy.
- Dobieranie środków ochrony indywidualnej do rodzaju wykonywanej pracy.
- Udzielanie pierwszej pomocy osobie poszkodowanej – symulacja.
- Powiadamianie straży pożarnej zgodnie z procedurą.
- Dobieranie sprzętu i środków gaśniczych w zależności od rodzaju pożaru.
- Stosowanie podręcznego sprzętu i środków gaśniczych do gaszenia pożaru - symulacja.
- Analizowanie i ocenianie ryzyka zawodowego w procesach wytwarzania elementów maszyn.

4. Środki dydaktyczne

Kodeks pracy.

Polskie Normy dotyczące bhp i ergonomii.

Wydawnictwa z zakresu bhp i eksploatacji pojazdów samochodowych.

Ustawy i rozporządzenia dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

Zestawy do udzielania pierwszej pomocy przy urazach mechanicznych, porażeniu prądem i zatruciach substancjami chemicznymi.

Sprzęt gaśniczy.

Odzież ochronna i sprzęt ochrony osobistej.

Filmy dydaktyczne dotyczące:

- zagrożeń pożarowych,
- zachowania pracowników w przypadku wystąpienia pożaru i w sytuacjach awarii technologicznych,
- bezpiecznej pracy przy urządzeniach elektrycznych,

- ochrony środowiska na stanowisku pracy,
- procedury postępowania podczas wypadku przy pracy oraz udzielania pierwszej pomocy.

Ilustracje i fotografie obrazujące zagrożenia na stanowisku pracy.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Treść jednostki modułowej obejmuje: podstawowe pojęcia z zakresu bhp, zasady kształtowania bezpiecznych i higienicznych warunków pracy oraz ogólne zasady bezpieczeństwa na stanowisku pracy. Realizacja programu jednostki modułowej ma przygotować uczniów do przestrzegania zasad bhp podczas wykonywania ćwiczeń, a także w ich przyszłej pracy zawodowej oraz do udzielania pierwszej pomocy osobom poszkodowanym w wypadkach przy pracy.

Podczas procesu nauczania-uczenia się należy zwrócić szczególną uwagę na obowiązki pracodawcy i pracownika w zakresie bhp, ochronę zdrowia w pracy zawodowej, ochronę przeciwpożarową i środowiska w procesie pracy, zagrożenia związane z użytkowaniem urządzeń mechanicznych i elektrycznych oraz pracą z substancjami chemicznymi. Bardzo ważne jest kształtowanie prawidłowych postaw i nawyków oraz uświadomienie uczniom, że ochrona życia i zdrowia człowieka w środowisku pracy jest celem nadrzędnym.

Do osiągnięcia założonych celów kształcenia polecane jest zastosowanie metod aktywizujących: inscenizacji, metody przypadków, dyskusji dydaktycznej i ćwiczeń praktycznych. Zaleca się wykorzystanie filmów dydaktycznych związanych z tematyką bhp.

Zajęcia powinny być realizowane w pracowni symulacyjnej bhp, w grupie do 15 uczniów, z podziałem na 2 -3 osobowe zespoły lub indywidualnie. Ćwiczenia praktyczne, dotyczące kształtowania umiejętności wykonywania sztucznego oddychania oraz ćwiczenia z użyciem sprzętu gaśniczego podczas pozorowanego pożaru, należy przeprowadzić w grupach 8-osobowych, podzielonych na 2-osobowe zespoły.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie postępów uczniów powinno odbywać się w sposób systematyczny, na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć.

Do sprawdzania osiągnięć szkolnych uczniów proponuje się zastosować: sprawdzian ustny i pisemny, obserwację czynności ucznia podczas realizacji zadań, testy osiągnięć szkolnych. Wiadomości teoretyczne niezbędne do realizacji czynności praktycznych mogą być sprawdzane za pomocą testów pisemnych. Zadania w teście mogą być

otwarte (krótkiej odpowiedzi, z luką) lub zamknięte (wyboru wielokrotnego, na dobieranie, typu prawda-falsz).

Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać przez obserwację czynności wykonywanych przez ucznia podczas realizacji ćwiczeń. Obserwując czynności ucznia i dokonując oceny jego pracy, należy zwrócić uwagę na:

- wykonywanie pracy zgodnie z zasadami bhp,
- udzielanie pierwszej pomocy osobom poszkodowanym,
- stosowanie sprzętu przeciwpożarowego oraz środków gaśniczych.

Kontrolę poprawności wykonania ćwiczenia należy przeprowadzić w trakcie i po jego wykonaniu. Uczeń powinien samodzielnie sprawdzić wyniki swojej pracy według przygotowanego przez nauczyciela arkusza oceny postępów. Następnie, według tego samego arkusza, nauczyciel dokonuje kontroli oceniając poprawność, jakość i staranność wykonania zadania.

W sprawdzaniu kształtującym proponuje się wykorzystać testy pisemne z zadaniami zamkniętymi i otwartymi, ukierunkowaną obserwację czynności uczniów podczas wykonywania ćwiczeń praktycznych oraz sprawdziany ustne.

Podczas kontroli i oceny dokonywanej w formie ustnej, należy zwracać uwagę na operowanie zdobytą wiedzą, merytoryczną jakość wypowiedzi, właściwe stosowanie pojęć technicznych, poprawność wnioskowania.

Sprawdzanie podsumowujące, na zakończenie realizacji programu jednostki modułowej, proponuje się przeprowadzić z wykorzystaniem:

- testu pisemnego, dotyczącego umiejętności analizowania sytuacji zagrożenia w miejscu pracy, przewidywania zagrożeń oraz doboru środków ochrony osobistej na stanowisku pracy,
- testu praktycznego z zadaniami typu próba pracy, dotyczącego umiejętności stosowania środków ochrony osobistej na stanowisku pracy oraz sprzętu i środków gaśniczych, udzielania pierwszej pomocy poszkodowanemu.

Podstawą uzyskania przez ucznia pozytywnej oceny jest między innymi poprawne wykonanie ćwiczeń zaproponowanych w programie jednostki modułowej. W ocenie końcowej należy uwzględnić wyniki wszystkich stosowanych przez nauczyciela metod sprawdzania osiągnięć uczniów.

Jednostka modułowa 723[04].O1.02

Posługiwanie się dokumentacją techniczną

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń (słuchacz) powinien umieć:

- przygotować przybory kreślarskie i materiały rysunkowe do wykonywania szkiców,
- wykonać szkice figur płaskich w rzutach prostokątnych,
- wykonać szkice brył geometrycznych w rzutach prostokątnych i aksonometrycznych,
- wykonać szkice typowych części maszyn,
- wymiarować szkice części maszyn,
- odczytać rysunki z uwzględnieniem wymiarowania,
- odczytać uproszczenia rysunkowe,
- odczytać na rysunkach technicznych oznaczenia chropowatości powierzchni, sposób obróbki, powłoki ochronne oraz tolerancję kształtu i położenia, pasowanie,
- odczytać Dokumentację Techniczno-Ruchową, konstrukcyjną i technologiczną,
- odczytać schematy mechaniczne i elektryczne,
- rozróżnić rysunki techniczne: wykonawcze, złożeniowe, zestawieniowe, montażowe,
- skorzystać z norm rysunku technicznego,
- zastosować technikę komputerową do powielania i archiwizowania informacji rysunkowej.

2. Materiał nauczania

Materiały i przybory do rysowania.

Zasady szkicowania figur płaskich, brył geometrycznych i części maszyn.

Rzutowanie prostokątne i aksonometryczne.

Zasady wykonywania widoków i przekrojów.

Zasady wymiarowania przedmiotów na rysunkach.

Zasady oznaczania wymiarów tolerowanych, pasowań, chropowatości powierzchni, tolerancji kształtu i położenia, sposobu obróbki, powłok ochronnych.

Uproszczenia rysunkowe.

Rysunki schematyczne mechaniczne i elektryczne.

Rysunki wykonawcze, montażowe i złożeniowe.

Dokumentacja konstrukcyjna i technologiczna.

Powielanie i przechowywanie rysunków technicznych.

3. Ćwiczenia

- Dobieranie materiałów i przyborów rysunkowych do określonych zadań.
- Odczytywanie rysunków części maszyn przedstawionych w rzutach prostokątnych i aksonometrycznych.
- Szkicowanie płaskich figur geometrycznych z uwzględnieniem poprawności kształtów, proporcji i wymiarów.
- Szkicowanie brył geometrycznych lub części maszyn w rzutach aksonometrycznych.
- Szkicowanie widoków i przekrojów z odwzorowaniem wewnętrznych kształtów części maszyn.
- Wymiarowanie szkiców części maszyn z oznaczeniem tolerancji, pasowania, chropowatości powierzchni i sposobu obróbki.
- Szkicowanie połączeń rozłącznych i nierozłącznych w różnym stopniu uproszczenia.
- Odczytywanie uproszczeń rysunkowych.
- Odczytywanie rysunków schematycznych.
- Odczytywanie rysunków wykonawczych, montażowych i złożeniowych.
- Odczytywanie Dokumentacji Techniczno-Ruchowej i technologicznej.
- Powielanie i archiwizowanie dokumentacji technicznej z wykorzystaniem techniki komputerowej.

4. Środki dydaktyczne

Komplet materiałów rysunkowych.

Komplet przyborów kreślarskich.

Rysunki: wykonawcze, montażowe, złożeniowe, schematyczne.

Materiały dydaktyczne ilustrujące:

- zasady szkicowania,
- zasady rzutowania prostokątnego i aksonometrycznego,
- zasady wykonywania widoków i przekrojów,
- sposoby wymiarowania,
- uproszczenia rysunkowe,
- schematy mechaniczne i elektryczne.

Modele:

- rzutni prostokątnej,
- brył geometrycznych,
- części maszyn z przekrojami.

Rysunki zwymiarowanych brył geometrycznych.

Wzory uproszczeń rysunkowych.

Dokumentacja Techniczno-Ruchowa, dokumentacja technologiczna.

Polskie Normy dotyczące rysunku technicznego.

Poradniki.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Podstawowym celem realizacji programu jednostki modułowej jest kształtowanie umiejętności wykonywania szkiców części maszyn oraz interpretowania informacji zawartych w dokumentacji technicznej. Podstawową metodą nauczania powinny być ćwiczenia praktyczne, uzupełnione pokazem oraz dyskusją dydaktyczną. Do pokazów należy wykorzystać modele oraz eksponaty części maszyn stosowane w pojazdach samochodowych. Uczniowie powinni samodzielnie wykonywać szkice części maszyn, zgodnie z zasadami rysunku technicznego, wymiarować wykonane szkice, oznaczać tolerancję wymiaru, kształtu i chropowatość powierzchni. Nauczyciel powinien przygotować i przeprowadzić z uczniami odpowiednio dużą liczbę ćwiczeń z zakresu szkicowania i wymiarowania części maszyn oraz czytania rysunków.

Proponuje się, aby ćwiczenia z zakresu szkicowania i wymiarowania części maszyn uczniowie wykonywali pojedynczo, a ćwiczenia z zakresu czytania rysunków i schematów - w zespołach 2-3 osobowych. Przed rozpoczęciem ćwiczeń należy zapoznać uczniów z organizacją miejsca pracy (właściwe oświetlenie, rozmieszczenie materiałów i przyborów rysunkowych) oraz zwrócić uwagę na postawę ucznia podczas pracy.

Dla ułatwienia uczniom opanowania umiejętności odwzorowywania zewnętrznych i wewnętrznych kształtów przedmiotu, należy dokonywać konfrontacji eksponatów części maszyn z ich rzutami prostokątnymi lub aksonometrycznymi oraz porównywać rzuty prostokątne z aksonometrycznymi i odwrotnie.

Uczniowie powinni mieć możliwość korzystania z różnych źródeł informacji jak Polskie Normy, dokumentacje techniczne, poradniki.

Zajęcia powinny odbywać się w grupie do 15 uczniów, w pracowni rysunku technicznego wyposażonej w stanowiska kreślarskie. Treści z zakresu powielania i archiwizowania dokumentacji technicznej należy realizować w pracowni komputerowej, wyposażonej w 10 do 15 stanowisk z oprogramowaniem typu CAD.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno być przeprowadzane systematycznie w trakcie realizacji programu jednostki modułowej, na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. Pozwala to na uzyskanie informacji o postępach ucznia w nauce oraz na rozpoznawanie pojawiających się trudności w opanowaniu treści kształcenia. Systematyczne sprawdzanie i ocenianie mobilizuje ucznia do nauki, motywuje do zdobywania wiedzy, wpływa na kształtowanie

dyscypliny, pracowitości, dokładności oraz odpowiedzialności za wyniki pracy.

W ewaluacji kształtującej (bieżącej), proponuje się wykorzystać testy pisemne z zastosowaniem zadań zamkniętych i otwartych, ukierunkowaną obserwację czynności uczniów podczas wykonywania ćwiczeń oraz sprawdziany ustne.

Podczas kontroli i oceny przeprowadzanej w formie ustnej należy sprawdzać umiejętności uczniów w zakresie operowania zdobytą wiedzą, zwracać uwagę na merytoryczną jakość wypowiedzi, właściwe stosowanie pojęć technicznych, poprawność wnioskowania. Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać przez obserwację czynności uczniów wykonywanych w trakcie ćwiczeń.

Podczas sprawdzania i oceny wykonanych szkiców należy uwzględnić poprawność rozmieszczenia widoków i przekrojów oraz zgodność zastosowanych oznaczeń i symboli z Polskimi Normami. Ewaluację sumującą proponuje się przeprowadzić z wykorzystaniem testu pisemnego (zadania w teście powinny przede wszystkim dotyczyć analizy norm rysunkowych oraz dokumentacji technicznej) i testu praktycznego z zadaniami typu próba pracy. Test praktyczny należy zaopatrzyć w kryteria oceny i schemat punktowania.

W końcowej ocenie osiągnięć ucznia, po zakończeniu realizacji programu jednostki modułowej, należy uwzględnić wyniki testów oraz poziom wykonania ćwiczeń.

Jednostka modułowa 723[04].O1.03

Konstruowanie elementów maszyn

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczniów (słuchacz) powinien umieć:

- rozróżnić materiały konstrukcyjne metalowe (stopy żelaza i metali nieżelaznych),
- rozróżnić materiały konstrukcyjne niemetalowe (tworzywa sztuczne, materiały uszczelniające, materiały cierne),
- określić właściwości fizyczne, chemiczne, mechaniczne i technologiczne materiałów konstrukcyjnych metalowych i niemetalowych oraz ich zastosowanie,
- rozróżnić proste przypadki obciążeń elementów konstrukcyjnych,
- rozróżnić rodzaje naprężeń i odkształceń występujące podczas pracy urządzeń mechanicznych,
- rozpoznać podstawowe części i podzespoły stosowane w pojazdach samochodowych,
- rozróżnić rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych,
- wskazać zastosowanie podstawowych elementów, zespołów i mechanizmów,
- rozróżnić materiały eksploatacyjne (smary i oleje hydrauliczne, lakiery i środki konserwujące),
- określić właściwości chemiczne i technologiczne materiałów eksploatacyjnych oraz ich zastosowanie,
- rozpoznać zjawiska korozyjne i ich skutki oraz wskazać sposoby zapobiegania korozji,
- dobrać powłoki ochronne,
- dobrać części maszyn z katalogów,
- dobrać na podstawie norm technicznych materiały na elementy konstrukcyjne pojazdów samochodowych,
- posłużyć się dokumentacją techniczną,
- zastosować zasady bhp, ochrony ppoż i ochrony środowiska.

2. Materiał nauczania

Właściwości fizyczne, chemiczne, mechaniczne i technologiczne materiałów konstrukcyjnych metalowych i niemetalowych.

Stopy żelaza, metale nieżelazne i ich stopy, kompozyty, materiały ceramiczne, szkło.

Materiały uszczelniające i izolacyjne, farby, lakiery, emalie.

Nowe technologie w materiałoznawstwie.

Dobór materiałów na części maszyn.

Podstawy mechaniki (siła i jej właściwości, warunki równowagi sił, kinematyka ciała sztywnego, dynamika).

Podstawy wytrzymałości materiałów (obciążenia, naprężenia, sprężystość i plastyczność, naprężenia dopuszczalne, zmęczenie materiału).

Podział maszyn i urządzeń.

Normalizacja części maszyn.

Części maszyn: wały, osie, łożyska, przekładnie, mechanizmy, hamulce, sprzęgła.

Połączenia konstrukcyjne rozłączne i nierozłączne.

Pomiar części maszyn.

Trwałość i niezawodność konstrukcji.

Zjawisko tarcia, smarowanie i zużycie materiałów i elementów maszyn, metody zapobiegania zużyciu.

Właściwości chemiczne i technologiczne materiałów eksploatacyjnych.

Rodzaje korozji i zniszczeń korozyjnych.

Ochrona przed korozją.

Rodzaje powłok ochronnych i technika ich nanoszenia.

Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska dotyczące stosowania materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych.

3. Ćwiczenia

- Rozpoznawanie próbek materiałów i określanie ich zastosowania.
- Rozpoznawanie materiałów zastosowanych w wybranych konstrukcjach pojazdów samochodowych.
- Określanie gatunku stali oraz stopów metali nieżelaznych na podstawie oznaczenia.
- Dobieranie materiałów do wykonania określonych podzespołów pojazdów samochodowych z wykorzystaniem różnych źródeł informacji.
- Określanie podstawowych cech materiałów oraz ich zastosowania na podstawie informacji z różnych źródeł.
- Wyznaczanie metodą analityczną reakcji w podporach dowolnie obciążonej belki dwupodporowej.
- Wyznaczanie warunków równowagi przestrzennego układu sił.
- Badanie twardości różnych materiałów.
- Przeprowadzanie statycznej próby rozciągania.
- Rozpoznawanie połączeń rozłącznych i nierozłącznych elementów konstrukcyjnych na podstawie ich wyglądu.
- Rozpoznawanie elementów i podzespołów mechanicznych na podstawie ich wyglądu.

- Określanie właściwości chemicznych i technologicznych smarów i olejów hydraulicznych, lakierów i środków konserwujących.
- Rozpoznawanie rodzajów korozji i zniszczeń korozyjnych.
- Dobieranie powłok ochronnych do określonych części samochodowych.
- Identyfikowanie zagrożeń na stanowisku pracy podczas stosowania materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych.

4. Środki dydaktyczne

Próbki materiałów konstrukcyjnych: metali i stopów, tworzyw sztucznych, materiałów ceramicznych, szkła, gumy.

Próbki materiałów eksploatacyjnych: smarów i olejów hydraulicznych, farb, lakierów i środków konserwujących, materiałów uszczelniających i izolacyjnych.

Próbki metali i stopów z objawami zniszczeń korozyjnych.

Próbki metali i stopów z powłokami ochronnymi.

Twardościomierze.

Uniwersalna maszyna wytrzymałościowa.

Próbki do badań według PN.

Modele i eksponaty części maszyn: wały, osie, łożyska, przekładnie, mechanizmy, hamulce, sprzęgła.

Modele i eksponaty połączeń rozłącznych i nierozłącznych.

Plansze, foliogramy, fazogramy.

Dokumentacja konstrukcyjna.

Polskie Normy, katalogi.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Program jednostki modułowej obejmuje podstawową wiedzę z zakresu materiałów konstrukcyjnych i technologicznych oraz budowy mechanicznych elementów konstrukcyjnych stosowanych w pojazdach samochodowych. Stanowi ona podbudowę do realizacji treści jednostki modułowej 723[03].O1.04 „Wytwarzanie elementów maszyn” oraz modułów zawodowych.

Podczas realizacji programu należy łączyć teorię z praktyką poprzez odpowiedni dobór ćwiczeń, wykorzystywanie wiadomości i umiejętności uczniów z innych obszarów tematycznych oraz rozwijać umiejętność samokształcenia i korzystania z innych niż podręcznikowe źródeł informacji.

W procesie nauczania-uczenia się proponuje się stosować następujące metody: dyskusję dydaktyczną, metodę przewodniego tekstu, pokaz z opisem materiałów oraz ćwiczenia praktyczne. Nauczyciel powinien przygotować materiały potrzebne do wykonania

pokazów i ćwiczeń: przewodnie teksty, katalogi, normy, dokumentację techniczną oraz zgromadzić w pracowni niezbędne środki dydaktyczne.

Podczas realizacji treści dotyczących materiałów stosowanych na elementy konstrukcyjne maszyn i urządzeń, wskazane jest zwrócenie uwagi na ich rodzaje, właściwości i zastosowanie. Każdy uczeń powinien mieć możliwość bezpośredniej identyfikacji materiałów. Należy kształtować umiejętność trafnego doboru materiałów z uwzględnieniem ich jakości, trwałości, możliwości zastosowania, ochrony środowiska oraz czynnika ekonomicznego. W trakcie omawiania elementów i podzespołów mechanicznych stosowanych w pojazdach samochodowych, należy skupić się na ich budowie, podstawowych parametrach i zastosowaniu. Bardzo ważne jest kształtowanie umiejętności identyfikowania rysunku z obiektem rzeczywistym.

Podczas ćwiczeń uczniowie powinni posługiwać się katalogami, Polskimi Normami oraz poradnikami. Wskazane jest korzystanie z Internetu w celu pozyskiwania informacji na temat materiałów, zamieszczonych przez ich producentów lub firmy zajmujące się ich dystrybucją. Proces dydaktyczny należy wspomagać filmami i wycieczkami dydaktycznymi.

Zajęcia powinny odbywać się w pracowni technologii mechanicznej, w grupie do 15 osób, z podziałem na zespoły 2-3 osobowe.

Szczególnie polecana jest praca w grupie, ponieważ pozwala na kształtowanie umiejętności ponadzawodowych, takich jak: komunikowanie się, zespołowe podejmowanie decyzji, prezentowanie wykonanych prac.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno być przeprowadzane systematycznie w trakcie realizacji procesu kształcenia na podstawie kryteriów podanych na początku zajęć. Pozwala to na uzyskanie informacji o postępach ucznia w nauce oraz na rozpoznawanie pojawiających się trudności w opanowaniu treści kształcenia.

Ewaluację kształtującą (bieżącą) proponuje się prowadzić z wykorzystaniem sprawdzianów ustnych, testów pisemnych oraz ukierunkowanej obserwacji czynności uczniów w trakcie wykonywania ćwiczeń.

Podczas obserwacji należy zwrócić uwagę na:

- korzystanie z norm, poradników i katalogów,
- analizowanie i ocenianie informacji pozyskanych z różnych źródeł,
- dobieranie materiałów na elementy konstrukcyjne pojazdów samochodowych,

- rozróżnianie mechanizmów i elementów maszyn,
- prezentowanie wyników własnej pracy.

Ewaluację sumującą proponuje się przeprowadzić z wykorzystaniem testu pisemnego z zadaniami otwartymi i zamkniętymi.

W końcowej ocenie osiągnięć ucznia, po zakończeniu realizacji programu jednostki modułowej, należy uwzględnić wynik testu pisemnego oraz poziom wykonania ćwiczeń.

Jednostka modułowa 723[04].O1.04

Wytwarzanie elementów maszyn

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń (słuchacz) powinien umieć:

- sklasyfikować przyrządy pomiarowe,
- opisać przeznaczenie typowych przyrządów pomiarowych stosowanych w praktyce warsztatowej,
- określić właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych,
- dobrać przyrządy do pomiaru i sprawdzania części maszyn,
- wykonać podstawowe pomiary wielkości geometrycznych,
- wykorzystać technikę komputerową przy pomiarach warsztatowych,
- zinterpretować wyniki pomiarów,
- wyjaśnić istotę tolerancji, pasowania i chropowatości powierzchni,
- zastosować układ tolerancji i pasowań,
- dobrać narzędzia i przyrządy do wykonywanych zadań,
- rozróżnić podstawowe techniki wytwarzania elementów maszyn,
- scharakteryzować proces technologiczny wytwarzania typowych części maszyn,
- dobrać narzędzia do wykonywania prac z zakresu obróbki ręcznej,
- wykonać trasowanie na płaszczyźnie,
- wykonać podstawowe prace z zakresu obróbki ręcznej (cięcie, prostowanie, gięcie, piłowanie, wiercenie, rozwiercanie, gwintowanie),
- określić cechy charakterystyczne obróbki skrawaniem,
- wyjaśnić budowę narzędzi do obróbki skrawaniem,
- wykonać podstawowe operacje z zakresu obróbki skrawaniem (wiercenie, toczenie, frezowanie, szlifowanie),
- scharakteryzować metody i techniki łączenia metali i materiałów niemetalowych,
- wykonać typowe połączenia nierozłączne,
- wyjaśnić istotę obróbki cieplnej i ciepłno-chemicznej,
- wyjaśnić istotę obróbki plastycznej i procesu odlewania,
- odczytać dokumentację technologiczną,
- sprawdzić jakość wykonanej pracy,
- posłużyć się normami technicznymi i katalogami,
- zastosować przepisy bhp, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania pracy.

2. Materiał nauczania

Tolerancje, pasowania, chropowatość powierzchni.

Metrologia warsztatowa.

Przyrządy pomiarowe.

Wypożyczenie i organizacja stanowiska do obróbki ręcznej.

Trasowanie na płaszczyźnie i przestrzenne.

Cięcie metali piłką i nożycami.

Gięcie i prostowanie blach, płaskowników, rur, drutu.

Piłowanie.

Wiercenie, rozwiercanie i pogłębianie otworów.

Gwintowanie.

Podstawy obróbki skrawaniem.

Toczenie, wiercenie, frezowanie i szlifowanie.

Lutowanie twarde i miękkie.

Spawanie gazowe i elektryczne.

Zgrzewanie, klejenie, nitowanie.

Nowoczesne metody łączenia metali.

Narzędzia, przyrządy i urządzenia stosowane do łączenia metali.

Obróbka cieplna i cieplno-chemiczna.

Odlewnictwo i obróbka plastyczna metali.

Ostrzenie narzędzi i kontrola jakości.

Bhp i ochrona środowiska podczas obróbki ręcznej, obróbki skrawaniem oraz spajania.

3. Ćwiczenia

- Obliczanie wymiarów granicznych, odchyłek granicznych, tolerancji,
- Obliczanie luzów granicznych pasowania.
- Określanie charakteru pasowania na podstawie luzów i wcisków granicznych.
- Określenie wartości luzu lub wcisku po zmierzeniu łączonych elementów (z pominięciem błędu pomiaru), tj. otworu i wałka.
- Sprawdzanie chropowatości powierzchni.
- Sprawdzanie otworów i wałków sprawdzianami jednogranicznymi i dwugranicznymi.
- **Wykonywanie pomiarów części maszyn o różnych kształtach.**
 - Trasowanie elementu zgodnie z dokumentacją.
 - Obliczanie długości materiału na gięty przedmiot.
 - Dobieranie średnicy otworu i trzpienia pod gwint.
 - Wykonywanie prac z zakresu obróbki ręcznej (cięcie, prostowanie, gięcie, piłowanie, wiercenie, rozwiercanie, gwintowanie).
 - Rozróżnianie głównych zespołów wybranej obrabiarki.

- Dobieranie parametrów skrawania do toczenia, wiercenia, frezowania, szlifowania.
- Toczenie powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych.
- Frezowanie płaszczyzn i rowków.
- Wykonywanie operacji szlifowania.
- Dobieranie metody lutowania, lutu i topnika do łączenia wybranych elementów.
- Wykonywanie połączenia lutowanego lutem miękkim i twardym.
- Wykonywanie połączenia klejonego elementów z tworzyw sztucznych.
- Rozpoznawanie elementów wykonanych różnymi metodami obróbki plastycznej.

4. Środki dydaktyczne

Przykładowe dokumentacje technologiczne.

Plansze, foliogramy, filmy dydaktyczne oraz prezentacje komputerowe przedstawiające różne techniki wytwarzania.

Wyroby wykonane różnymi technikami wytwarzania.

Różne części maszyn.

Połączenia rozłączne i nierozłączne.

Osie i wały.

Łożyska toczne i ślizgowe.

Przekładnie mechaniczne.

Mechanizmy dźwigniowe.

Przyrządy pomiarowe.

Narzędzia do obróbki ręcznej.

Narzędzia do toczenia, wiercenia, frezowania i szlifowania.

Instrukcje stanowiskowe.

Instrukcje w zakresie bhp i ochrony ppoż.

Polskie Normy.

Przewodnie teksty i instrukcje do ćwiczeń.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Program nauczania jednostki modułowej obejmuje treści z zakresu metrologii warsztatowej, obróbki cieplnej i cieplno – chemicznej, obróbki ręcznej, odlewnictwa, obróbki plastycznej, obróbki skrawaniem oraz spajania. Podczas jego realizacji należy przede wszystkim kształtować umiejętności wykonywania pomiarów warsztatowych oraz podstawowych prac z zakresu obróbki ręcznej, obróbki mechanicznej oraz spajania oraz utrwalać nawyki bezpiecznej pracy i prawidłowego użytkowania przyrządów, narzędzi, maszyn i urządzeń.

Program jednostki modułowej powinien być realizowany metodą ćwiczeń praktycznych, dyskusji dydaktycznej, przewodniego tekstu oraz pokazu z objaśnieniem.

Pomiary wielkości geometrycznych powinny być poprzedzone realizacją treści z zakresu tolerancji i pasowań. Z uwagi na to, że ich zrozumienie może sprawić uczniom trudności, podczas wprowadzania i utrwalania pojęć z tego zakresu należy przeprowadzić znaczną ilość ćwiczeń obliczeniowych.

Szczególnie trudna dla uczniów może być złożoność procesu wytwarzania wyrobu, stanowiącego ciąg czynności od planowania, poprzez wykonanie, aż do kontroli końcowej. Nauczyciel powinien podkreślać konieczność przestrzegania kolejności postępowania przy realizacji procesu technologicznego, wychodząc od określenia potrzeb i kończąc na wytworzeniu wyrobu finalnego. Do kształtowania umiejętności z tego zakresu zaleca się zastosować metodę ćwiczeń praktycznych.

Ćwiczenia praktyczne powinien poprzedzić pokaz z objaśnieniem. Podczas pokazu opis słowny należy ograniczyć do minimum, natomiast demonstrować jak najwięcej przykładów czynności, zwracając uwagę na prawidłowe ich wykonywanie. Wskazane jest, aby w trakcie ćwiczeń nauczyciel obserwował pracę ucznia, wskazywał popełniane błędy oraz naprowadzał na właściwy tok pracy. Bardzo ważne jest zwracanie uwagi na przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania zadań, staranność wykonania ćwiczeń i natychmiastowe korygowanie błędów. Stanowiska ćwiczeniowe powinny być wyposażone w niezbędny sprzęt, narzędzia, materiały i pomoce dydaktyczne. Uczniom należy umożliwić korzystanie z różnych źródeł informacji, takich jak: normy, dokumentacja techniczna, dokumentacja warsztatowa, instrukcje oraz poradniki.

Realizując proces kształcenia należy korzystać z pomocy dydaktycznych, a w szczególności: filmów dydaktycznych, modeli, schematów, plansz i foliogramów. Cennym uzupełnieniem może być zorganizowanie wycieczki dydaktycznej do zakładu pracy, w celu obserwacji przebiegu wytwarzania części maszyn. Należy pamiętać, aby przed projekcją filmu lub wycieczką dydaktyczną ukierunkować obserwację uczniów.

Zajęcia powinny odbywać się w pracowni technologii mechanicznej oraz w warsztatach, w grupie do 15 uczniów. Ćwiczenia praktyczne uczniowie powinni wykonywać w pracowni, w zespołach 2-3 osobowych, a w warsztatach indywidualnie.

Przed przystąpieniem do wykonywania ćwiczeń praktycznych należy zapoznać uczniów z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązującymi na stanowisku ćwiczeniowym.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno odbywać się systematycznie przez cały czas realizacji treści programowych jednostki modułowej, na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. Pozwoli to na uzyskanie informacji o postępach ucznia w nauce, umożliwi rozpoznawanie i korygowanie pojawiających się trudności dydaktycznych.

Ewaluację kształtującą można prowadzić z wykorzystaniem testów pisemnych, ukierunkowanej obserwacji czynności uczniów podczas wykonywania ćwiczeń oraz sprawdzianów ustnych.

Wiadomości teoretyczne, niezbędne do wykonania ćwiczeń, mogą być sprawdzane poprzez dyskusję lub pogadankę. Dokonując kontroli w formie ustnej należy zwracać uwagę na umiejętność operowania zdobytą wiedzą, jakość wypowiedzi, poprawne stosowanie pojęć technicznych oraz wnioskowanie.

Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać na podstawie obserwacji czynności ucznia podczas wykonywania ćwiczeń. Kryteria służące do oceny poziomu opanowania umiejętności praktycznych powinny uwzględniać:

- przestrzeganie przepisów bhp i ochrony ppoż. podczas wykonywania zadań,
- dobór odpowiednich narzędzi, przyrządów pomiarowych, urządzeń i materiałów do wykonywanych zadań,
- zachowanie porządku na stanowisku pracy,
- posługiwanie się dokumentacją techniczną,
- dobór parametrów technologicznych podczas wytwarzania elementów maszyn,
- prawidłowe mocowanie materiałów i narzędzi,
- zachowanie kolejności wykonywania czynności według obowiązującej technologii,
- estetykę i jakość wykonania.

Ewaluację podsumowującą proponuje się przeprowadzić z wykorzystaniem testu praktycznego z zadaniami typu próba pracy, które powinny być zaopatrzone w kryteria oceny oraz schemat punktowania.

W ocenie końcowej z jednostki modułowej należy uwzględnić wyniki wszystkich sposobów sprawdzania osiągnięć ucznia, stosowanych przez nauczyciela. Podstawą do uzyskania pozytywnej oceny powinno być poprawne wykonanie ćwiczeń.

Jednostka modułowa 723[04].O1.05

Analizowanie obwodów elektrycznych

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczniów (słuchacz) powinien umieć:

- wyjaśnić podstawowe pojęcia z zakresu elektrotechniki i elektroniki,
- rozróżnić materiały przewodzące, półprzewodzące, izolacyjne, magnetyczne oraz wskazać ich zastosowanie,
- rozróżnić elementy i układy elektryczne i elektroniczne stosowane w pojeździe samochodowym,
- wyjaśnić zjawisko powstawania i przepływu prądu elektrycznego w obwodach elektrycznych,
- rozróżnić źródła i rodzaje prądu elektrycznego,
- rozróżnić podstawowe elementy obwodu elektrycznego,
- włączyć przyrządy pomiarowe w obwód elektryczny,
- dokonać pomiaru podstawowych wielkości elektrycznych: napięcia, natężenia prądu, rezystancji i mocy oraz zinterpretować wyniki,
- obliczyć podstawowe wielkości elektryczne,
- rozróżnić podstawowe elementy elektroniczne,
- opisać działanie i określić zastosowanie elementów elektronicznych w wyposażeniu elektrycznym pojazdu samochodowego,
- odczytać symbole elementów elektrycznych i elektronicznych umieszczone na schematach i elementach pojazdu samochodowego,
- rozpoznać typowe usterki i uszkodzenia występujące w obwodach instalacji i w osprzęcie elektrycznym pojazdu samochodowego,
- przewidzieć zagrożenia i ich skutki podczas pracy z prądem elektrycznym,
- zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej podczas wykonywania pomiarów,
- udzielić pierwszej pomocy przy porażeniach prądem elektrycznym,
- skorzystać z różnych źródeł informacji.

2. Materiał nauczania

Podstawowe pojęcia i wielkości dotyczące obwodów elektrycznych.

Materiały przewodzące, półprzewodzące, izolacyjne i magnetyczne.

Prawa opisujące zjawiska zachodzące w obwodach prądu stałego.

Elementy obwodu elektrycznego prądu stałego.

Źródła i rodzaje prądu elektrycznego.

Ogniwa i akumulatory.

Praca i moc prądu elektrycznego.

Obwody instalacji elektrycznej pojazdu samochodowego.

Pomiary podstawowych wielkości elektrycznych.

Podstawowe elementy i układy elektroniczne.
Działanie prądu elektrycznego na organizm ludzki.
Bezpieczeństwo i higiena pracy przy urządzeniach elektrycznych.

3. Ćwiczenia

- Rozróżnianie materiałów przewodzących, półprzewodzących, izolacyjnych i magnetycznych.
- Obliczanie natężenia prądu oraz napięć, rezystancji i mocy w obwodach elektrycznych prądu stałego.
- Rozróżnianie elementów obwodów elektrycznych.
- Budowanie obwodów elektrycznych – łączenie rezystorów, źródeł prądu.
- Dobieranie przyrządów pomiarowych i włączanie w obwód elektryczny.
- Wykonywanie pomiaru napięcia, natężenia prądu, rezystancji i mocy.
- Rozpoznawanie elementów elektronicznych na podstawie wyglądu i oznaczeń.
- Identyfikowanie elementów elektronicznych na schemacie układu.
- Wyznaczanie charakterystyk podstawowych elementów elektronicznych: diody, tranzystora, tyrystora.
- Badanie pracy elektronicznego i konwencjonalnego układu zapłonowego w pojazdach samochodowych.
- Udzielanie pierwszej pomocy przy porażeniach prądem elektrycznym.

4. Środki dydaktyczne

Materiały dydaktyczne dotyczące: zastosowania materiałów w elektrotechnice, zasady łączenia elementów w obwodach elektrycznych, działania elementów i układów elektrycznych i elektronicznych, przyrządów pomiarowych.

Schematy instalacji elektrycznych i układów elektronicznych stosowanych w pojazdach samochodowych.

Zestawy do demonstracji zjawisk zachodzących w obwodach elektrycznych, w polu elektrycznym, magnetycznym i elektromagnetycznym.

Elementy elektryczne i elektroniczne.

Przyrządy pomiarowe analogowe i cyfrowe.

Podstawowe źródła energii elektrycznej.

Testery elementów elektrycznych i elektronicznych.

Zestawy ćwiczeniowe z układami elektrycznymi i elektronicznymi.

Charakterystyki wybranych elementów elektronicznych.

Schematy układów elektronicznych wyposażenia pojazdów samochodowych.

Programy komputerowe do symulacji zjawisk zachodzących w obwodach prądu stałego i przemiennego oraz działania źródeł energii elektrycznej i układów elektronicznych.

Polskie Normy.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Program nauczania jednostki obejmuje podstawową wiedzę z zakresu obwodów elektrycznych prądu stałego i przemiennego oraz wykonywania pomiarów wielkości elektrycznych w obwodach. Stanowi on podbudowę do realizacji treści jednostki modułowej 723[04]. O1.06 „Stosowanie maszyn i urządzeń elektrycznych”.

Podczas jego realizacji szczególną uwagę należy zwrócić na kształtowanie umiejętności rozróżniania wielkości elektrycznych i ich jednostek, łączenia prostych obwodów elektrycznych prądu stałego i przemiennego oraz przeprowadzania pomiarów wielkości elektrycznych w obwodach prądu stałego i przemiennego.

Jako metody wiodące w tej jednostce modułowej poleca się metodę dyskusji dydaktycznej, ćwiczeń praktycznych oraz przewodniego tekstu. W procesie nauczania-uczenia się należy przede wszystkim skoncentrować się na zagadnieniach najważniejszych, praktycznie użytecznych i niezbędnych do dalszego kształcenia. W trakcie realizacji programu należy łączyć teorię z praktyką poprzez odpowiedni dobór ćwiczeń, wykorzystywać wiadomości i umiejętności uczniów z zakresu elektrotechniki nabyte na lekcjach fizyki oraz kształtować umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji.

Dużo czasu należy przeznaczyć na pokazy i ćwiczenia, co ułatwi uczniom zrozumienie i utrwalenie poznanej wiedzy oraz opanowanie założonych umiejętności. Przykładowe ćwiczenia zamieszczone w programie stanowią propozycję, którą nauczyciel może wykorzystać w czasie zajęć. Nauczyciel powinien opracować również zestaw innych ćwiczeń wspomagających realizację programu jednostki. Podczas wykonywania ćwiczeń należy zwrócić uwagę na kształtowanie nawyku prawidłowego zachowywania się podczas pracy z urządzeniami elektrycznymi oraz oszczędzania energii elektrycznej. Ważne jest również kształtowanie postaw zawodowych, jak przestrzeganie zasad bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska, utrzymanie porządku na stanowisku pracy, odpowiedzialność za jakość pracy, materiały narzędzia i maszyny, a także umiejętności organizowania pracy oraz pracy w zespole.

Zajęcia powinny odbywać się w pracowni elektrotechniki i elektroniki, w grupie do 15 osób, w zespołach 2-3 osobowych.

Przed przystąpieniem do wykonywania ćwiczeń praktycznych należy zapoznać uczniów z zasadami bezpieczeństwa obowiązującymi podczas pracy z urządzeniami elektrycznymi.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno odbywać się przez cały czas realizacji programu jednostki modułowej, na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. W kryteriach oceniania należy uwzględnić poziom oraz zakres opanowania przez uczniów umiejętności i wiadomości wynikających ze szczegółowych celów kształcenia.

Osiągnięcia uczniów należy oceniać w zakresie zaplanowanych celów kształcenia na podstawie: ustnych sprawdzianów, pisemnych sprawdzianów, testów osiągnięć szkolnych, ukierunkowanej obserwacji pracy ucznia podczas wykonywania ćwiczeń.

Dokonując kontroli w formie ustnej należy zwracać uwagę na umiejętność operowania zdobytą wiedzą, jakość wypowiedzi, poprawne stosowanie pojęć technicznych oraz wnioskowanie.

Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać przez obserwację czynności ucznia wykonywanych podczas realizacji ćwiczeń. Podczas obserwacji należy zwrócić uwagę na:

- rozróżnianie elementów elektrycznych i elektronicznych,
- dobieranie przyrządów pomiarowych,
- łączenie układów pomiarowych na podstawie schematu,
- wykonywanie pomiarów podstawowych wielkości elektrycznych,
- interpretowanie wyników pomiarów,
- przestrzeganie zasad bhp podczas pomiarów,
- korzystanie z różnych źródeł informacji.

Po zakończeniu realizacji programu jednostki proponuje się zastosowanie testu pisemnego z zadaniami wielokrotnego wyboru oraz testu praktycznego z zadaniami typu próba pracy zaopatrzonymi w kryteria oceny i schemat punktowania.

W końcowej ocenie po zakończeniu realizacji programu jednostki modułowej należy uwzględnić wyniki wszystkich stosowanych przez nauczyciela metod sprawdzania wiadomości i umiejętności ucznia.

Jednostka modułowa 723[04].O1.06

Stosowanie maszyn i urządzeń elektrycznych

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń (słuchacz) powinien umieć:

- wyjaśnić zjawiska związane z polem magnetycznym i indukcją elektromagnetyczną,
- rozróżnić rodzaje maszyn elektrycznych i opisać ich budowę i zastosowanie w pojazdach samochodowych,
- rozróżnić rodzaje i typy odbiorników elektrycznych stanowiących wyposażenie pojazdu samochodowego,
- obliczyć moc i energię zużywaną przez odbiorniki elektryczne,
- sprawdzić stan połączenia osprzętu i urządzeń elektrycznych w obwodach elektrycznych pojazdu samochodowego,
- sprawdzić stan techniczny akumulatora,
- wskazać elementy wyposażenia elektrycznego pojazdu samochodowego mające wpływ na bezpieczeństwo jazdy i wyjaśnić ich działanie,
- określić wpływ czynników zewnętrznych na działanie urządzeń wyposażenia elektrycznego,
- przewidzieć zagrożenia i ich skutki podczas pracy z maszynami i urządzeniami elektrycznymi,
- skorzystać z dokumentacji technicznej,
- zastosować zasady bhp obowiązujące na stanowisku pracy.

2. Materiał nauczania

Pole magnetyczne i elektromagnetyzm.

Budowa i zasada działania prądnicy i silnika prądu stałego i przemiennego.

Budowa transformatora.

Urządzenia grzewcze elektryczne.

Urządzenia elektryczne w obwodzie zasilania elektrycznego i rozruchu silnika w pojazdach samochodowych.

Urządzenia elektryczne w obwodzie zapłonowym.

Urządzenia kontrolno-sygnalizacyjne w pojazdach samochodowych.

Urządzenia elektryczne w dodatkowym wyposażeniu pojazdów samochodowych.

Bezpieczeństwo pracy podczas obsługi maszyn i urządzeń elektrycznych.

3. Ćwiczenia

- Identyfikowanie elementów i układów elektrycznych i elektronicznych w pojazdach samochodowych.
- Badanie właściwości elektromagnetycznych materiałów.
- Badanie prądnicy i silnika prądu stałego.
- Badanie prądnicy i silnika prądu przemiennego.
- Badanie transformatora.
- Wyznaczanie obciążenia układu elektrycznego z urządzeniem grzewczym.
- Dokonywanie pomiaru wielkości fizycznych z zastosowaniem przetworników.
- Wykrywanie miejsca nadmiernych spadków napięcia w obwodzie rozruchowym.
- Obliczanie mocy urządzenia rozruchowego oraz dobieranie akumulatora do danego typu rozrusznika.

4. Środki dydaktyczne

Materiały dydaktyczne ilustrujące:

- reguły i zasady dotyczące pola magnetycznego i elektromagnetyzmu,
- zasady działania maszyn i urządzeń elektrycznych,
- zasady działania i budowę pozostałych urządzeń wyposażenia elektrycznego pojazdów samochodowych.

Zestaw do pokazów i ćwiczeń z zakresu:

- łączenia i uruchamiania maszyn i urządzeń elektrycznych,
- badania maszyn i urządzeń elektrycznych,
- wyznaczania charakterystyk zewnętrznych prądnic prądu stałego i alternatora,
- pomiaru wielkości fizycznych metodą elektryczną.

Prądnice elektryczne.

Silniki elektryczne.

Transformatory.

Urządzenia grzewcze.

Rozruszniki.

Układy zapłonowe.

Elementy oświetlenia.

Czujniki i elementy urządzeń kontrolno-pomiarowych.

Elementy wyposażenia dodatkowego.

Przyrządy pomiarowe analogowe i cyfrowe.

Schematy maszyn i urządzeń elektrycznych stosowane w pojazdach samochodowych.

Charakterystyki maszyn elektrycznych.

Instrukcje obsługi maszyn i urządzeń elektrycznych stosowanych w pojazdach samochodowych.

Polskie Normy.

Katalogi.

Instrukcje obsługi urządzeń elektrycznych.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Jednostka modułowa obejmuje treści dotyczące maszyn i urządzeń elektrycznych stosowanych w pojazdach samochodowych. Podczas procesu nauczania – uczenia się szczególną uwagę należy zwrócić na kształtowanie umiejętności czytania instrukcji obsługi i prostych dokumentacji technicznych, obsługiwanie urządzeń zgodnie z instrukcją oraz sprawdzania poprawności ich działania.

Istotną rolę w osiągnięciu celów kształcenia ma dobór metod nauczania. Wskazane jest stosowanie takich metod, jak: opis, pokaz z objaśnieniem, pogadanka dydaktyczna i ćwiczenia praktyczne. Dla ułatwienia zrozumienia realizowanych treści wskazane jest wykonywanie pokazów z objaśnieniem.

Budowę i zasadę działania maszyn i urządzeń należy wyjaśniać na rzeczywistych maszynach lub na modelach dydaktycznych. Objasnienie można wspomóc filmem dydaktycznym, foliogramami, schematami, planszami, a także programami komputerowymi, symulującymi pracę maszyn i urządzeń.

Podczas omawiania mierników elektrycznych należy dokonać ich klasyfikacji, wyjaśnić zasadę działania oraz podać przykłady zastosowania w maszynach i urządzeniach.

Zajęcia powinny odbywać się w pracowni elektrotechniki i elektroniki, w grupie do 15 osób, a podczas wykonywania ćwiczeń w zespołach 2-3 osobowych.

Przed przystąpieniem do realizacji ćwiczeń konieczne jest zapoznanie uczniów z zasadami bezpieczeństwa obowiązującymi podczas pracy z urządzeniami elektrycznymi.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno odbywać się przez cały czas realizacji programu jednostki modułowej, na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. W kryteriach oceniania należy uwzględnić poziom oraz zakres opanowania przez uczniów wiadomości i umiejętności wynikających ze szczegółowych celów kształcenia.

Osiągnięcia uczniów należy oceniać w zakresie zaplanowanych celów kształcenia, na podstawie: ustnych sprawdzianów, pisemnych

sprawdzianów, testów osiągnięć szkolnych, ukierunkowanej obserwacji pracy ucznia podczas wykonywania ćwiczeń.

Dokonując kontroli w formie ustnej należy zwracać uwagę na umiejętność operowania zdobytą wiedzą, jakość wypowiedzi, poprawne stosowanie pojęć technicznych oraz wnioskowanie.

Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać przez obserwację czynności ucznia wykonywanych podczas realizacji ćwiczeń. Podczas obserwacji należy zwrócić uwagę na:

- interpretowanie danych technicznych podanych na tabliczkach znamionowych urządzeń,
- łączenie osprzętu i urządzeń elektrycznych w obwodach elektrycznych pojazdu samochodowego,
- obliczanie mocy i energii zużywanej przez odbiorniki elektryczne,
- interpretowanie wyników pomiarów,
- przestrzeganie zasad bhp podczas obsługi maszyn i urządzeń elektrycznych,
- korzystanie z różnych źródeł informacji.

Po zakończeniu realizacji programu jednostki proponuje się zastosowanie testu pisemnego z zadaniami wielokrotnego wyboru oraz testu praktycznego z zadaniami typu próba pracy, zaopatrzonymi w kryteria oceny i schemat punktowania. Test praktyczny powinien obejmować badanie właściwości elektromagnetycznych materiałów, badanie prądnicy oraz silnika prądu stałego i przemiennego, a także interpretację wyników pomiarów.

W końcowej ocenie po zakończeniu realizacji programu jednostki modułowej należy uwzględnić wyniki wszystkich stosowanych przez nauczyciela metod sprawdzania wiadomości i umiejętności ucznia.

Moduł 723[04].Z1

Konstrukcja, montaż i demontaż układów pojazdów samochodowych

1. Cele kształcenia

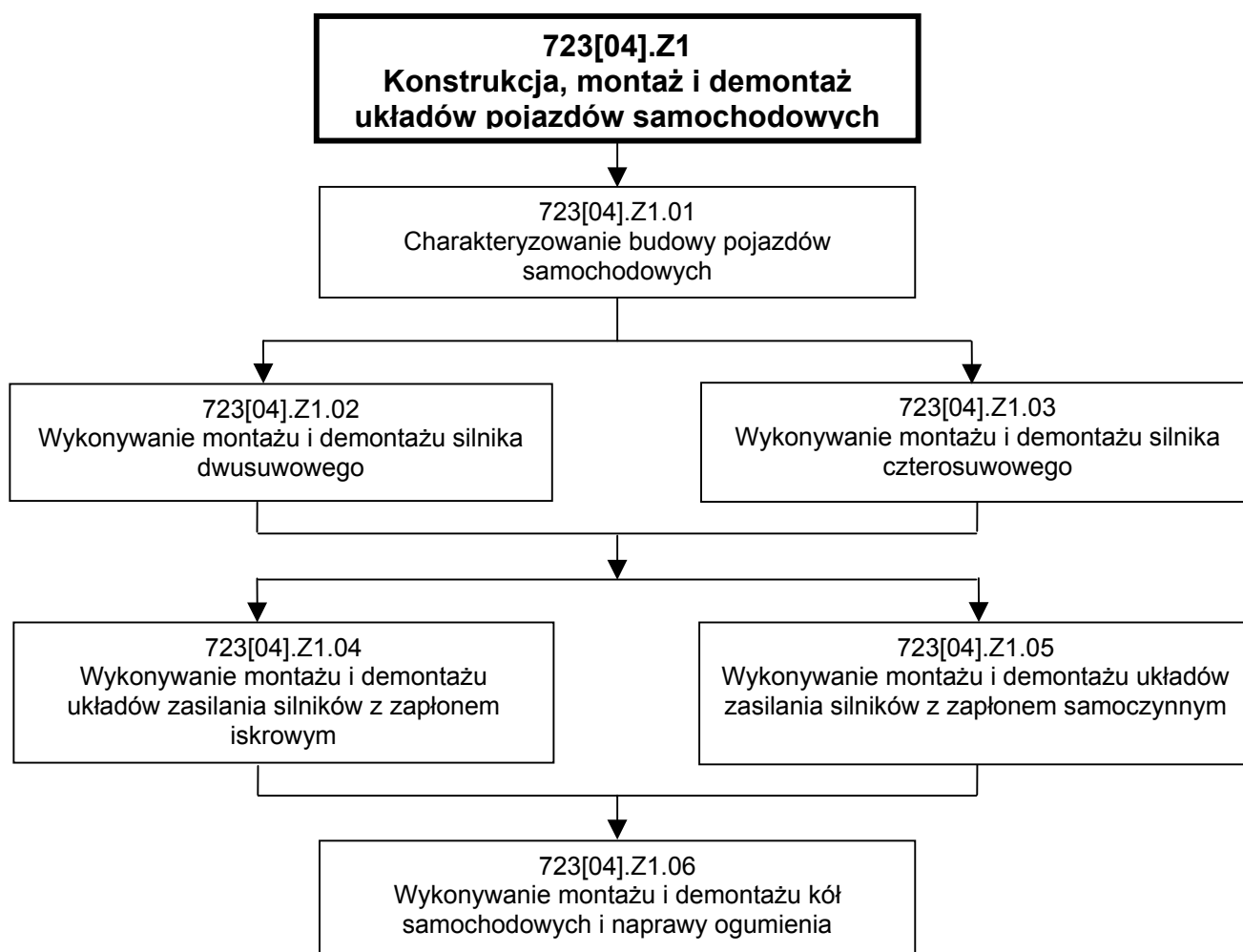
W wyniku procesu kształcenia uczeń (słuchacz) powinien umieć:

- rozróżniać pojazdy samochodowe ze względu na ich przeznaczenie i rozwiązania konstrukcyjne,
- charakteryzować właściwości materiałów konstrukcyjnych stosowanych w budowie pojazdów samochodowych,
- wykonać demontaż i montaż silnika dwusuwowego,
- wykonać demontaż i montaż silnika czterosuwowego,
- wykonać demontaż i montaż układu zasilania silników z zapłonem iskrowym,
- wykonać demontaż i montaż układu zasilania silników z zapłonem samoczynnym,
- wykonać demontaż i montaż koła samochodowego oraz naprawić ogumienie,
- rozróżniać przyczepy i naczepy samochodowe,
- rozróżniać układy konstrukcyjne motocykli,
- wykonać demontaż i montaż podzespołów motocykla,
- kontrolować jakość wykonywanych prac,
- rozpoznawać zagrożenia występujące podczas użytkowania narzędzi, maszyn i urządzeń zasilanych energią elektryczną, sprężonym powietrzem oraz działaniem spalin i wysokich temperatur,
- organizować stanowisko do wykonywanej pracy,
- posługiwać się dokumentacją techniczną i serwisową, Polskimi Normami oraz katalogami,
- przestrzegać zasad bhp, ochrony ppoż. i wymagań ochrony środowiska.

2. Wykaz jednostek modułowych

Symbol jednostki modułowej	Nazwa jednostki modułowej	Orientacyjna liczba godzin na realizację
723[04]Z1.01	Charakteryzowanie budowy pojazdów samochodowych	27
723[04]Z1.02	Wykonywanie montażu i demontażu silnika dwusuwowego	60
723[04]Z1.03	Wykonywanie montażu i demontażu silnika czterosuwowego	125
723[04]Z1.04	Wykonywanie montażu i demontażu układów zasilania silników z zapłonem iskrowym	90
723[04]Z1.05	Wykonywanie montażu i demontażu układów zasilania silników z zapłonem samoczynnym	90
723[04]Z1.06	Wykonywanie montażu i demontażu kół samochodowych i naprawy ogumienia	40
Razem		432

3. Schemat układu jednostek modułowych



4. Literatura

- Berber Kurt-Jurgen: Budowa pojazdów samochodowych. WSiP, Warszawa 1999
- Budowa pojazdów samochodowych. Cz .I Vogel Publishing
- Kasedorf J.: Sprawdzanie i regulacja. WKiŁ, Warszawa 1996
- Kasedorf J.: Układy wtryskowe i katalizatory. WKiŁ, Warszawa 1996
- Krzeba Z., Makowski S.: Zasilanie i sterowanie silników. WKiŁ, Warszawa 2004
- Luft S.: Podstawy budowy silników. WKiŁ, Warszawa 2003
- Mac S., Leowski J.: Bezpieczeństwo i higiena pracy dla szkół zasadniczych. WSiP, Warszawa 2000
- Orzechowski S.: Budowa podwozi i nadwozi samochodowych. Wydanie zmienione. WSiP, Warszawa 2004
- Pfeiffer M.: Sam naprawiam motocykl. WKiŁ, Warszawa 2003
- Rawski F.: Mechanik silników spalinowych. WSiP, Warszawa 1997
- Rychter T.: Budowa pojazdów samochodowych. WSiP 1999
- Rychter T.: Mechanik pojazdów samochodowych, WSiP, Warszawa 2002
- Tajchman A.: Ogumienie pojazdów: budowa i oznakowanie. Stowarzyszenie Rzeczoznawców, Warszawa 1999
- Zaremba Z.: Przyczepy i naczepy samochodowe. WKiŁ, Warszawa 1999
- Zieliński A.: Konstrukcja nadwozi samochodowych osobowych i pochodnych. WKiŁ, Warszawa 1998
- Zogbaum E.A.: Poradnik mechanika samochodowego. WKiŁ, Warszawa 2000

Wykaz literatury należy aktualizować w miarę ukazywania się nowych pozycji wydawniczych.

Jednostka modułowa 723[04].Z1.01

Charakteryzowanie budowy pojazdów samochodowych

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczniów (słuchacz) powinien umieć:

- rozróżnić zasadnicze zespoły samochodu,
- sklasyfikować pojazdy samochodowe,
- rozróżnić pojazdy samochodowe ze względu na ich przeznaczenie i rozwiązania konstrukcyjne,
- scharakteryzować układ konstrukcyjny samochodu w zależności od rodzaju nadwozia oraz usytuowania silnika i osi napędowej,
- rozróżnić przyczepy i naczepy samochodowe,
- opisać mechanizmy sprzęgania przyczep i naczep z pojazdami,
- scharakteryzować układy hamulcowe przyczep i naczep,
- scharakteryzować układy konstrukcyjne motocykli,
- zdemontować i zmontować podzespoły motocykla,
- rozróżnić rodzaje silników stosowanych w motocyklach,
- wyszukać z katalogów dane charakterystyki techniczno-eksploatacyjnej pojazdu,
- skorzystać z dokumentacji technicznej,
- zastosować przepisy bhp podczas montażu i demontażu podzespołów motocykla.

2. Materiał nauczania

Zasadnicze podzespoły i zespoły samochodu.

Rodzaje pojazdów samochodowych i ich klasyfikacja.

Ogólny układ konstrukcyjny pojazdu samochodowego.

Podział samochodów według ich funkcji użytkowych oraz budowy nadwozia.

Układy konstrukcyjne przyczep i naczep.

Mechanizmy sprzęgania przyczep i naczep z pojazdami.

Układy hamulcowe przyczep i naczep.

Układy konstrukcyjne motocykli.

Ramy, zawieszenia i silniki stosowane w motocyklach.

Techniczno-eksploatacyjna charakterystyka samochodu.

Przepisy bhp.

3. Ćwiczenia

- Identyfikowanie głównych zespołów pojazdów samochodowych.
- Rozpoznawanie rozwiązań konstrukcyjnych oraz określanie zadań nadwozi i podwozi pojazdów samochodowych.

- Identyfikowanie rodzajów nadwozi oraz określanie ich przeznaczenia.
- Identyfikowanie rodzajów układów konstrukcyjnych pojazdów samochodowych.
- Oznaczanie podstawowych wymiarów pojazdu z podaniem nazw.
- Rozróżnianie przyczep i naczep samochodowych.
- Wykonywanie demontażu i montażu podzespołów motocykla.
- Wyszukiwanie w katalogu techniczno-eksploatacyjnych danych pojazdów.

4. Środki dydaktyczne

Plansze poglądowe dotyczące:

- rodzajów pojazdów samochodowych i ich klasyfikacji,
- zastosowania samochodu do różnych prac,
- układu konstrukcyjnego samochodu.

Podzespoły przyczep i naczep.

Przekroje podzespołów przyczep i naczep.

Motocykl.

Podzespoły motocykla.

Katalogi danych techniczno – eksploatacyjnych samochodów.

Przeźrocza i filmy dydaktyczne dotyczące budowy i rozwiązań konstrukcyjnych pojazdów samochodowych.

Rzutnik przeźroczy.

Magnetowid.

Dokumentacja techniczna.

Instrukcje do ćwiczeń.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Treść jednostki modułowej zawiera podstawową wiedzę z zakresu budowy pojazdów samochodowych i stanowi podbudowę do realizacji programów nauczania kolejnych jednostek. Podczas procesu nauczania - uczenia się należy wykorzystywać wiadomości i umiejętności uzyskane w module 723[04].O1. Podstawowym celem realizacji programu nauczania jednostki jest kształtowanie umiejętności rozróżniania i identyfikowania głównych zespołów oraz układów konstrukcyjnych pojazdów samochodowych.

Istotną rolę w osiągnięciu szczegółowych celów kształcenia ma dobór metod nauczania. Wskazane jest stosowanie takich metod, jak: dyskusja dydaktyczna, opis w połączeniu z wyjaśnieniem i pokazem, ćwiczenia praktyczne. Przykładowe ćwiczenia zamieszczone w programie stanowią propozycję do wykorzystania przez nauczyciela. Mogą one być modyfikowane pod względem tematycznym, jak i ilościowym w zależności od wyposażenia szkoły. Wykonanie ćwiczeń zawartych

w programie powinno aktywizować uczniów i pomagać im w zrozumieniu funkcjonowania poszczególnych układów pojazdów samochodowych.

Rozwiązania konstrukcyjne pojazdów samochodowych należy wyjaśniać na przykładach dotyczących współczesnych pojazdów. Wymaga to korzystania z informacji zamieszczonych w czasopiśmie motoryzacyjnych, Internecie oraz w materiałach serwisowych.

Duże znaczenie dla realizacji celów kształcenia ma wykorzystanie filmów dydaktycznych, ponieważ ułatwia przyswajanie nowych informacji, wpływa na rozwój samodzielnego myślenia oraz poprawność języka technicznego. Należy pamiętać, aby przed projekcją filmu ukierunkować obserwację uczniów, a po obejrzeniu filmu przeprowadzić dyskusję i podsumowanie.

Zajęcia powinny odbywać się w pracowni budowy i eksploatacji samochodów w grupie do 15 uczniów, wykonujących ćwiczenia w 2 – 3 osobowych zespołach.

Przed przystąpieniem do realizacji ćwiczeń dotyczących montażu i demontażu konieczne jest zapoznanie uczniów z zasadami bhp.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno odbywać się przez cały czas realizacji programu jednostki modułowej na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. W kryteriach oceniania należy uwzględnić poziom oraz zakres opanowania przez uczniów wiadomości i umiejętności wynikających ze szczegółowych celów kształcenia.

Osiągnięcia uczniów należy oceniać w zakresie zaplanowanych celów kształcenia, na podstawie:

- ustnych sprawdzianów,
- pisemnych sprawdzianów,
- testów osiągnięć szkolnych,
- ukierunkowanej obserwacji pracy ucznia podczas wykonywania ćwiczeń.

Dokonując kontroli w formie ustnej należy zwracać uwagę na umiejętność operowania zdobytą wiedzą, jakość wypowiedzi, poprawne stosowanie pojęć technicznych oraz wnioskowanie. Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać przez obserwację czynności ucznia wykonywanych podczas realizacji ćwiczeń.

Podczas obserwacji należy zwrócić uwagę na:

- merytoryczną poprawność wykonanych ćwiczeń,
- poprawność wnioskowania,
- korzystanie z różnych źródeł informacji,
- przestrzeganie przepisów bhp,

– zachowanie kolejności wykonywania czynności według obowiązującej technologii, podczas demontażu i montażu podzespołów motocykla.

Po zakończeniu realizacji programu jednostki proponuje się zastosowanie testu pisemnego z zadaniami wielokrotnego wyboru oraz testu praktycznego z zadaniami typu próba pracy, zaopatrzonymi w kryteria oceny i schemat punktowania.

W końcowej ocenie po zakończeniu realizacji programu jednostki modułowej należy uwzględnić wyniki wszystkich stosowanych przez nauczyciela metod sprawdzania wiadomości i umiejętności ucznia.

Jednostka modułowa 723[04].Z1.02

Wykonywanie montażu i demontażu silnika dwusuwowego

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń (słuchacz) powinien umieć:

- wyjaśnić budowę i zasadę działania silnika dwusuwowego,
- zdemontować jednocylinndrowy silnik dwusuwowy,
- określić części składowe silnika,
- scharakteryzować właściwości materiałów konstrukcyjnych stosowanych na części silnika dwusuwowego,
- rozróżnić materiały konstrukcyjne stosowane na części silnika dwusuwowego,
- określić warunki montażu,
- zmontować silnik dwusuwowy,
- scharakteryzować systemy przepłukiwania silnika dwusuwowego,
- skorzystać z dokumentacji technicznej,
- ocenić jakość wykonywanej pracy,
- zastosować przepisy bhp i ochrony ppoż. podczas wykonywania pracy.

2. Materiał nauczania

Budowa i zasada działania silnika dwusuwowego.

Części składowe silnika.

Warunki montażu silnika dwusuwowego.

Demontaż i montaż silnika dwusuwowego jednocylinndrowego.

Materiały konstrukcyjne stosowane na elementy silnika.

Systemy przepłukiwania silników dwusuwowych.

Przepisy bhp i ochrony ppoż.

3. Ćwiczenia

- Analizowanie budowy silnika dwusuwowego.
- Wykonywanie demontażu jednocylinndrowego silnika dwusuwowego.
- Rozpoznawanie części składowych silnika.
- Dobieranie materiałów konstrukcyjnych na poszczególne części silnika.
- Wykonywanie montażu silnika z zachowaniem warunków technologicznych.
- Przepłukiwanie cylindra silnika dwusuwowego.

4. Środki dydaktyczne

Plansze poglądowe dotyczące:

- budowy i zasady działania silnika dwusuwowego,
- systemów przepłukiwania silników dwusuwowych,
- właściwości materiałów konstrukcyjnych.

Katalogi danych technicznych.

Filmy dydaktyczne.

Silniki dwusuwowe jednocylindrowe chłodzone powietrzem.

Zestawy uniwersalnych narzędzi monterskich.

Dokumentacja techniczna.

Instrukcje bhp i ochrony ppoż.

Instrukcje do ćwiczeń.

Magnetowid.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Program nauczania jednostki modułowej obejmuje treści dotyczące budowy oraz montażu i demontażu silnika dwusuwowego. Podczas jego realizacji należy przede wszystkim kształtować umiejętności wykonywania podstawowych prac z zakresu montażu i demontażu silnika oraz utrzymywać nawyki bezpiecznej pracy i prawidłowego użytkowania narzędzi i przyrządów. Program wskazane jest realizować metodą ćwiczeń praktycznych i pokazu z objaśnieniem.

Zajęcia należy rozpocząć od zapoznania uczniów z budową i zasadą działania silnika dwusuwowego. Podczas ćwiczeń uczeń pod nadzorem nauczyciela powinien zdemontować jednocylindrowy silnik dwusuwowy, a następnie przeprowadzić jego montaż z zachowaniem kolejności zgodnej z dokumentacją technologiczną montażu. Wskazane jest, aby w trakcie wykonywanych ćwiczeń nauczyciel zwracał uwagę na popełniane błędy oraz naprowadzał na właściwy tok pracy.

Zajęcia powinny odbywać się w pracowni budowy i eksploatacji samochodów w grupie do 15 uczniów, wykonujących ćwiczenia w 2 – 3 osobowych zespołach. Stanowiska ćwiczeniowe należy wyposażyć w niezbędny sprzęt, narzędzia, materiały i pomoce dydaktyczne.

Przed przystąpieniem do realizacji ćwiczeń konieczne jest zapoznanie uczniów z zasadami bhp obowiązującymi podczas ich wykonywania.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno odbywać się według kryteriów ujętych w szkolnym systemie oceniania, przedstawionych uczniom na początkowych zajęciach.

Kryteria powinny dotyczyć poziomu oraz zakresu opanowania przez uczniów wiadomości i umiejętności wynikających ze szczegółowych celów kształcenia. Podczas realizacji programu osiągnięcia uczniów proponuje się sprawdzać na podstawie:

- ustnych sprawdzianów,
- pisemnych sprawdzianów,
- testów osiągnięć szkolnych,
- ukierunkowanej obserwacji pracy ucznia podczas wykonywania ćwiczeń.

Podczas kontroli i oceny przeprowadzanej w formie ustnej należy zwracać uwagę na umiejętność operowania zdobytą wiedzą, jakość wypowiedzi, poprawne stosowanie pojęć technicznych oraz wnioskowanie. Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać przez obserwację czynności ucznia wykonywanych podczas realizacji ćwiczeń.

Podczas obserwacji należy zwrócić uwagę na:

- wykonywanie pracy z zachowaniem przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- organizację stanowiska pracy,
- określanie właściwości materiałów stosowanych w budowie silnika dwusuwowego,
- posługiwanie się narzędziami i przyrządami,
- zachowanie kolejności wykonywania czynności według obowiązującej technologii,
- postawę zawodową,
- jakość wykonywanych prac.

Kontrolę poprawności wykonania ćwiczenia należy przeprowadzić w trakcie i po jego wykonaniu.

Po zakończeniu realizacji programu jednostki proponuje się zastosowanie testu pisemnego wielostopniowego oraz testu praktycznego z zadaniami typu próba pracy. Zadania w teście pisemnym mogą być otwarte (krótkiej odpowiedzi, z luką) lub zamknięte (wyboru wielokrotnego, na dobieranie, typu prawda – fałsz). Zadania typu próba pracy należy zaopatrzyć w kryteria oceny i schemat punktowania.

W końcowej ocenie po zakończeniu realizacji programu jednostki modułowej należy uwzględnić wyniki wszystkich stosowanych przez nauczyciela metod sprawdzania wiadomości i umiejętności.

Jednostka modułowa 723[04].Z1.03

Wykonywanie montażu i demontażu silnika czterosuwowego

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń (słuchacz) powinien umieć:

- wyjaśnić budowę silnika czterosuwowego chłodzonego powietrzem i chłodzonego cieczą,
- wyjaśnić zasadę działania silnika czterosuwowego,
- odczytać wykres indykatorowy silnika czterosuwowego,
- zdemontować silnik czterosuwowy chłodzony powietrzem i cieczą,
- określić części składowe silnika,
- scharakteryzować właściwości materiałów, które zostały zastosowane na części silnika,
- zmontować silnik czterosuwowy z zachowaniem warunków montażu,
- określić rodzaje stosowanych cieczy chłodzących i ich właściwości,
- ocenić jakość wykonywanych prac,
- skorzystać z dokumentacji technicznej,
- zastosować przepisy bhp i ochrony ppoż. na stanowisku pracy.

2. Materiał nauczania

Budowa i zasada działania silnika czterosuwowego chłodzonego powietrzem i cieczą.

Wykres indykatorowy silnika czterosuwowego.

Demontaż silnika czterosuwowego chłodzonego powietrzem i chłodzonego cieczą.

Warunki technologiczne montażu.

Montaż silnika czterosuwowego chłodzonego powietrzem i cieczą.

Właściwości materiałów konstrukcyjnych stosowanych na części silnika.

Płyny chłodzące i ich właściwości.

Przepisy bhp i ochrony ppoż.

3. Ćwiczenia

- Analizowanie budowy silnika czterosuwowego chłodzonego powietrzem.
- Analizowanie budowy silnika czterosuwowego chłodzonego cieczą.
- Tworzenie i analizowanie wykresu indykatorowego silnika czterosuwowego.
- Wykonywanie demontażu silnika czterosuwowego chłodzonego powietrzem.

- Wykonywanie demontażu silnika czterosuwowego chłodzonego cieczą.
- Rozpoznawanie części składowych silnika.
- Dobieranie materiałów konstrukcyjnych na poszczególne części silnika.
- Wykonywanie montażu silnika czterosuwowego chłodzonego powietrzem z zachowaniem warunków technologicznych.
- Montaż silnika czterosuwowego chłodzonego cieczą z zachowaniem warunków technologicznych.
- Rozpoznawanie płynów chłodzących i określanie ich właściwości.

4. Środki dydaktyczne

Plansze poglądowe dotyczące:

- budowy i zasady działania silnika czterosuwowego,
- budowy i zasady działania układu chłodzenia,
- wykresu indykatorowego.

Katalogi danych technicznych.

Tablice dotyczące właściwości materiałów konstrukcyjnych.

Filmy dydaktyczne.

Silnik czterosuwowy chłodzony powietrzem i chłodzony cieczą.

Zestawy uniwersalnych narzędzi monterskich.

Dokumentacja techniczna.

Instrukcje bhp.

Instrukcje do ćwiczeń.

Magnetowid.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Program nauczania jednostki modułowej obejmuje treści dotyczące budowy oraz montażu i demontażu silnika czterosuwowego. Podczas jego realizacji należy przede wszystkim kształtować umiejętności wykonywania podstawowych prac z zakresu montażu i demontażu silnika oraz utrzymywać nawyki bezpiecznej pracy i prawidłowego użytkowania narzędzi i przyrządów. Program wskazane jest realizować metodą ćwiczeń praktycznych i pokazu z objaśnieniem.

Zajęcia należy rozpocząć od zapoznania uczniów z budową i zasadą działania silnika czterosuwowego. W trakcie ćwiczeń uczeń powinien wykonać montaż oraz demontaż silnika czterosuwowego chłodzonego powietrzem jak również cieczą. Montaż i demontaż powinien być przeprowadzony z zachowaniem wymaganych warunków oraz kolejności wykonywanych czynności według obowiązującej technologii. Wskazane jest, aby nauczyciel obserwował pracę ucznia, wskazywał popełnione błędy oraz naprowadzał na właściwy tok pracy.

Zajęcia powinny odbywać się w pracowni budowy i eksploatacji samochodów w grupie do 15 uczniów, wykonujących ćwiczenia w 2 – 3 osobowych zespołach.

Przed przystąpieniem do realizacji ćwiczeń konieczne jest zapoznanie uczniów z zasadami bhp obowiązującymi podczas ich wykonywania.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno odbywać się według kryteriów ujętych w szkolnym systemie oceniania, przedstawionych uczniom na początkowych zajęciach.

Kryteria powinny dotyczyć poziomu oraz zakresu opanowania przez uczniów wiadomości i umiejętności wynikających ze szczegółowych celów kształcenia. Podczas realizacji programu osiągnięcia uczniów proponuje się sprawdzać na podstawie:

- ustnych sprawdzianów,
- pisemnych sprawdzianów,
- ukierunkowanej obserwacji pracy ucznia podczas wykonywania ćwiczeń.

Podczas kontroli i oceny należy zwracać uwagę na umiejętność operowania zdobytą wiedzą, merytoryczną jakość wypowiedzi, poprawne stosowanie pojęć technicznych oraz wnioskowanie.

Przed przystąpieniem ucznia do wykonywania ćwiczenia nauczyciel powinien sprawdzić jego wiedzę, stosując sprawdzian ustny lub pisemny.

Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać przez obserwację czynności ucznia wykonywanych podczas realizacji ćwiczeń.

Podczas obserwacji należy zwrócić uwagę na:

- wykonywanie pracy z zachowaniem przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- organizację stanowiska pracy,
- określanie właściwości materiałów stosowanych w budowie silników,
- posługiwanie się narzędziami i przyrządami,
- zachowanie kolejności wykonywania czynności według obowiązującej technologii,
- postawę zawodową,
- jakość wykonywanych prac.

Kontrolę poprawności wykonania ćwiczenia należy przeprowadzić w trakcie i po jego wykonaniu.

W końcowej ocenie osiągnięć ucznia po zakończeniu realizacji programu jednostki modułowej należy uwzględnić wyniki sprawdzianów oraz poziom wykonania ćwiczeń.

Jednostka modułowa 723[04].Z1.04

Wykonywanie montażu i demontażu układów zasilania silników z zapłonem iskrowym

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczniów (słuchacz) powinien umieć:

- wyjaśnić budowę oraz zasadę działania elementów układu zasilania paliwem silnika gaźnikowego,
- wyjaśnić budowę oraz zasadę działania elementów układu zasilania silnika benzynowego z centralnym wtryskiem paliwa,
- wyjaśnić budowę oraz zasadę działania elementów układu zasilania silnika benzynowego z wielopunktowym wtryskiem paliwa,
- wyjaśnić zasadę działania pompy paliwa i rozróżnić rodzaje napędu pompy,
- określić właściwości materiałów stosowanych w budowie układów zasilania silników z zapłonem iskrowym,
- zdemontować pompę paliwa,
- scharakteryzować części składowe pompy,
- określić warunki montażu i zamontować pompę paliwa,
- wyjaśnić zasadę działania gaźników,
- scharakteryzować części składowe gaźnika,
- wyjaśnić proces tworzenia mieszanki w gaźnikach,
- zdemontować układ zasilania silnika z centralnym wtryskiem paliwa i określić jego części składowe,
- zdemontować układ zasilania silnika z wielopunktowym wtryskiem paliwa i określić jego części składowe,
- zastosować przepisy bhp i ochrony ppoż podczas wykonywania pracy.

2. Materiał nauczania

Budowa i zasada działania elementów układu zasilania paliwem silników gaźnikowych.

Budowa i zasada działania układu zasilania silnika benzynowego z centralnym i wielopunktowym wtryskiem paliwa.

Zasada działania pompy paliwa.

Rodzaje napędów pompy paliwa.

Demontaż i montaż pompy paliwa.

Zasada działania gaźników.

Demontaż i montaż gaźników.

Proces tworzenia mieszanki w gaźnikach.

Demontaż układu zasilania silnika z centralnym i wielopunktowym wtryskiem paliwa.

Części składowe układów zasilania silnika z centralnym i wielopunktowym wtryskiem paliwa.

Przepisy bhp i ochrony ppoż.

3. Ćwiczenia

- Analizowanie budowy elementów układu zasilania paliwem silnika benzynowego.
- Analizowanie budowy układu silnika benzynowego z centralnym wtryskiem paliwa.
- Analizowanie budowy układu silnika benzynowego z wielopunktowym wtryskiem paliwa.
- Demontowanie pompy paliwa oraz identyfikowanie jej części składowych.
- Montowanie pompy paliwa.
- Wyjaśnianie zasady działania gaźników na modelach.
- Demontowanie gaźnika oraz identyfikowanie jego części składowych.
- Montowanie gaźnika.
- Demontowanie układu zasilania silnika z centralnym wtryskiem paliwa i identyfikowanie jego części składowych.
- Demontowanie układu zasilania silnika z wielopunktowym wtryskiem paliwa i identyfikowanie jego części składowych.

4. Środki dydaktyczne

Plansze poglądowe dotyczące:

- budowy i zasady działania układu zasilania silników gaźnikowych,
- budowy pomp paliwa i gaźników,
- budowy i zasady działania układów zasilania silników benzynowych z centralnym i wielopunktowym wtryskiem paliwa.

Filmy dydaktyczne.

Katalogi danych technicznych.

Zestawy uniwersalnych narzędzi monterskich.

Zespoły i części układu zasilania silników gaźnikowych.

Pompy paliwa.

Gaźniki samochodowe i ich przekroje.

Zespoły i części układów zasilania silników z wtryskiem benzyny.

Dokumentacja techniczna.

Instrukcje bhp i ochrony ppoż.

Instrukcje do wykonywania ćwiczeń.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Program nauczania jednostki modułowej obejmuje treści dotyczące budowy oraz montażu i demontażu układów zasilania silnika z zapłonem iskrowym. Podczas jego realizacji należy przede wszystkim kształtować umiejętności wykonywania podstawowych prac z zakresu montażu i demontażu elementów układów zasilania oraz utrwalać nawyki bezpiecznej pracy i prawidłowego użytkowania narzędzi i przyrządów. Program wskazane jest realizować metodą ćwiczeń praktycznych i pokazu z objaśnieniem.

Ćwiczenia praktyczne powinny obejmować: demontaż i montaż pompy paliwa, demontaż i montaż gaźnika, demontaż układu zasilania silnika benzynowego z centralnym wtryskiem paliwa, demontaż układu zasilania silnika benzynowego z wielopunktowym wtryskiem paliwa.

Montaż i demontaż powinien być przeprowadzony z zachowaniem wymaganych warunków oraz kolejności wykonywanych czynności według obowiązującej technologii.

Przed przystąpieniem do wykonywania ćwiczeń praktycznych należy zapoznać uczniów z budową i zasadą działania elementów i układów zasilania silników z zapłonem iskrowym. Wskazane jest, aby w trakcie ćwiczeń nauczyciel obserwował pracę ucznia, wskazywał popełnione błędy oraz naprowadzał na właściwy tok pracy.

Zajęcia powinny odbywać się w pracowni budowy i eksploatacji samochodów w grupie do 15 uczniów, wykonujących ćwiczenia w 2 – 3 osobowych zespołach.

Przed przystąpieniem do realizacji ćwiczeń konieczne jest zapoznanie uczniów z zasadami bhp obowiązującymi podczas ich wykonywania.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno odbywać się według kryteriów ujętych w szkolnym systemie oceniania, przedstawionych uczniom na początkowych zajęciach.

Kryteria powinny dotyczyć poziomu oraz zakresu opanowania przez uczniów wiadomości i umiejętności wynikających ze szczegółowych celów kształcenia. Podczas realizacji programu osiągnięcia uczniów proponuje się sprawdzać na podstawie:

- ustnych sprawdzianów,
- pisemnych sprawdzianów,
- testów osiągnięć szkolnych,
- ukierunkowanej obserwacji pracy ucznia podczas wykonywania ćwiczeń.

Wiadomości teoretyczne, niezbędne do wykonania ćwiczeń mogą być sprawdzane poprzez dyskusję lub pogadankę dydaktyczną. Dokonując kontroli w formie ustnej należy zwracać uwagę na umiejętność operowania zdobytą wiedzą, jakość wypowiedzi, poprawne stosowanie pojęć technicznych oraz wnioskowanie. Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać przez obserwację czynności ucznia wykonywanych podczas realizacji ćwiczeń.

Podczas obserwacji należy zwrócić uwagę na:

- wykonywanie pracy z zachowaniem przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- organizację stanowiska pracy,
- określanie właściwości materiałów stosowanych w budowie układów zasilania silników z zapłonem iskrowym,
- posługiwanie się narzędziami i przyrządami,
- zachowanie kolejności wykonywania czynności według obowiązującej technologii,
- postawę zawodową,
- jakość wykonywanych prac.

Kontrolę poprawności wykonania ćwiczenia należy przeprowadzić w trakcie i po jego wykonaniu.

Po zakończeniu realizacji programu jednostki proponuje się zastosowanie testu pisemnego oraz testu praktycznego z zadaniami typu próba pracy. Zadania w teście pisemnym mogą być otwarte lub zamknięte. Zadania typu próba pracy należy zaopatrzyć w kryteria oceny i schemat punktowania.

W końcowej ocenie po zakończeniu realizacji programu jednostki modułowej należy uwzględnić wyniki wszystkich stosowanych przez nauczyciela metod sprawdzania wiadomości i umiejętności.

Jednostka modułowa 723[04].Z1.05

Wykonywanie montażu i demontażu układów zasilania silników z zapłonem samoczynnym

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń (słuchacz) powinien umieć:

- wyjaśnić budowę oraz zasadę działania układu zasilania silnika z zapłonem samoczynnym,
- wyjaśnić budowę i zasadę działania pompy zasilającej, pompy wtryskowej rzędowej i rozdzielaczowej oraz wtryskiwacza,
- zdemontować pompę zasilającą, pompę wtryskową rzędową i rozdzielaczową na części,
- rozróżnić elementy pompy zasilającej, wtryskowej rzędowej i rozdzielaczowej,
- wyjaśnić zasadę działania pompy zasilającej, wtryskowej rzędowej i rozdzielaczowej oraz rozróżnić rodzaje napędu,
- określić warunki montażu pompy zasilającej, wtryskowej rzędowej i rozdzielaczowej,
- dokonać montażu pompy zasilającej, wtryskowej rzędowej i rozdzielaczowej,
- dokonać demontażu wtryskiwacza,
- określić warunki montażu wtryskiwacza,
- dokonać montażu wtryskiwacza,
- scharakteryzować właściwości materiałów konstrukcyjnych, stosowanych na części układu zasilania silnika z zapłonem samoczynnym,
- zastosować przepisy bhp i ochrony ppoż na stanowisku pracy.

2. Materiał nauczania

Budowa i zasada działania układu zasilania silników z zapłonem samoczynnym.

Budowa i zasada działania pompy zasilającej, pompy wtryskowej rzędowej i rozdzielaczowej oraz wtryskiwacza.

Rodzaje pomp i zasada ich działania.

Demontaż pomp i wtryskiwaczy układów zasilania.

Warunki montażu pomp i wtryskiwaczy.

Montaż pomp i wtryskiwaczy.

Właściwości materiałów konstrukcyjnych, stosowanych na elementy układu zasilania silników z zapłonem samoczynnym.

Przepisy bhp i ochrony ppoż.

3. Ćwiczenia

- Analizowanie budowy układu zasilania silnika z zapłonem samoczynnym.
- Analizowanie budowy pomp i wtryskiwaczy silników z zapłonem samoczynnym.
- Wykonywanie demontażu pomp i rozróżnianie ich elementów.
- Rozróżnianie rodzajów napędu pomp.
- Wykonywanie montażu pomp.
- Wykonywanie demontażu wtryskiwacza.
- Wykonywanie montażu wtryskiwacza.
- Rozróżnianie materiałów konstrukcyjnych, stosowanych na elementy układu zasilania silników z zapłonem samoczynnym.

4. Środki dydaktyczne

Plansze poglądowe dotyczące:

- budowy i zasady działania układu zasilania silników z zapłonem samoczynnym,
- budowy i zasady działania pomp i wtryskiwaczy.

Katalogi danych technicznych.

Tablice charakteryzujące materiały stosowane w budowie silników spalinowych.

Zespoły i części układu zasilania silników z zapłonem samoczynnym.

Pompy wtryskowe rzędowe i rozdzielaczowe.

Wtryskiwacze.

Przekroje pomp i wtryskiwaczy.

Zestawy uniwersalnych i specjalistycznych narzędzi monterskich.

Dokumentacja techniczna.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Podstawowym celem realizacji programu nauczania jednostki modułowej jest kształtowanie umiejętności wykonywania montażu i demontażu pomp i wtryskiwaczy. Program wskazane jest realizować metodą ćwiczeń praktycznych i pokazu z objaśnieniem.

Zajęcia należy rozpocząć od zapoznania uczniów z budową i zasadą działania układów zasilania silników z zapłonem samoczynnym. W trakcie ćwiczeń uczeń powinien wykonać montaż oraz demontaż pomp i wtryskiwaczy. Wskazane jest, aby nauczyciel obserwował pracę ucznia, wskazywał błędy oraz naprowadzał na właściwy tok pracy.

Zajęcia powinny odbywać się w pracowni budowy i eksploatacji samochodów w grupie do 15 uczniów, wykonujących ćwiczenia w 2 – 3 osobowych zespołach. Przed przystąpieniem do realizacji ćwiczeń konieczne jest zapoznanie uczniów z zasadami bhp obowiązującymi podczas ich wykonywania.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno odbywać się przez cały czas realizacji programu jednostki modułowej, według kryteriów przedstawionych uczniom na początkowych zajęciach. Kryteria oceniania powinny dotyczyć poziomu oraz zakresu opanowania przez uczniów wiadomości i umiejętności wynikających ze szczegółowych celów kształcenia. Na podstawie analizy celów kształcenia nauczyciel powinien opracować wymagania edukacyjne na poszczególne stopnie szkolne.

Podczas realizacji programu osiągnięcia proponuje się sprawdzać uczniów na podstawie:

- ustnych sprawdzianów,
- pisemnych sprawdzianów,
- testów osiągnięć szkolnych,
- ukierunkowanej obserwacji pracy ucznia podczas wykonywania ćwiczeń.

Wiadomości teoretyczne, niezbędne do wykonania ćwiczeń mogą być sprawdzane poprzez dyskusję lub pogadankę dydaktyczną. Dokonując kontroli w formie ustnej należy zwracać uwagę na umiejętność operowania zdobytą wiedzą, jakość wypowiedzi, poprawne stosowanie pojęć technicznych oraz wnioskowanie. Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać przez obserwację czynności ucznia wykonywanych podczas realizacji ćwiczeń.

Podczas obserwacji należy zwrócić uwagę na:

- wykonywanie pracy z zachowaniem przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- organizację stanowiska pracy,
- określanie właściwości materiałów stosowanych w budowie układów zasilania silników z zapłonem samoczynnym,
- określanie warunków montażu pomp,
- wykonywanie demontażu oraz montażu pomp i wtryskiwaczy,
- jakość wykonywanych prac.

Kontrolę poprawności wykonania ćwiczenia należy przeprowadzić w trakcie i po jego wykonaniu. Uczeń powinien samodzielnie sprawdzić wyniki swojej pracy według przygotowanego przez nauczyciela arkusza oceny. Następnie, według tego samego arkusza, nauczyciel dokonuje kontroli oceniając poprawność, jakość i staranność wykonania zadania.

W końcowej ocenie po zakończeniu realizacji programu jednostki modułowej należy uwzględnić wyniki sprawdzianów ustnych oraz poziom wykonania ćwiczeń.

Jednostka modułowa 723[04].Z1.06

Wykonywanie montażu i demontażu kół samochodowych i naprawy ogumienia

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczniów (słuchacz) powinien umieć:

- wyjaśnić budowę koła jezdnego i tarczy kół,
- rozróżnić rodzaje opon i wyjaśnić zasady ich oznakowania,
- określić przyczyny nierównomiernego zużywania się ogumienia,
- uzasadnić wpływ niewyważenia kół na układ jezdny samochodu,
- zdemontować koło samochodu,
- naprawić ogumienie,
- zamontować koło samochodu,
- wyważyć dynamicznie koła ogumione samochodu i wyregulować ciśnienie w ogumieniu,
- zamocować koło do piasty samochodu,
- zastosować przepisy bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska na stanowisku pracy.

2. Materiał nauczania

Budowa koła jezdnego i tarczy koła.

Rodzaje opon samochodowych i zasady ich oznakowania.

Przyczyny nierównomiernego zużywania się ogumienia.

Wpływ niewyważenia kół na układ jezdny samochodu.

Naprawa ogumienia, wymagania technologiczne.

Wyważenie statyczne i dynamiczne koła ogumionego samochodu.

Regulacja ciśnienia w ogumieniu.

Montaż koła do piasty samochodu.

Przepisy bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska.

3. Ćwiczenia

- Rozróżnianie opon samochodowych i wyjaśnianie zasady ich znakowania.
- Określenie przyczyn nierównomiernego zużywania się ogumienia.
- Wykonywanie demontażu koła samochodu.
- Wykonywanie naprawy ogumienia.
- Wykonywanie montażu opony i koła samochodu.
- Wykonywanie wyważenia dynamicznego koła ogumionego samochodu i regulowanie ciśnienia w ogumieniu.
- Wykonywanie montażu koła do piasty samochodu.

4. Środki dydaktyczne

Plansza poglądowa – budowa opony samochodu.

Dokumentacja techniczna.

Instrukcje obsługi.

Katalogi danych technicznych.

Instrukcja bhp i ochrony ppoż.

Pojazd ćwiczebny.

Uniwersalny zestaw monterski.

Urządzenie do demontażu opon.

Urządzenie do naprawy ogumienia.

Wyważarka do kół wymontowanych z samochodu.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Podstawowym celem realizacji programu nauczania jednostki modułowej jest kształtowanie umiejętności wykonywania montażu i demontażu kół samochodowych oraz naprawy ogumienia. Program wskazuje na realizację metodą ćwiczeń praktycznych i pokazu z objaśnieniem.

Zajęcia należy rozpocząć od zapoznania uczniów z rodzajami ogumienia, budową opon i ich oznaczania. W trakcie ćwiczeń uczeń powinien samodzielnie zdemontować i zamontować oponę na tarczę koła, a następnie wyregulować ciśnienie oraz wyważyć statycznie i dynamicznie koło samochodu. Rola nauczyciela powinna ograniczyć się do obserwacji czynności wykonywanych przez ucznia. Podczas prac związanych z wymontowaniem i zamontowaniem koła samochodu, należy zabezpieczyć samochód przed przemieszczeniem.

Zajęcia powinny odbywać się w warsztatach w grupie do 15 uczniów, wykonujących ćwiczenia na stanowiskach serwisu ogumienia w zespołach 2 – 3 osobowych.

Przed przystąpieniem do realizacji ćwiczeń konieczne jest zapoznanie uczniów z zasadami bhp obowiązującymi podczas wykonywania demontażu i montażu ogumienia.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno odbywać się przez cały czas realizacji programu jednostki modułowej, według kryteriów przedstawionych uczniom na początkowych zajęciach. Kryteria oceniania powinny dotyczyć poziomu oraz zakresu opanowania przez uczniów wiadomości i umiejętności wynikających ze szczegółowych celów kształcenia. Na podstawie analizy celów kształcenia nauczyciel powinien opracować wymagania edukacyjne na poszczególne stopnie szkolne.

Podczas realizacji programu osiągnięcia uczniów proponuje się sprawdzać na podstawie:

- ustnych sprawdzianów,
- pisemnych sprawdzianów,
- ukierunkowanej obserwacji pracy ucznia podczas wykonywania ćwiczeń.

Podczas kontroli i oceny przeprowadzanej w formie ustnej należy zwracać uwagę na umiejętności operowania zdobytą wiedzą, merytoryczną jakość wypowiedzi, poprawne stosowanie pojęć technicznych.

Proponuje się sprawdzanie umiejętności praktycznych przez obserwację czynności wykonywanych w trakcie realizacji ćwiczeń.

Podczas obserwacji należy zwrócić uwagę na:

- wykonywanie demontażu i montażu opony i koła samochodu,
- wykonywanie naprawy ogumienia,
- wyważanie dynamiczne koła i regulowanie ciśnienia w ogumieniu,
- wykonywanie montażu koła do piasty samochodu,
- przestrzeganie zasad bhp podczas montażu i demontażu ogumienia.

Kontrolę poprawności wykonania ćwiczenia należy przeprowadzić w trakcie i po jego wykonaniu, za pomocą przygotowanego arkusza obserwacji.

W końcowej ocenie po zakończeniu realizacji programu jednostki modułowej należy uwzględnić wyniki sprawdzianów ustnych oraz poziom wykonania ćwiczeń.

Moduł 723[04].Z2

Obsługa i naprawa pojazdów samochodowych

1. Cele kształcenia

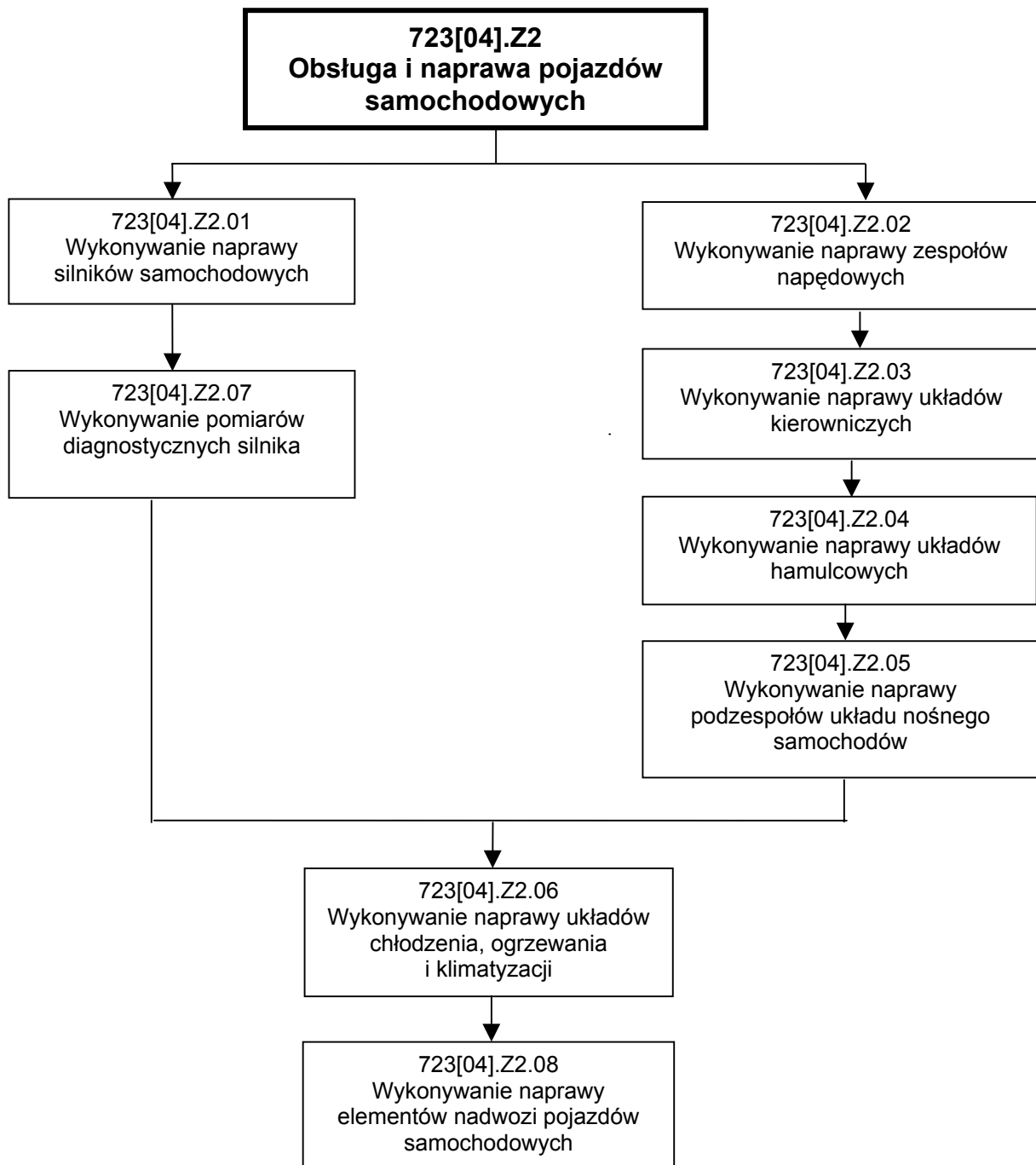
W wyniku procesu kształcenia uczniów (słuchacz) powinien umieć:

- rozpoznawać stan techniczny pojazdów na podstawie przeprowadzonych badań i weryfikacji części,
- wykonywać pomiary charakterystycznych parametrów z dokładnością wymaganą przez instrukcje serwisowe,
- posługiwać się dokumentacją techniczną i serwisową oraz katalogami i normami,
- oceniać stan techniczny układów i zespołów pojazdów samochodowych na podstawie analizy wartości badanych parametrów,
- wykonywać naprawę silnika i układów pojazdu samochodowego,
- wykonywać proste naprawy blacharskie i konserwacyjne nadwozia,
- określać stan techniczny silnika na podstawie badań diagnostycznych,
- przeprowadzać wnioskowanie diagnostyczne,
- wykonywać czynności regulacyjne zgodnie z wymaganiami dokumentacji serwisowej,
- wykonywać czynności obsługowe zgodnie z wymaganiami dokumentacji technologicznej,
- użytkować i konserwować aparaturę kontrolno-pomiarową i urządzenia diagnostyczne,
- użytkować oprzyrządowanie uniwersalne i narzędzia specjalne podczas wykonywania czynności obsługowo-naprawczych,
- posługiwać się instrukcjami obsługi i charakterystykami stanu technicznego pojazdów,
- przeprowadzać próby kontrolne pojazdów i ich zespołów po dokonanej obsłudze i naprawie,
- stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.

2. Wykaz jednostek modułowych

Symbol jednostki modułowej	Nazwa jednostki modułowej	Orientacyjna liczba godzin na realizację
723[04]Z2.01	Wykonywanie naprawy silników samochodowych	170
723[04]Z2.02	Wykonywanie naprawy zespołów napędowych	130
723[04]Z2.03	Wykonywanie naprawy układów kierowniczych	70
723[04]Z2.04	Wykonywanie naprawy układów hamulcowych	70
723[04]Z2.05	Wykonywanie naprawy podzespołów układu nośnego samochodów	110
723[04]Z2.06	Wykonywanie naprawy układów chłodzenia, ogrzewania i klimatyzacji	70
723[04]Z2.07	Wykonywanie pomiarów diagnostycznych silnika	40
723[04]Z2.08	Wykonywanie naprawy elementów nadwozi pojazdów samochodowych	96
	Razem	756

3. Schemat układu jednostek modułowych



4. Literatura

Bocheński C. (red.): Badania kontrolne samochodów. WKiŁ, Warszawa 2004

Deh U.: Klimatyzacja w samochodzie. WKiŁ, Warszawa 2005

Kneba Z., Makowski S.: Zasilanie i sterowanie silników. Pojazdy samochodowe. WKiŁ, Warszawa 2003

Luft S.: Podstawy budowy silników. Pojazdy samochodowe. WKiŁ, Warszawa 2003

Micknass W., Popiol R., Sprenger A.: Sprzęgła, skrzynki biegów, wały i pólósie napędowe. WKiŁ, Warszawa 2005

Merkisz J., Mazurek S.: Pokładowe systemy diagnostyczne pojazdów samochodowych. WKiŁ, Warszawa 2003

Orzełowski S.: Budowa podwozi i nadwozi samochodowych. WSiP, Warszawa 2004

Prochowski L., Żuchowski A.: Samochody ciężarowe i autobusy. Pojazdy samochodowe. WKiŁ, Warszawa 2003

Rawski F.: Mechanik silników spalinowych. WSiP, Warszawa 1997

Reimpell J., Betzler J.: Podwozia samochodów. Podstawy konstrukcji. WKiŁ, Warszawa 2003

Rychter T.: Mechanik pojazdów samochodowych. WSiP, Warszawa 2002

Uzdowski M., Garczyński K.: Eksploatacja techniczna i naprawa pojazdów samochodowych. WKiŁ, Warszawa 2000

Zieliński A.: Konstrukcja nadwozi samochodów osobowych i pochodnych. WKiŁ, Warszawa 1998

Zogbaum E.A.: Poradnik mechanika samochodowego. WKiŁ, Warszawa 2000

Wykaz literatury należy aktualizować w miarę ukazywania się nowych pozycji wydawniczych.

Jednostka modułowa 723[04].Z2.01

Wykonywanie naprawy silników samochodowych

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń (słuchacz) powinien umieć:

- wyjaśnić budowę układu tłokowo-korbowego silnika,
- rozróżnić rodzaje tłoków i pierścieni tłoków, sworzni tłoków, wałów korbowych i korbowodów,
- dobrać sposób naprawy silnika,
- wyjaśnić budowę kadłubów i scharakteryzować rozwiązania konstrukcyjne,
- określić rolę i zadania układu smarowania silnika,
- rozróżnić elementy ciśnieniowego układu smarowania silnika,
- określić zadania mechanizmów rozrzędu,
- rozróżnić rodzaje mechanizmów i sposoby napędu wału rozrzędu,
- rozróżnić rodzaje i materiały stosowane na wały rozrzędu, zawory, popychacze, sprężyny zaworowe,
- rozróżnić rodzaje głowic i materiały stosowane do ich wytwarzania,
- zweryfikować poszczególne części silnika i jego podzespoły,
- określić zakres i sposób naprawy,
- dokonać demontażu, naprawy i montażu poszczególnych części silnika,
- zastosować przepisy bhp i ochrony przeciwpożarowej obowiązujące na stanowisku pracy.

2. Materiał nauczania

Konstrukcja wałów korbowych, korbowodów, tłoków, pierścieni tłokowych i sworzni tłoków.

Kadłuby silników spalinowych, rodzaje materiałów i ich wytwarzanie.

Rodzaje układów smarowania silników, elementy ciśnieniowego układu smarowania, kontrola ciśnienia oleju, obsługa układu smarowania.

Mechanizmy rozrzędu, rodzaje, sposoby napędu rozrzędu.

Konstrukcja wałów rozrzędu, popychaczy, zaworów, sprężyn zaworowych, sposoby regulacji luzów zaworowych.

Głowice silników spalinowych, rodzaje, budowa, uszczelki głowic.

Pomiary weryfikacyjne elementów silnika: kadłubów, wałów korbowych, korbowodów, tłoków, głowic, wałków rozrzędu, zaworów, gniazd i prowadnic zaworowych.

Montaż silnika.

Przepisy bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska.

3. Ćwiczenia

- Dokonywanie weryfikacji kadłuba silnika.
- Dokonywanie weryfikacji wału korbowego silnika.
- Dokonywanie weryfikacji wałka rozrzędu.
- Dokonywanie weryfikacji korbowodów.
- Dokonywanie weryfikacji tłoków.
- Dokonywanie weryfikacji głowic.
- Dokonywanie weryfikacji zaworów.
- Wykonywanie montażu układu korbowo-tłokowego, pasowanie łożysk.
- Wykonywanie montażu głowicy, układu rozrzędu, ustawienie napędu rozrzędu, regulacja luzu zaworowego.

4. Środki dydaktyczne

Silniki przeznaczone do ćwiczeń.

Uniwersalny zestaw narzędzi monterskich, klucze dynamometryczne.

Przyrządy pomiarowe (suwmiarki, mikrometry, średnicówki, płytki wzorcowe, płyta traserska).

Instrukcje serwisowe.

Dokumentacja techniczna montażu podzespołów silnika.

Tablice poglądowe.

Teksty przewodnie do ćwiczeń.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Program nauczania jednostki modułowej obejmuje zagadnienia dotyczące eksploatacji silnika samochodowego. Podczas jego realizacji należy przede wszystkim kształtować umiejętności wykonywania obsługi i naprawy silnika. Uczniowie powinni poznać różne metody weryfikacji układów i części silnika z wykorzystaniem specjalistycznych narzędzi i przyrządów kontrolno-pomiarowych. Naprawa silnika powinna być prowadzona zgodnie z dokumentacją serwisową, z uwzględnieniem wyników pomiarów uzyskanych podczas weryfikacji poszczególnych części.

W procesie nauczania – uczenia się należy stosować metodę tekstu przewodniego i ćwiczeń praktycznych, które powinien poprzedzić pokaz z objaśnieniem. Przykładowe ćwiczenia zamieszczone w programie stanowią propozycję do wykorzystania przez nauczyciela. Zakres ćwiczeń może być rozszerzony w zależności od potrzeb edukacyjnych i możliwości szkoły. Mając na celu samodzielne wykonywanie ćwiczeń przez uczniów, należy przygotować odpowiednie instrukcje lub tekst przewodni. Uczniowie korzystając z pytań prowadzących zawartych w tekście przewodnim lub z instrukcji do ćwiczeń oraz materiałów źródłowych planują przebieg ćwiczenia, organizują stanowisko pracy

i wykonują zadanie. Wskazane jest, aby w trakcie ćwiczeń nauczyciel obserwował pracę ucznia, wskazywał popełnione błędy oraz naprowadzał na właściwy tok pracy. Bardzo ważne jest zwracanie uwagi na przestrzeganie przepisów bhp podczas wykonywania zadań, staranność wykonania ćwiczeń i natychmiastowe korygowanie błędów.

Stanowiska ćwiczeniowe powinny być wyposażone w niezbędny sprzęt, narzędzia, materiały i pomoce dydaktyczne. Uczniowie powinni korzystać z różnych źródeł informacji (normy, instrukcje, poradniki).

Zajęcia powinny odbywać się w pracowni budowy i eksploatacji samochodów w grupie do 15 uczniów, z podziałem na zespoły 2 - 3 osobowe.

Przed przystąpieniem do wykonywania ćwiczeń praktycznych należy zapoznać uczniów z zasadami bhp obowiązującymi na danym stanowisku.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno odbywać się przez cały czas realizacji programu jednostki modułowej, na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. W kryteriach oceniania należy uwzględnić poziom oraz zakres opanowania przez uczniów umiejętności i wiadomości wynikających ze szczegółowych celów kształcenia.

Osiągnięcia uczniów należy oceniać w zakresie zaplanowanych celów kształcenia na podstawie:

- ustnych sprawdzianów poziomu wiadomości i umiejętności,
- pisemnych sprawdzianów,
- testów osiągnięć szkolnych,
- ukierunkowanej obserwacji pracy ucznia podczas wykonywania ćwiczeń.

Sprawdziany ustne dotyczą bieżącej oceny pracy ucznia. Stanowią informację dla nauczyciela o tym, jakie treści należy powtórzyć i utrwalić. Ważną rolę w procesie oceniania umiejętności praktycznych uczniów pełni obserwacja ich pracy podczas wykonywania ćwiczeń. Ocenie podlega nie tylko wynik końcowy, ale również proces pracy i interpretacja wyników. Podczas obserwacji należy zwrócić uwagę na:

- zabezpieczenie miejsca pracy pod względem bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony ppoż.,
- wyposażenie stanowiska pracy w instrukcje i schematy układów,
- dobór przyrządów kontrolno-pomiarowych i narzędzi do wykonania określonego zakresu pracy,
- jakość wykonywanych prac,

– wykonywanie pracy z zachowaniem przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wymagań ochrony środowiska.

Po zakończeniu realizacji programu jednostki proponuje się zastosowanie testu praktycznego z zadaniami typu próba pracy, zaopatrzonymi w kryteria oceny i schemat punktowania.

W końcowej ocenie osiągnięć ucznia po zakończeniu realizacji programu jednostki modułowej należy uwzględnić poziom wykonania ćwiczeń oraz wynik testu praktycznego.

Jednostka modułowa 723[04].Z2.02

Wykonywanie naprawy zespołów napędowych

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń (słuchacz) powinien umieć:

- określić funkcje układu napędowego i jego zespołów,
- wyjaśnić budowę zespołów układu napędowego: sprzęgła, skrzyni biegów, wału napędowego, mostu napędowego, półosi napędowych i przegubów,
- dokonać weryfikacji i naprawy sprzęgła,
- dokonać weryfikacji i naprawy skrzyni biegów,
- dokonać weryfikacji i naprawy wału napędowego,
- dokonać weryfikacji i naprawy mostu napędowego,
- dokonać weryfikacji i naprawy półosi napędowych,
- ocenić jakość wykonywanych prac,
- skorzystać z dokumentacji serwisowej i dokumentacji technicznej,
- zastosować przepisy bhp, ochrony ppoż i ochrony środowiska obowiązujące na stanowisku pracy.

2. Materiał nauczania

Budowa zespołów układu napędowego.

Naprawa sprzęgła.

Naprawa skrzyni biegów.

Naprawa wału napędowego.

Naprawa mostu napędowego.

Naprawa półosi napędowych.

Przepisy bhp i ochrony ppoż. i ochrony środowiska.

3. Ćwiczenia

- Wykonywanie demontażu sprzęgła, weryfikacji elementów, montażu sprzęgła, regulacji skoku jałowego oraz określenie sposobów naprawy.
- Wykonywanie demontażu skrzyni biegów, weryfikacji elementów, montażu skrzyni, regulacji cięgien i dźwigni zmiany biegów oraz określenie sposobów naprawy.
- Wykonywanie demontażu wału napędowego, weryfikacji elementów, montażu wału oraz określenie sposobów naprawy.
- Wykonywanie demontażu mostu napędowego, weryfikacji elementów i montaż mostu napędowego oraz określenie sposobów naprawy i warunków montażu.
- Wykonywanie demontażu półosi napędowych, weryfikacji elementów i montażu półosi napędowych oraz określenie sposobów naprawy i warunków montażu.

4. Środki dydaktyczne

Sprzęgła, skrzynie biegów, wały napędowe, mosty napędowe, półosie napędowe, przeguby półosi.

Uniwersalny zestaw narzędzi monterskich, klucze dynamometryczne.

Przyrządy pomiarowe (suwmiarka, mikrometry, średnicówki, płytki wzorcowe, płyta traserska).

Instrukcje serwisowe.

Dokumentacja techniczna montażu podzespołów układu napędowego.

Tablice poglądowe.

Teksty przewodnie do ćwiczeń.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Realizacja programu jednostki modułowej ma na celu kształtowanie umiejętności wykonywania prac z zakresu obsługi i naprawy zespołu napędowego samochodu. Uczniowie powinni poznać różne metody weryfikacji układów i części podzespołów napędowych z wykorzystaniem specjalistycznych narzędzi i przyrządów kontrolno-pomiarowych. Naprawa zespołów napędowych powinna być prowadzona zgodnie z dokumentacją serwisową podzespołu, z uwzględnieniem wyników pomiarów uzyskanych podczas weryfikacji poszczególnych części.

W procesie nauczania – uczenia się należy stosować metodę tekstu przewodniego i ćwiczeń praktycznych, które powinien poprzedzić pokaz z objaśnieniem. Mając na celu samodzielne wykonywanie ćwiczeń przez uczniów, należy przygotować odpowiednie instrukcje lub tekst przewodni. Uczniowie korzystając z pytań prowadzących zawartych w tekście przewodnim lub z instrukcji do ćwiczeń oraz materiałów źródłowych planują przebieg ćwiczenia, organizują stanowisko pracy i wykonują zadanie. Wskazane jest, aby w trakcie ćwiczeń nauczyciel obserwował pracę ucznia, wskazywał popełnione błędy oraz naprowadzał na właściwy tok pracy. Stanowiska ćwiczeniowe należy wyposażyć w niezbędny sprzęt, narzędzia, materiały i pomoce dydaktyczne. Uczniowie powinni korzystać z różnych źródeł informacji (normy, instrukcje, poradniki). Podczas ćwiczeń wskazane jest również kształtowanie postaw zawodowych oraz umiejętności organizacji pracy i pracy zespołowej.

Bardzo ważne jest zwracanie uwagi na przestrzeganie przepisów bhp podczas wykonywania zadań, staranność wykonania ćwiczeń i natychmiastowe korygowanie błędów.

Zajęcia powinny odbywać się w pracowni budowy i eksploatacji samochodów na stanowiskach podzespołów napędowych, w grupie do 15 uczniów, z podziałem na zespoły 2 – 3 osobowe.

Przed przystąpieniem do wykonywania ćwiczeń praktycznych należy zapoznać uczniów z zasadami bhp obowiązującymi na danym stanowisku.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno odbywać się przez cały czas realizacji programu jednostki modułowej, na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. W kryteriach oceniania należy uwzględnić poziom oraz zakres opanowania przez uczniów wiadomości i umiejętności wynikających ze szczegółowych celów kształcenia.

Osiągnięcia uczniów należy oceniać w zakresie zaplanowanych celów kształcenia, na podstawie:

- ustnych sprawdzianów poziomu wiadomości i umiejętności,
- pisemnych sprawdzianów,
- testów osiągnięć szkolnych,
- ukierunkowanej obserwacji pracy ucznia podczas wykonywania ćwiczeń.

Sprawdziany ustne dotyczą bieżącej oceny pracy ucznia. Stanowią informację dla nauczyciela o tym, jakie treści należy powtórzyć i utrwalić. Ważną rolę w procesie oceniania umiejętności praktycznych uczniów pełni obserwacja ich pracy podczas wykonywania ćwiczeń. Ocenie podlega nie tylko wynik końcowy, ale również proces pracy i interpretacja wyników. Podczas obserwacji należy zwrócić uwagę na:

- zabezpieczenie miejsca pracy pod względem bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony ppoż.,
- wyposażenie stanowiska pracy w instrukcje i schematy układów,
- dobór przyrządów kontrolno-pomiarowych i narzędzi do wykonania określonego zakresu pracy,
- jakość wykonywanych prac,
- wykonywanie pracy z zachowaniem przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wymagań ochrony środowiska.

Po zakończeniu realizacji programu jednostki proponuje się zastosowanie testu praktycznego z zadaniami typu próba pracy, zaopatrzonymi w kryteria oceny i schemat punktowania.

W końcowej ocenie osiągnięć ucznia po zakończeniu realizacji programu jednostki modułowej należy uwzględnić poziom wykonania ćwiczeń oraz wynik testu praktycznego.

Jednostka modułowa 723[04].Z2.03

Wykonywanie naprawy układów kierowniczych

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń (słuchacz) powinien umieć:

- określić funkcje układu kierowniczego i jego części,
- wyjaśnić budowę układu kierowniczego: przekładni kierowniczych, zwrotnic, drążków kierowniczych,
- zdemontować i zweryfikować elementy układu kierowniczego,
- naprawić i zamontować układ kierowniczy,
- dokonać regulacji kół kierowanych,
- ocenić jakość wykonywanych prac,
- skorzystać z instrukcji serwisowej i dokumentacji technicznej,
- zastosować przepisy bhp i ochrony ppoż. obowiązujące na stanowisku pracy.

2. Materiał nauczania

Budowa i zadania mechanizmów kierowniczych.

Zakres weryfikacji elementów układu kierowniczego.

Sposoby naprawy układu kierowniczego.

Warunki montażu elementów układu kierowniczego i regulacja zbieżności kół kierowanych.

Przepisy bhp i ochrony ppoż.

3. Ćwiczenia

- Wykonywanie demontażu układu kierowniczego.
- Dokonywanie weryfikacji elementów układu i określenie sposobów naprawy.
- Wykonywanie montażu układu kierowniczego oraz regulacji zbieżności kół kierowanych.

4. Środki dydaktyczne

Przekładnie kierownicze, drążki i sworznie kulowe, zwrotnice.

Uniwersalny zestaw narzędzi monterskich, klucze dynamometryczne.

Przyrządy pomiarowe (suwmiarki, mikrometry, średnicówki, płytki wzorcowe, płyta traserska).

Instrukcje serwisowe.

Dokumentacja techniczna montażu podzespołów układu kierowniczego.

Tablice poglądowe.

Teksty przewodnie do ćwiczeń.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Program nauczania jednostki modułowej obejmuje zagadnienia dotyczące budowy i naprawy układów kierowniczych samochodu. Podczas jego realizacji należy przede wszystkim kształtować umiejętności wykonywania prac z zakresu obsługi i naprawy układów kierowniczych samochodu. Uczniowie powinni poznać różne metody weryfikacji układów i części z wykorzystaniem specjalistycznych narzędzi i przyrządów kontrolno-pomiarowych.

W procesie nauczania – uczenia się należy stosować metodę tekstu przewodniego i ćwiczeń praktycznych, które powinien poprzedzić pokaz z objaśnieniem. Mając na celu samodzielne wykonywanie ćwiczeń przez uczniów, należy przygotować odpowiednie instrukcje lub tekst przewodni. Uczniowie korzystając z pytań prowadzących zawartych w tekście przewodnim lub z instrukcji do ćwiczeń oraz materiałów źródłowych planują przebieg ćwiczenia, organizują stanowisko pracy i wykonują zadanie. Wskazane jest, aby w trakcie ćwiczeń nauczyciel obserwował pracę ucznia, wskazywał popełnione błędy oraz naprowadzał na właściwy tok pracy. Bardzo ważne jest zwracanie uwagi na przestrzeganie przepisów bhp podczas wykonywania zadań, staranność wykonania ćwiczeń i natychmiastowe korygowanie błędów. Należy również kształtować postawy zawodowe oraz umiejętności organizacji pracy i pracy w zespole.

Stanowiska ćwiczeniowe powinny być wyposażone w niezbędny sprzęt, narzędzia, materiały i pomoce dydaktyczne. Uczniowie powinni korzystać z różnych źródeł informacji (normy, instrukcje, poradniki).

Zajęcia powinny odbywać się w pracowni budowy i eksploatacji samochodów na stanowiskach podzespołów podwozi, w grupie do 15 uczniów, z podziałem na zespoły 2 – 3 osobowe.

Przed przystąpieniem do wykonywania ćwiczeń praktycznych należy zapoznać uczniów z zasadami bhp obowiązującymi na danym stanowisku.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno odbywać się przez cały czas realizacji programu jednostki modułowej, na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. W kryteriach oceniania należy uwzględnić poziom oraz zakres opanowania przez uczniów wiadomości i umiejętności wynikających ze szczegółowych celów kształcenia.

Osiągnięcia uczniów należy oceniać w zakresie zaplanowanych celów kształcenia, na podstawie:

- ustnych sprawdzianów poziomu wiadomości i umiejętności,

- pisemnych sprawdzianów,
- testów osiągnięć szkolnych,
- ukierunkowanej obserwacji pracy ucznia podczas wykonywania ćwiczeń.

Sprawdziany ustne dotyczą bieżącej oceny pracy ucznia. Stanowią informację dla nauczyciela o tym, jakie treści należy powtórzyć i utrwalić. Ważną rolę w procesie oceniania umiejętności praktycznych uczniów pełni obserwacja ich pracy podczas wykonywania ćwiczeń. Ocenie podlega nie tylko wynik końcowy, ale również proces pracy i interpretacja wyników. Podczas obserwacji należy zwrócić uwagę na:

- zabezpieczenie miejsca pracy pod względem bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony ppoż.,
- wyposażenie stanowiska pracy w instrukcje i schematy układów,
- dobór przyrządów kontrolno-pomiarowych i narzędzi do wykonania określonego zakresu pracy,
- jakość wykonywanych prac,
- wykonywanie pracy z zachowaniem przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wymagań ochrony środowiska.

Po zakończeniu realizacji programu jednostki proponuje się zastosowanie testu praktycznego z zadaniami typu próba pracy zaopatrzonymi w kryteria oceny i schemat punktowania.

W końcowej ocenie osiągnięć ucznia po zakończeniu realizacji programu jednostki modułowej należy uwzględnić poziom wykonania ćwiczeń oraz wynik testu praktycznego.

Jednostka modułowa 723[04].Z2.04

Wykonywanie naprawy układów hamulcowych

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń (słuchacz) powinien umieć:

- określić funkcje układu hamulcowego i jego części,
- wyjaśnić budowę układów hamulcowych: mechanicznego, hydraulicznego i pneumatycznego,
- zdemontować i zweryfikować elementy układu hamulcowego,
- naprawić i zmontować układ hamulcowy,
- dokonać regulacji mechanizmów hamulcowych,
- ocenić jakość wykonywanych prac,
- skorzystać z instrukcji serwisowej i dokumentacji technicznej,
- zastosować przepisy bhp i ochrony ppoż. obowiązujące na stanowisku pracy.

2. Materiał nauczania

Budowa i zadania mechanizmów hamulcowych.

Zakres weryfikacji elementów układu hamulcowego.

Sposoby i zakres naprawy układu hamulcowego.

Warunki montażu elementów układu hamulcowego i regulacja hamulców.

Przepisy bhp i ochrony ppoż.

3. Ćwiczenia

- Wykonywanie demontażu układu hamulcowego.
- Dokonywanie weryfikacji elementów układu oraz określanie sposobu naprawy.
- Wykonywanie montażu układu hamulcowego oraz regulacji hamulców.

4. Środki dydaktyczne

Elementy układu hamulcowego, pompy hamulcowe, siłowniki pneumatyczne, rozpieracze szczęk hamulcowych, szczęki, bębny i tarcze hamulcowe.

Uniwersalny zestaw narzędzi monterskich, klucze dynamometryczne.

Przyrządy pomiarowe (suwmiarka, mikrometry, średnicówki, płytki wzorcowe, płyta traserska).

Instrukcje serwisowe.

Dokumentacja techniczna montażu podzespołów układu hamulcowego.

Tablice poglądowe.

Teksty przewodnie do ćwiczeń.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Program nauczania jednostki modułowej obejmuje zagadnienia dotyczące budowy i naprawy układów hamulcowych samochodu. Podczas jego realizacji należy przede wszystkim kształtować umiejętności wykonywania prac z zakresu obsługi i naprawy układów hamulcowych samochodu. Uczniowie powinni poznać różne metody weryfikacji układów i części z wykorzystaniem specjalistycznych narzędzi i przyrządów kontrolno-pomiarowych.

W procesie nauczania – uczenia się należy stosować metodę tekstu przewodniego i ćwiczeń praktycznych, które powinien poprzedzić pokaz z objaśnieniem. Mając na celu samodzielne wykonywanie ćwiczeń przez uczniów, należy przygotować odpowiednie instrukcje lub tekst przewodni. Uczniowie korzystając z pytań prowadzących zawartych w tekście przewodnim lub z instrukcji do ćwiczeń oraz materiałów źródłowych planują przebieg ćwiczenia, organizują stanowisko pracy i wykonują zadanie. Wskazane jest, aby w trakcie ćwiczeń nauczyciel obserwował pracę ucznia, wskazywał popełnione błędy oraz naprowadzał na właściwy tok pracy. Bardzo ważne jest zwracanie uwagi na przestrzeganie przepisów bhp podczas wykonywania zadań, staranność wykonania ćwiczeń i natychmiastowe korygowanie błędów. Należy również kształtować postawy zawodowe oraz umiejętności organizacji pracy i pracy w zespole.

Stanowiska ćwiczeniowe powinny być wyposażone w niezbędny sprzęt, narzędzia, materiały i pomoce dydaktyczne. Uczniowie powinni korzystać z różnych źródeł informacji (normy, instrukcje, poradniki).

Zajęcia powinny odbywać się w pracowni budowy i eksploatacji samochodów na stanowiskach podzespołów podwozi, w grupie do 15 uczniów, z podziałem na zespoły 2 – 3 osobowe.

Przed przystąpieniem do wykonywania ćwiczeń praktycznych należy zapoznać uczniów z zasadami bhp obowiązującymi na danym stanowisku.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno odbywać się przez cały czas realizacji programu jednostki modułowej, na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. W kryteriach oceniania należy uwzględnić poziom oraz zakres opanowania przez uczniów wiadomości i umiejętności wynikających ze szczegółowych celów kształcenia.

Osiągnięcia uczniów należy oceniać w zakresie zaplanowanych celów kształcenia, na podstawie:

- ustnych sprawdzianów poziomu wiadomości i umiejętności,

- pisemnych sprawdzianów,
- testów osiągnięć szkolnych,
- ukierunkowanej obserwacji pracy ucznia podczas wykonywania ćwiczeń.

Wiadomości teoretyczne, niezbędne do wykonania ćwiczeń mogą być sprawdzane poprzez dyskusję lub pogadankę dydaktyczną. Dokonując kontroli w formie ustnej należy zwracać uwagę na umiejętność operowania zdobytą wiedzą, jakość wypowiedzi, poprawne stosowanie pojęć technicznych oraz wnioskowanie. Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać przez obserwację czynności ucznia wykonywanych podczas realizacji ćwiczeń.

Podczas obserwacji należy zwrócić uwagę na:

- zabezpieczenie miejsca pracy pod względem bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony ppoż.,
- wyposażenie stanowiska pracy w instrukcje i schematy układów,
- dobór przyrządów kontrolno-pomiarowych i narzędzi do wykonania określonego zakresu pracy,
- jakość wykonywanych prac,
- wykonywanie pracy z zachowaniem przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wymagań ochrony środowiska.

Po zakończeniu realizacji programu jednostki proponuje się zastosowanie testu praktycznego z zadaniami typu próba pracy, zaopatrzonymi w kryteria oceny i schemat punktowania.

W końcowej ocenie osiągnięć ucznia po zakończeniu realizacji programu jednostki modułowej należy uwzględnić poziom wykonania ćwiczeń oraz wynik testu praktycznego.

Jednostka modułowa 723[04].Z2.05

Wykonywanie naprawy podzespołów układu nośnego samochodów

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń (słuchacz) powinien umieć:

- określić funkcje układu nośnego samochodu i jego części,
- wyjaśnić budowę układu nośnego: zawiesznień zależnych i niezależnych,
- zdemontować układ nośny samochodu,
- zweryfikować elementy układu nośnego samochodu,
- naprawić i zamontować układ nośny samochodu,
- dokonać regulacji elementów ustawienia układu nośnego samochodu,
- ocenić jakość wykonywanych prac,
- skorzystać z instrukcji serwisowej i dokumentacji technicznej,
- zastosować przepisy bhp i ochrony ppoż. obowiązujące na stanowisku pracy.

2. Materiał nauczania

Charakterystyka i zastosowanie zawiesznień zależnych i niezależnych w pojazdach samochodowych.

Masy resorowane i nieresorowane w układach nośnych.

Elementy sprężyste w zawieszeniach samochodowych.

Funkcje i rodzaje amortyzatorów, stabilizatorów i wahaczy.

Warunki weryfikacji i naprawy podzespołów i elementów układów nośnych.

Warunki montażu i geometria ustawienia kół samochodu.

Przepisy bhp i ochrony ppoż.

3. Ćwiczenia

- Wykonywanie demontażu układu nośnego samochodu.
- Dokonywanie weryfikacji elementów układu i określanie sposobów naprawy.
- Wykonywanie montażu układu nośnego i regulacja geometrii kół.

4. Środki dydaktyczne

Elementy układu nośnego samochodu: osie sztywne, wahacze, kolumny zwrotnicze, resory piórowe, sprężyny śrubowe, drążki skrętne, amortyzatory, poduszki gumowe.

Uniwersalny zestaw narzędzi monterskich, klucze dynamometryczne.

Przyrządy pomiarowe (suwmiarka, mikrometry, średnicówki, płytki wzorcowe).

Instrukcje serwisowe.

Dokumentacja techniczna montażu podzespołów układu nośnego.

Tablice poglądowe.

Teksty przewodnie do ćwiczeń.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Program nauczania jednostki modułowej obejmuje zagadnienia dotyczące budowy i naprawy układu nośnego samochodu. Podczas jego realizacji należy przede wszystkim kształtować umiejętności wykonywania obsługi i naprawy układu. Uczniowie powinni poznać różne metody weryfikacji układów i części z wykorzystaniem specjalistycznych narzędzi i przyrządów kontrolno-pomiarowych. Naprawa podzespołów układu nośnego powinna być prowadzona zgodnie z dokumentacją serwisową, z uwzględnieniem wyników pomiarów uzyskanych podczas weryfikacji poszczególnych części.

W procesie nauczania - uczenia się należy stosować metodę tekstu przewodniego i ćwiczeń praktycznych, które powinien poprzedzić pokaz z objaśnieniem. Mając na celu samodzielne wykonywanie ćwiczeń przez uczniów, należy przygotować odpowiednie instrukcje lub tekst przewodni. Uczniowie korzystając z pytań prowadzących zawartych w tekście przewodnim lub z instrukcji do ćwiczeń oraz materiałów źródłowych planują przebieg ćwiczenia, organizują stanowisko pracy i wykonują zadanie. Wskazane jest, aby w trakcie ćwiczeń nauczyciel obserwował pracę ucznia, wskazywał popełnione błędy oraz naprowadzał na właściwy tok pracy. Ważne jest także kształtowanie postaw zawodowych oraz umiejętności pracy w zespole i organizacji pracy.

Stanowiska ćwiczeniowe powinny być wyposażone w niezbędny sprzęt, narzędzia, materiały i pomoce dydaktyczne. Uczniowie powinni korzystać z różnych źródeł informacji (normy, instrukcje, poradniki).

Zajęcia powinny odbywać się w pracowni budowy i eksploatacji samochodów w grupie do 15 uczniów, z podziałem na zespoły 2 - 3 osobowe.

Przed przystąpieniem do wykonywania ćwiczeń praktycznych należy zapoznać uczniów z zasadami bhp obowiązującymi na danym stanowisku.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno odbywać się przez cały czas realizacji programu jednostki modułowej, na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. W kryteriach oceniania należy uwzględnić poziom oraz zakres opanowania przez uczniów wiadomości i umiejętności wynikających ze szczegółowych celów kształcenia.

Osiągnięcia uczniów należy oceniać w zakresie zaplanowanych celów kształcenia, na podstawie:

- ustnych sprawdzianów poziomu wiadomości i umiejętności,
- pisemnych sprawdzianów,
- testów osiągnięć szkolnych,
- ukierunkowanej obserwacji pracy ucznia podczas wykonywania ćwiczeń.

Wiadomości teoretyczne, niezbędne do wykonania ćwiczeń mogą być sprawdzane poprzez dyskusję lub pogadankę dydaktyczną. Dokonując kontroli w formie ustnej należy zwracać uwagę na umiejętność operowania zdobytą wiedzą, jakość wypowiedzi, poprawne stosowanie pojęć technicznych oraz wnioskowanie. Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać przez obserwację czynności ucznia wykonywanych podczas realizacji ćwiczeń.

Podczas obserwacji należy zwrócić uwagę na:

- zabezpieczenie miejsca pracy pod względem bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony ppoż.,
- wyposażenie stanowiska pracy w instrukcje i schematy układów,
- dobór przyrządów kontrolno-pomiarowych i narzędzi do wykonania określonego zakresu pracy,
- jakość wykonywanych prac,
- wykonywanie pracy z zachowaniem przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wymagań ochrony środowiska.

Po zakończeniu realizacji programu jednostki proponuje się zastosowanie testu praktycznego z zadaniami typu próba pracy, zaopatrzonymi w kryteria oceny i schemat punktowania.

W końcowej ocenie osiągnięć ucznia po zakończeniu realizacji programu jednostki modułowej należy uwzględnić poziom wykonania ćwiczeń oraz wynik testu praktycznego.

Jednostka modułowa 723[04].Z2.06

Wykonywanie naprawy układów chłodzenia, ogrzewania i klimatyzacji

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń (słuchacz) powinien umieć:

- określić funkcje układów chłodzenia, ogrzewania i klimatyzacji,
- wyjaśnić budowę układu chłodzenia: chłodnicy, pompy cieczy chłodzącej, termostatu i napędu wentylatora,
- zdemontować układ chłodzenia,
- zweryfikować elementy układu chłodzenia,
- naprawić i zamontować układ chłodzenia,
- wyjaśnić budowę układu ogrzewania i klimatyzacji: nagrzewnice, klimatyzatory,
- zdemontować elementy układu ogrzewania i klimatyzacji,
- zweryfikować elementy układu ogrzewania i klimatyzacji,
- naprawić i zamontować układ ogrzewania i klimatyzacji,
- ocenić jakość wykonywanych prac,
- skorzystać z instrukcji serwisowej i dokumentacji technicznej,
- zastosować przepisy bhp i ochrony ppoż. obowiązujące na stanowisku pracy.

2. Materiał nauczania

Funkcje i rodzaje układów chłodzenia, chłodnice, płyny chłodzące, napędy pomp cieczy chłodzącej, napędy wentylatora chłodnicy, termostaty.

Funkcje i rodzaje nagrzewnic, nagrzewnice wodne, konwektorowe, urządzenia grzewcze.

Urządzenia klimatyzacji, sprężarki klimatyzacji, chłodnice, parowniki, czynniki chłodzące stosowane do napełniania układów klimatyzacji.

Zakres weryfikacji elementów układu chłodzenia, sposoby naprawy.

Zakres weryfikacji elementów układu ogrzewania, sposoby naprawy.

Zakres weryfikacji elementów układu klimatyzacji, sposoby naprawy.

Przepisy bhp i ochrony ppoż.

3. Ćwiczenia

- Wykonywanie demontażu układu chłodzenia.
- Dokonywanie weryfikacji elementów układu.
- Wykonywanie montażu układu chłodzenia.
- Wykonywanie demontażu układu ogrzewania.
- Dokonywanie weryfikacji elementów układu.

- Wykonywanie montażu układu ogrzewania.
- Wykonywanie demontażu układu klimatyzacji.
- Dokonywanie weryfikacji elementów układu.
- Wykonywanie montażu układu klimatyzacji.

4. Środki dydaktyczne

Elementy układu chłodzenia ogrzewania i klimatyzacji.

Uniwersalny zestaw narzędzi monterskich, klucze dynamometryczne.

Przyrządy pomiarowe (suwmiarki, mikrometry),

Urządzenia do kontroli szczelności układu chłodzenia, krzepliwości płynu chłodzącego, szczelności i napełniania układów klimatyzacji.

Instrukcje serwisowe.

Dokumentacja techniczna montażu podzespołów układu chłodzenia, ogrzewania i klimatyzacji.

Tablice poglądowe.

Teksty przewodnie do ćwiczeń.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Program nauczania jednostki modułowej obejmuje zagadnienia dotyczące budowy i naprawy układów chłodzenia, ogrzewania i klimatyzacji samochodu. Podczas jego realizacji należy przede wszystkim kształtować umiejętności wykonywania obsługi i naprawy układów. Uczniowie powinni poznać różne metody weryfikacji układów i części z wykorzystaniem specjalistycznych narzędzi i przyrządów kontrolno-pomiarowych. Sposób i zakres naprawy podzespołów układów chłodzenia, ogrzewania i klimatyzacji powinien być zgodny z dokumentacją serwisową oraz uwzględniać wyniki pomiarów uzyskane podczas weryfikacji poszczególnych części.

W procesie nauczania – uczenia się należy stosować metodę tekstu przewodniego i ćwiczeń praktycznych, które powinien poprzedzić pokaz z objaśnieniem. Mając na celu samodzielne wykonywanie ćwiczeń przez uczniów, należy przygotować odpowiednie instrukcje lub tekst przewodni. Uczniowie korzystając z pytań prowadzących zawartych w tekście przewodnim lub z instrukcji do ćwiczeń oraz materiałów źródłowych planują przebieg ćwiczenia, organizują stanowisko pracy i wykonują zadanie. Wskazane jest, aby w trakcie ćwiczeń nauczyciel obserwował pracę ucznia, wskazywał popełnione błędy oraz naprowadzał na właściwy tok pracy. Ważne jest także kształtowanie postaw zawodowych oraz umiejętności pracy w zespole i organizacji pracy. Stanowiska ćwiczeniowe powinny być wyposażone w niezbędny sprzęt, narzędzia, materiały i pomoce dydaktyczne. Uczniowie powinni korzystać z różnych źródeł informacji (normy, instrukcje, poradniki).

Zajęcia powinny odbywać się w pracowni budowy i eksploatacji samochodów na stanowiskach podzespołów podwozi, w grupie do 15 uczniów, z podziałem na zespoły 2 – 3 osobowe.

Przed przystąpieniem do wykonywania ćwiczeń praktycznych należy zapoznać uczniów z zasadami bhp obowiązującymi na danym stanowisku.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno odbywać się przez cały czas realizacji programu jednostki, na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. W kryteriach oceniania należy uwzględnić poziom oraz zakres opanowania przez uczniów wiadomości i umiejętności wynikających ze szczegółowych celów kształcenia.

Osiągnięcia uczniów należy oceniać w zakresie zaplanowanych celów kształcenia, na podstawie:

- ustnych sprawdzianów poziomu wiadomości i umiejętności,
- pisemnych sprawdzianów,
- testów osiągnięć szkolnych,
- ukierunkowanej obserwacji pracy ucznia podczas wykonywania ćwiczeń.

Wiadomości teoretyczne, niezbędne do wykonania ćwiczeń mogą być sprawdzane poprzez dyskusję lub pogadankę dydaktyczną. Dokonując kontroli w formie ustnej należy zwracać uwagę na umiejętność operowania zdobytą wiedzą, jakość wypowiedzi, poprawne stosowanie pojęć technicznych oraz wnioskowanie. Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać przez obserwację czynności ucznia wykonywanych podczas realizacji ćwiczeń.

Podczas obserwacji należy zwrócić uwagę na:

- zabezpieczenie miejsca pracy pod względem bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony ppoż.,
- wyposażenie stanowiska pracy w instrukcje i schematy układów,
- dobór przyrządów kontrolno-pomiarowych i narzędzi do wykonania określonego zakresu pracy,
- jakość wykonywanych prac,
- wykonywanie pracy z zachowaniem przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wymagań ochrony środowiska.

Po zakończeniu realizacji programu jednostki proponuje się zastosowanie testu praktycznego z zadaniami typu próba pracy, zaopatrzonymi w kryteria oceny i schemat punktowania.

W końcowej ocenie osiągnięć ucznia po zakończeniu realizacji programu jednostki modułowej należy uwzględnić poziom wykonania ćwiczeń oraz wynik testu praktycznego.

Jednostka modułowa 723[04].Z2.07

Wykonywanie pomiarów diagnostycznych silnika

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń (słuchacz) powinien umieć:

- dokonać organoleptycznej kontroli stanu technicznego silnika,
- osłuchać pracujący silnik,
- zmierzyć wielkość podciśnienia w przewodzie dolotowym silnika,
- zmierzyć wielkość ciśnienia sprężania w cylindrach silnika,
- zmierzyć szczelność cylindrów silnika metodą sprężonego powietrza,
- zmierzyć wielkość ciśnienia oleju w układzie smarowania silnika,
- dokonać pomiaru składu spalin silnika z zapłonem iskrowym,
- dokonać pomiaru zadymienia silnika z zapłonem samoczynnym,
- dokonać pomiaru kąta wyprzedzenia zapłonu i wyregulować go,
- dokonać pomiaru kąta wyprzedzenia wtrysku i wyregulować go,
- zastosować przepisy bhp i ochrony ppoż. obowiązujące na stanowisku pracy.

2. Materiał nauczania

Zasady oceny stanu technicznego silnika na podstawie oględzin wzrokowych.

Metody osłuchania stref silnika.

Warunki pomiaru podciśnienia ssania w kanale dolotowym.

Zasady pomiaru ciśnienia sprężania w cylindrach.

Zasady pomiaru szczelności cylindrów metodą sprężonego powietrza.

Zasady pomiaru ciśnienia oleju w układzie smarowania silnika.

Zasady pomiaru składu spalin silnika z zapłonem iskrowym.

Zasady pomiaru wielkości zadymienia silnika z zapłonem samoczynnym.

Zasady pomiaru kąta wyprzedzenia zapłonu.

Zasady pomiaru kąta wyprzedzenia wtrysku.

Przepisy bhp i ochrony ppoż.

3. Ćwiczenia

Dokonywanie oględzin organoleptycznych silnika.

Osluchiwanie stref silnika.

Wykonywanie pomiaru podciśnienia ssania w kanale dolotowym.

Wykonywanie pomiaru ciśnienia sprężania w cylindrach.

Wykonywanie pomiaru szczelności cylindrów metodą sprężonego powietrza.

Wykonywanie pomiaru ciśnienia oleju w układzie smarowania silnika.

Wykonywanie pomiaru składu spalin silnika z zapłonem iskrowym.

Wykonywanie pomiaru wielkości zadymienia silnika z zapłonem samoczynnym.

Wykonywanie pomiaru kąta wyprzedzenia zapłonu.

Wykonywanie pomiaru kąta wyprzedzenia wtrysku.

4. Środki dydaktyczne

Silniki do wykonywania ćwiczeń.

Uniwersalny zestaw narzędzi monterskich, klucze dynamometryczne.

Przyrządy pomiarowe: miernik podciśnienia, próbnik ciśnienia sprężania dla silników z zapłonem iskrowym i samoczynnym, próbnik szczelności cylindrów, miernik ciśnienia oleju w układzie smarowania, stetoskopy do osłuchania silnika, analizator spalin, dymomierz, urządzenia diagnostyczne do pomiaru kąta wyprzedzenia zapłonu i kąta wyprzedzenia wtrysku.

Instrukcje serwisowe i warsztatowe.

Tablice poglądowe.

Teksty przewodnie do ćwiczeń.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Program nauczania jednostki modułowej obejmuje zagadnienia dotyczące pomiarów diagnostycznych i obsługi technicznej silnika. Podczas jego realizacji należy przede wszystkim kształtować umiejętności wykonywania prac z zakresu obsługi i diagnozy silników spalinowych. Uczniowie powinni poznać różne metody diagnozowania układów i zespołów z wykorzystaniem specjalistycznych narzędzi i przyrządów kontrolno-pomiarowych. W celu wybrania sposobu i zakresu obsługi, regulacji lub ewentualnej naprawy silnika należy dokonać interpretacji wyników pomiarów.

W procesie nauczania – uczenia się należy stosować metodę tekstu przewodniego i ćwiczeń praktycznych, które powinien poprzedzić pokaz z objaśnieniem. Mając na celu samodzielne wykonywanie ćwiczeń przez uczniów, należy przygotować odpowiednie instrukcje lub tekst przewodni. Uczniowie korzystając z pytań prowadzących zawartych w tekście przewodnim lub z instrukcji do ćwiczeń oraz materiałów źródłowych planują przebieg ćwiczenia, organizują stanowisko pracy i wykonują zadanie. Wskazane jest, aby w trakcie ćwiczeń nauczyciel obserwował pracę ucznia, wskazywał popełnione błędy oraz naprowadzał na właściwy tok pracy. Ważne jest także kształtowanie postaw zawodowych oraz umiejętności organizacji pracy i pracy w zespole.

Stanowiska ćwiczeniowe należy wyposażyć w niezbędny sprzęt, narzędzia, materiały i pomoce dydaktyczne. Uczniowie powinni korzystać z różnych źródeł informacji (normy, instrukcje, poradniki).

Zajęcia powinny odbywać się w pracowni budowy i eksploatacji samochodów i warsztatach, na stanowiskach wyposażonych w pracujące silniki ćwiczebne, w grupie do 15 uczniów, z podziałem na zespoły 2 – 3 osobowe.

Przed przystąpieniem do wykonywania ćwiczeń należy zapoznać uczniów z zasadami bhp obowiązującymi na danym stanowisku.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno odbywać się przez cały czas realizacji programu jednostki, na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. W kryteriach oceniania należy uwzględnić poziom oraz zakres opanowania przez uczniów umiejętności i wiadomości wynikających ze szczegółowych celów kształcenia.

Osiągnięcia uczniów należy oceniać w zakresie zaplanowanych celów kształcenia na podstawie:

- ustnych sprawdzianów poziomu wiadomości i umiejętności,
- pisemnych sprawdzianów,
- testów osiągnięć szkolnych,
- ukierunkowanej obserwacji pracy ucznia podczas wykonywania ćwiczeń.

Wiadomości teoretyczne, niezbędne do wykonania ćwiczeń mogą być sprawdzane poprzez dyskusję lub pogadankę dydaktyczną. Dokonując kontroli w formie ustnej należy zwracać uwagę na umiejętność operowania zdobytą wiedzą, jakość wypowiedzi, poprawne stosowanie pojęć technicznych oraz wnioskowanie. Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać przez obserwację czynności ucznia wykonywanych podczas realizacji ćwiczeń.

Podczas obserwacji należy zwrócić uwagę na:

- zabezpieczenie miejsca pracy pod względem bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony ppoż.,
- wyposażenie stanowiska pracy w instrukcje i schematy układów,
- dobór przyrządów kontrolno-pomiarowych i narzędzi do wykonania określonego zakresu pracy,
- jakość wykonywanych prac,
- wykonywanie pracy z zachowaniem przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wymagań ochrony środowiska.

Po zakończeniu realizacji programu jednostki proponuje się zastosowanie testu praktycznego z zadaniami typu próba pracy zaopatrzonymi w kryteria oceny i schemat punktowania.

W końcowej ocenie osiągnięć ucznia po zakończeniu realizacji programu jednostki modułowej należy uwzględnić poziom wykonania ćwiczeń oraz wynik testu praktycznego.

Jednostka modułowa 723[04].Z2.08

Wykonywanie naprawy elementów nadwozi pojazdów samochodowych

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń (słuchacz) powinien umieć:

- dobrać sposoby spawania i zgrzewania metali do naprawy nadwozi pojazdów samochodowych,
- obsłużyć urządzenia do spawania elektrycznego i gazowego,
- przygotować części do spawania lub zgrzewania,
- dobrać parametry spawania i zgrzewania,
- dobrać metodę naprawy do rodzaju uszkodzenia nadwozia,
- rozróżnić elementy składowe nadwozia,
- wykonać demontaż i montaż elementów zdejmowanych nadwozia,
- wykonać naprawę elementów nadwozia metodą spawania i zgrzewania,
- dokonać zabezpieczenia antykorozyjnego elementów naprawianych,
- wyjaśnić proces pomiaru bryły nadwozia,
- przeprowadzić pomiar bryły nadwozia,
- przestrzegać przepisów bhp i ochrony ppoż. podczas naprawy.

2. Materiał nauczania

Spawanie i zgrzewanie metali.

Metody naprawy nadwozi pojazdów samochodowych.

Budowa nadwozi samochodowych.

Elementy nadwozi samochodowych.

Urządzenia i narzędzia do naprawy nadwozi samochodowych.

Pomiary geometrii charakterystycznych punktów nadwozi.

Zabezpieczenia antykorozyjne nadwozi.

Przepisy bhp i ochrony ppoż.

3. Ćwiczenia

- Przygotowanie samochodu do wykonania naprawy elementów nadwozia.
- Wykonywanie demontażu i montażu elementów nadwozia.
- Wykonywanie spawania i zgrzewania elementów nadwozia.
- Wykonywanie cięcia i wycinania części poszycia nadwozia.
- Wykonywanie spawania metodą MIG/MAG.
- Wykonywanie zgrzewania blach karoseryjnych za pomocą zgrzewarki punktowej.
- Prostowanie zniekształceń nadwozia poprzez młotkowanie i ogrzewanie określonych miejsc zniekształcenia.

- Zabezpieczanie antykorozyjne powierzchni naprawianych.
- Dokonywanie pomiarów geometrii punktów nadwozia.

4. Środki dydaktyczne

Ćwiczebne nadwozia samochodów.

Uniwersalny zestaw narzędzi monterskich, podstawowy zestaw narzędzi blacharskich.

Zestaw narzędzi do spawania acetylenowo-tlenowego, spawarka MIG/MAG, zgrzewarka punktowa przenośna.

System pomiarowy geometrii nadwozia (rama pomiarowa).

Zestaw komputerowy z oprogramowaniem (audatex, eurotax), karty pomiarowe nadwozi, bazy danych geometrii nadwozi.

Instrukcje serwisowe.

Dokumentacja techniczna montażu podzespołów i części nadwozia.

Tablice poglądowe.

Teksty przewodnie do ćwiczeń.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Program nauczania jednostki modułowej obejmuje zagadnienia dotyczące naprawy nadwozi pojazdów samochodowych. Podczas jego realizacji należy przede wszystkim kształtować umiejętności wykonywania prac z zakresu naprawy elementów poszycia nadwozi samochodowych. Uczniowie powinni poznać różne metody naprawy i kontroli geometrii nadwozi z wykorzystaniem specjalistycznych narzędzi i przyrządów kontrolno-pomiarowych. Sposób i zakres naprawy należy określić na podstawie interpretacji wyników pomiarów.

W procesie nauczania – uczenia się należy stosować metodę tekstu przewodniego i ćwiczeń praktycznych, które powinien poprzedzić pokaz z objaśnieniem. Mając na celu samodzielne wykonywanie ćwiczeń przez uczniów, należy przygotować odpowiednie instrukcje lub tekst przewodni. Uczniowie korzystając z pytań prowadzących zawartych w tekście przewodnim lub z instrukcji do ćwiczeń oraz materiałów źródłowych planują przebieg ćwiczenia, organizują stanowisko pracy i wykonują zadanie. Wskazane jest, aby w trakcie ćwiczeń nauczyciel obserwował pracę ucznia, wskazywał popełnione błędy oraz naprowadzał na właściwy tok pracy. Ważne jest także kształtowanie postaw zawodowych oraz umiejętności organizacji pracy i pracy w zespole.

Stanowiska ćwiczeniowe należy wyposażyć w niezbędny sprzęt, narzędzia, materiały i pomoce dydaktyczne. Uczniowie powinni korzystać z różnych źródeł informacji (normy, instrukcje, poradniki).

Zajęcia należy prowadzić w pracowni budowy i eksploatacji samochodów i warsztatach, w grupie do 15 uczniów. Ćwiczenia powinny

być wykonywane w zespołach 2 – 3 osobowych na stanowiskach napraw blacharskich.

Przed przystąpieniem do wykonywania ćwiczeń praktycznych należy zapoznać uczniów z zasadami bhp obowiązującymi na danym stanowisku.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno odbywać się przez cały czas realizacji programu jednostki modułowej, na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. W kryteriach oceniania należy uwzględnić poziom oraz zakres opanowania przez uczniów umiejętności i wiadomości wynikających ze szczegółowych celów kształcenia.

Osiągnięcia uczniów należy oceniać w zakresie zaplanowanych celów kształcenia, na podstawie:

- ustnych sprawdzianów poziomu wiadomości i umiejętności,
- pisemnych sprawdzianów,
- testów osiągnięć szkolnych,
- ukierunkowanej obserwacji pracy ucznia podczas wykonywania ćwiczeń.

Wiadomości teoretyczne, niezbędne do wykonania ćwiczeń mogą być sprawdzane poprzez dyskusję lub pogadankę dydaktyczną. Dokonując kontroli w formie ustnej należy zwracać uwagę na umiejętność operowania zdobytą wiedzą, jakość wypowiedzi, poprawne stosowanie pojęć technicznych oraz wnioskowanie. Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać przez obserwację czynności ucznia wykonywanych podczas realizacji ćwiczeń.

Podczas obserwacji należy zwrócić uwagę na:

- zabezpieczenie miejsca pracy pod względem bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony ppoż.,
- wyposażenie stanowiska pracy w instrukcje i schematy układów,
- dobór przyrządów kontrolno-pomiarowych i narzędzi do wykonania określonego zakresu pracy,
- jakość wykonywanych prac,
- wykonywanie pracy z zachowaniem przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wymagań ochrony środowiska.

Po zakończeniu realizacji programu jednostki proponuje się zastosowanie testu praktycznego z zadaniami typu próba pracy zaopatrzonymi w kryteria oceny i schemat punktowania.

W końcowej ocenie osiągnięć ucznia po zakończeniu realizacji programu jednostki modułowej należy uwzględnić poziom wykonania ćwiczeń oraz wynik testu praktycznego.

Moduł 723[04].Z3

Zasady ruchu drogowego

1. Cele kształcenia

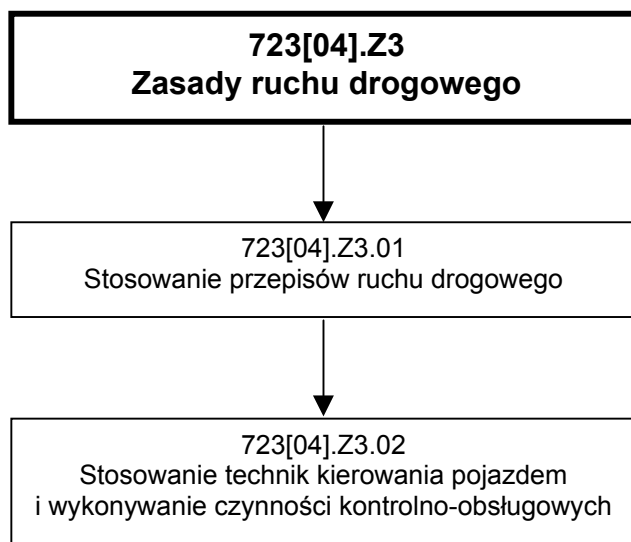
W wyniku procesu kształcenia uczeń (słuchacz) powinien umieć:

- interpretować przepisy zawarte w ustawie „Prawo o ruchu drogowym”,
- rozróżniać znaki i sygnały drogowe oraz wyjaśniać ich znaczenie,
- rozróżniać uprawnienia do kierowania pojazdami,
- określać warunki techniczne, którym podlegają pojazdy samochodowe dopuszczone do ruchu,
- wykonywać czynności kontrolno-obsługowe pojazdu,
- stosować techniki kierowania pojazdami w ruchu drogowym,
- stosować przepisy dotyczące porządku i bezpieczeństwa ruchu na drogach,
- zabezpieczać miejsce wypadku drogowego zgodnie z procedurami,
- udzielać pierwszej pomocy ofiarom wypadku drogowego.

2. Wykaz jednostek modułowych

Symbol jednostki Modułowej	Nazwa jednostki modułowej	Orientacyjna liczba godzin na realizację
723[04].Z3.01	Stosowanie przepisów ruchu drogowego	42
723[04].Z3.02	Stosowanie technik kierowania pojazdem i wykonywanie czynności kontrolno-obsługowych	30
Razem		72

3. Schemat układu jednostek modułowych



4. Literatura

Bitner J.: Zdaję na prawo jazdy kat. B. Cz.1 Egzamin teoretyczny. WKiŁ, Warszawa 1998

Bitner J.: Zdaję na prawo jazdy kat. B. Cz.2 Egzamin praktyczny i testy egzaminacyjne z rozwiązaniami. WKiŁ, Warszawa 1999

Drexler Z.: Przepisy ruchu drogowego z objaśnieniami. WKiŁ, Warszawa 1998

Kodeks drogowy. Przepisy aktualne. WKiŁ, Warszawa 1998

Kodeks drogowy. Przepisy podstawowe WKiŁ, Warszawa 1997

Próchniewicz H.: Podręcznik kierowcy kat. B. Wydawnictwo Grupa Image, Warszawa 1999

Ustawa z dnia 2 czerwca 2005r. – Prawo o ruchu drogowym. Dz.U. Nr 108 z 20.06.2005r. i Dz.U. Nr 58 z dnia 04.04.2003 r.

Zasel J.: Kodeks drogowy. Poradnik kierowcy. WKiŁ, Warszawa 1999

Znaki i sygnały drogowe (aktualne). WKiŁ, Warszawa 1999

Podręczny kodeks drogowy. Grupa Image, Warszawa 2005

Prawo drogowe. Ruch drogowy, Grupa Image, Warszawa 2005

Wykaz literatury należy aktualizować w miarę ukazywania się nowych pozycji wydawniczych.

Jednostka modułowa 723[04].Z3.01

Stosowanie przepisów ruchu drogowego

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń (słuchacz) powinien umieć:

- określić cele i zadania przepisów ruchu drogowego,
- określić akty prawne regulujące ruch drogowy,
- zinterpretować przepisy ogólne zawarte w ustawie „Prawo o Ruchu Drogowym”,
- porównać zasady ogólne obowiązujące w ruchu pieszych i ruchu pojazdów,
- określić uprawnienia do kierowania pojazdami,
- określić warunki dopuszczenia pojazdów do ruchu oraz warunki używania pojazdów w ruchu drogowym,
- określić obowiązki właściciela pojazdu związane z rejestracją i badaniami technicznymi,
- rozpoznać znaki i sygnały drogowe oraz określić ich znaczenie,
- wyjaśnić zasady stosowania sygnałów świetlnych i dźwiękowych,
- określić kolejność stosowania się uczestnika ruchu drogowego do znaków, sygnałów i poleceń,
- określić dopuszczalne prędkości dla różnych pojazdów na terenie zabudowanym, poza nim i w strefie zamieszkania,
- określić uprawnienia Policji w zakresie kontroli ruchu drogowego.

2. Materiał nauczania

Akty prawne z zakresu ruchu drogowego.

Ustawa „Prawo o ruchu drogowym” – przepisy ogólne.

Zasady ogólne ruchu pieszych i ruchu pojazdów.

Uprawnienia do kierowania.

Warunki dopuszczenia pojazdów do ruchu.

Warunki używania pojazdów w ruchu drogowym.

Warunki i badania techniczne pojazdów.

Znaki i sygnały drogowe.

Prędkość pojazdów.

Kontrola ruchu drogowego i uprawnienia osób kontrolujących.

3. Ćwiczenia

- Rozróżnianie podstawowych pojęć zawartych w przepisach ogólnych ustawy „Prawo o ruchu drogowym”.
- Interpretowanie zasad regulujących ruch pieszych po drogach publicznych.

- Rozpoznawanie oznaczeń: pojazdu uprzywilejowanego, do nauki jazdy, wykonującego prace na drodze, przewożącego materiały niebezpieczne, przewożącego dzieci i osoby niepełnosprawne.
- Rozpoznawanie znaków drogowych i określanie ich znaczenia.
- Interpretowanie sygnałów drogowych.
- Określanie kolejności stosowania znaków, sygnałów i poleceń.
- Wyjaśnianie sytuacji drogowych skutkujących zatrzymaniem prawa jazdy lub dowodu rejestracyjnego.
- Analizowanie systemu punktów karnych w odniesieniu do różnych wykroczeń drogowych.
- Rozwiązywanie testów egzaminacyjnych na prawo jazdy.

4. Środki dydaktyczne

Zbiór aktów prawnych z zakresu ruchu drogowego i warunków używania pojazdów.

Tablice poglądowe, folie, diapozytywy, programy komputerowe, filmy dydaktyczne prezentujące znaki drogowe pionowe i poziome oraz sygnały drogowe.

Plansze, foliogramy przedstawiające oznaczenia pojazdów: do nauki jazdy, przewozu materiałów niebezpiecznych, przewożących dzieci lub młodzież, przewożących osoby niepełnosprawne.

Testy egzaminacyjne na prawo jazdy kat. B

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Treści programu jednostki modułowej wynikają z ustawy „Prawo o ruchu drogowym”. Podczas jego realizacji szczególną uwagę należy zwrócić na zagadnienia bezpośrednio związane z bezpieczeństwem ruchu drogowego, jak: kolejność stosowania się uczestnika ruchu do znaków, sygnałów i poleceń, dopuszczalne prędkości jazdy, zachowanie się kierującego pojazdem wobec pieszych.

Program należy realizować z zastosowaniem metod podających i aktywizujących. Podczas wykonywania ćwiczeń wskazane jest wykorzystywanie filmów dydaktycznych, ilustracji, plansz, przezroczy a także multimedialnych materiałów dydaktycznych w postaci programów komputerowych dotyczących znaków i sygnałów drogowych.

Zajęcia powinny odbywać się w grupie do 15 uczniów, z podziałem na zespoły 2 – 3 osobowe podczas wykonywania ćwiczeń. Pracownia powinna być wyposażona zgodnie ze standardem wyposażenia ośrodka szkolenia kierowców. W przypadku korzystania z multimedialnych materiałów dydaktycznych program powinien być realizowany w pracowni komputerowej.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno odbywać się systematycznie przez cały czas realizacji programu jednostki, na podstawie kryteriów przedstawionych uczniom na początku zajęć.

Osiągnięcia uczniów należy oceniać na podstawie:

- ustnych sprawdzianów,
- pisemnych sprawdzianów,
- testów osiągnięć szkolnych,
- obserwacji pracy uczniów podczas wykonywania ćwiczeń.

Sprawdziany ustne dotyczą bieżącej oceny pracy ucznia. Stanowią informację dla nauczyciela o tym, jakie zagadnienia należy powtórzyć i utrwalić. Istnieje duża ilość gotowych i powszechnie dostępnych testów z „Przepisów ruchu drogowego”, co pozwala na częste sprawdzanie wiadomości i umiejętności uczniów z zastosowaniem testów oraz przyzwyczajanie ich do tej formy oceniania.

Po zakończeniu realizacji programu jednostki wskazane jest przeprowadzenie testu pisemnego opracowanego z wykorzystaniem testów egzaminacyjnych na prawo jazdy kategorii B. Warunki przeprowadzenia testu oraz kryteria oceniania powinny być takie same jak na egzaminie.

Jednostka modułowa 723[04].Z3.02

Stosowanie technik kierowania pojazdem i wykonywanie czynności kontrolno-obsługowych

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń (słuchacz) powinien umieć:

- określić zakres czynności wykonywanych przed przystąpieniem do jazdy pojazdem samochodowym,
- rozpoznać elementy i przyrządy sterowania w pojeździe samochodowym,
- zinterpretować przepisy dotyczące włączania się pojazdu do ruchu po drogach publicznych,
- wyjaśnić zasady obowiązujące podczas zmiany kierunku jazdy lub pasa ruchu,
- scharakteryzować manewry: wymijania, omijania, cofania, wyprzedzania,
- określić pierwszeństwo przejazdu w różnych sytuacjach drogowych,
- wyjaśnić zasady holowania pojazdów,
- zinterpretować przepisy dotyczące ruchu pojazdów w kolumnie,
- zinterpretować przepisy dotyczące porządku i bezpieczeństwa ruchu na drogach,
- wyjaśnić zasady zatrzymywania i postoju pojazdów,
- określić zasady używania świateł zewnętrznych pojazdu,
- przewidzieć zagrożenia na drodze,
- określić wpływ alkoholu i środków odurzających na sprawność kierującego pojazdem,
- dokonać analizy głównych przyczyn wypadków drogowych,
- określić zasady postępowania uczestnika ruchu drogowego w razie wypadku,
- scharakteryzować metody prowadzenia reanimacji oraz zakładania opatrunków unieruchamiających, tamujących krew.

2. Materiał nauczania

Przygotowanie samochodu do jazdy.

Przyrządy kontrolne i służące do sterowania samochodem.

Włączanie się pojazdów do ruchu.

Zmiana kierunku jazdy lub pasa ruchu.

Wymijanie, omijanie, cofanie, wyprzedzanie.

Przecinanie się kierunków ruchu.

Zasady holowania pojazdu.

Wymagania w przypadku ciągnięcia przyczepy.

Ruch pojazdów w kolumnie.

Przepisy porządkowe.

Zatrzymanie i postój pojazdu.

Używanie świateł zewnętrznych pojazdu.

Zagrożenia na drodze.

Wpływ alkoholu i środków odurzających na sprawność kierującego pojazdem.

Zasady stosowania reguły ograniczonego zaufania.

Zasady zabezpieczania miejsca wypadku.

Udzielanie pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach drogowych.

3. Ćwiczenia

- Przygotowywanie samochodu do jazdy.
- Identyfikowanie w samochodzie przyrządów do sterowania mechanizmami pojazdu.
- Określanie czynności kierowcy podczas wykonywania różnych manewrów.
- Wykonywanie symulacji manewrów: włączania się do ruchu, zmiany kierunku jazdy lub pasa ruchu, wymijania, omijania, cofania, wyprzedzania na tablicach poglądowych.
- Określanie pierwszeństwa przejazdu pojazdów w przypadku przecinania się kierunków ruchu.
- Rozwiązywanie testów egzaminacyjnych na prawo jazdy.
- Stosowanie procedur udzielania pierwszej pomocy osobom nieprzytomnym.
- Wynoszenie rannych z samochodu - symulacja.
- Wykonywanie reanimacji na fantomie.
- Unieruchamianie złamanych kończyn.
- Unieruchamianie osób z uszkodzeniem kręgosłupa.

4. Środki dydaktyczne

Plansze poglądowe przedstawiające wnętrze pojazdu samochodowego.

Filmy dydaktyczne ilustrujące wykonywanie podstawowych manewrów.

Programy komputerowe dotyczące symulacji zdarzeń i sytuacji na drogach.

Tablice poglądowe dotyczące pierwszeństwa przejazdu.

Testy egzaminacyjne na prawo jazdy kat. B

Filmy dydaktyczne i przeźrocza dotyczące zasad udzielania pierwszej pomocy.

Manekin treningowy z wyposażeniem do ćwiczeń z zakresu pierwszej pomocy ofiarom wypadków drogowych.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Treści programu jednostki modułowej dotyczą przepisów ustawy „Prawo o ruchu drogowym” w zakresie ruchu pojazdów. Podczas jego realizacji szczególną uwagę należy zwrócić na wykonywanie obsługi codziennej pojazdu oraz na zagadnienia bezpośrednio związane z ruchem na drogach, jak: wykonywanie manewrów, pierwszeństwo przejazdu, bezpieczeństwo ruchu drogowego, pierwsza pomoc w wypadkach drogowych.

W trakcie zajęć uczniowie powinni określać zagrożenia mogące wystąpić podczas jazdy, analizować przyczyny wypadków oraz formułować wnioski dotyczące możliwości ich ograniczenia. Nauczyciel powinien zwrócić uwagę na niepokojące zjawisko rosnącej liczby wypadków drogowych i to głównie z udziałem młodocianych kierowców.

Program jednostki modułowej powinien być realizowany z zastosowaniem następujących metod nauczania: dyskusji dydaktycznej, ćwiczeń praktycznych oraz pokazu z objaśnieniem. Wskazane jest również stosowanie filmów dydaktycznych oraz programów komputerowych dotyczących wykonywania podstawowych manewrów oraz zasad udzielania pierwszej pomocy. W procesie nauczania-uczenia się należy wykorzystać wiadomości i umiejętności opanowane podczas realizacji programu jednostki modułowej „Stosowanie przepisów ruchu drogowego”.

Podczas realizacji treści dotyczących udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach drogowych szczególną uwagę należy zwrócić na kształtowanie umiejętności praktycznych. Zaproponowane w programie ćwiczenia należy przeprowadzić indywidualnie lub w 2-3 osobowych grupach. Nauczyciel powinien przedstawić uczniom wykaz leków, po których zażyciu kierowanie samochodem jest zabronione oraz wyjaśnić wpływ alkoholu oraz narkotyków na organizm człowieka i związane z tym zagrożenia w ruchu drogowym.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzenie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno odbywać się systematycznie przez cały czas realizacji programu jednostki, na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. Kryteria oceniania powinny dotyczyć poziomu oraz zakresu opanowania przez uczniów umiejętności wynikających ze szczegółowych celów kształcenia.

Podczas realizacji programu nauczania osiągnięcia uczniów proponuje się oceniać na podstawie:

- ustnych sprawdzianów,
- pisemnych sprawdzianów,
- testów osiągnięć szkolnych,

- obserwacji pracy uczniów podczas wykonywania ćwiczeń.

Wiedzę niezbędną do wykonywania ćwiczeń można sprawdzić podczas dyskusji lub pogadanki dydaktycznej.

Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać na podstawie obserwacji czynności ucznia w trakcie wykonywania ćwiczeń. Podczas obserwacji należy zwrócić uwagę na:

- identyfikowanie w samochodzie przyrządów kontrolnych i służących do sterowania pojazdem,
- przygotowanie samochodu do jazdy,
- udzielanie pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach drogowych.

Sprawdziany ustne dotyczą bieżącej oceny pracy ucznia. Stanowią informację dla nauczyciela o tym, jakie zagadnienia należy powtórzyć i utrwalić. Istnieje duża ilość gotowych i powszechnie dostępnych testów z zakresu ruchu pojazdów, dotyczących manewrów drogowych, pierwszeństwa przejazdu oraz udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach, co pozwala na częste sprawdzanie wiadomości i umiejętności uczniów oraz przyzwyczajanie ich do tej formy oceniania.

Po zakończeniu realizacji programu jednostki wskazane jest przeprowadzenie testu opracowanego z wykorzystaniem testów egzaminacyjnych na prawo jazdy kategorii B. Warunki przeprowadzenia testu oraz kryteria oceniania powinny być takie same jak na egzaminie.

Moduł 723[04].S1

Diagnostyka samochodu na poziomie podstawowym

1. Cele kształcenia

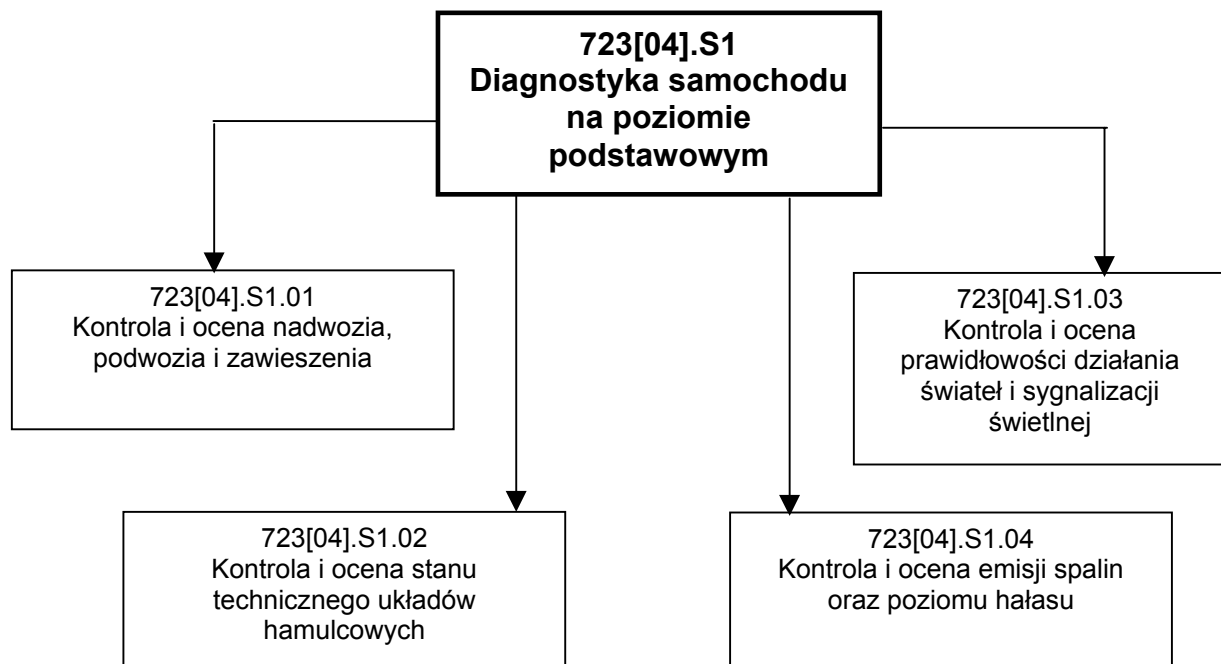
W wyniku procesu kształcenia uczniów (słuchacz) powinien umieć:

- rozpoznawać stan techniczny pojazdów bez demontażu lub z demontażem częściowym bez naruszenia podstawowego funkcjonowania połączeń elementów, z wykorzystaniem aparatury kontrolno-pomiarowej i badań diagnostycznych,
- oceniać stan techniczny poszczególnych układów i zespołów pojazdów samochodowych na podstawie analizy wartości badanych parametrów,
- przeprowadzać diagnostykę bezpieczeństwa pojazdu, obejmującą stan techniczny układu jezdnego oraz zawieszenia, układów hamulcowych, ustawienie i działanie świateł i sygnalizacji świetlnej,
- określać stan techniczny silnika na podstawie analizy spalin i badania diagnostycznego układów zasilania,
- oceniać sprawność układów hamulcowych na podstawie skuteczności hamowania,
- przeprowadzać wnioskowanie diagnostyczne prowadzące,
- organizować stanowisko diagnostyczne do badania stanu technicznego pojazdu,
- użytkować i konserwować aparaturę kontrolno-pomiarową i urządzenia diagnostyczne,
- przyjmować zlecenia na przeprowadzenie oceny stanu technicznego pojazdów oraz prowadzić ewidencję,
- gromadzić i posługiwać się instrukcjami obsługi i charakterystykami stanu technicznego pojazdów,
- przestrzegać norm zapewnienia jakości przeprowadzanych badań,
- stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.

2. Wykaz jednostek modułowych

Symbol jednostki modułowej	Nazwa jednostki modułowej	Orientacyjna liczba godzin na realizację
723[04].S1.01	Kontrola i ocena nadwozia, podwozia i zawieszenia	70
723[04].S1.02	Kontrola i ocena stanu technicznego układów hamulcowych	70
723[04].S1.03	Kontrola i ocena prawidłowości działania świateł i sygnalizacji świetlnej	70
723[04].S1.04	Kontrola i ocena emisji spalin oraz poziomu hałasu	78
Razem		288

3. Schemat układu jednostek modułowych



4. Literatura

- Bocheński C.: Badania kontrolne samochodów. WKiŁ, Warszawa 2000
- Chłopek Z.: Ochrona środowiska naturalnego. WKiŁ, Warszawa 2002
- Demidowicz R.: Oświetlenie. WKiŁ, Warszawa 2000
- Gunther H.: Diagnostowanie silników wysokoprężnych. WKiŁ, Warszawa 2002
- Kuczyński Z., Michalak W.: Pracownia samochodowa. WSiP, Warszawa 1998
- Leiter R.: Hamulce samochodów osobowych i motocykli. WKiŁ, Warszawa 1998
- Mazur J.W., Żagan W.: Samochodowa technika świetlna. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1997
- Niziński S.: Diagnostyka samochodów osobowych i ciężarowych. Dom wydawniczy Bellona, Warszawa 1999
- Orzełowski S.: Budowa podwozi i nadwozi samochodowych. Wydanie zmienione. WSiP, Warszawa 2004
- Orzełowski S.: Naprawa i obsługa pojazdów samochodowych. WSiP, Warszawa 2003
- Podręczny kodeks drogowy. Grupa IMAGE, Warszawa 2005
- Praca zbiorowa: Dane do kontroli toksyczności spalin. WKiŁ, Warszawa 1996
- Prawo drogowe. Ruch drogowy. Grupa IMAGE, Warszawa 2005

Reimpell J.: Podwozia samochodów. Podstawy konstrukcji. WKiŁ, Warszawa 2001

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie zakresu i sposobu przeprowadzania badań technicznych pojazdów oraz szczegółowych wymagań do stacji kontroli pojazdów (Dz.U. Nr 81 poz.917)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz ich niezbędnego wyposażenia (Dz.U. Nr 32 poz.262)

Sitek K.: Diagnostyka samochodowa. Wydawnictwo Auto, Warszawa 1999

Trzeciak K.: Diagnostyka samochodów osobowych. WKiŁ, Warszawa 2002

Wykaz literatury należy aktualizować w miarę ukazywania się nowych pozycji wydawniczych.

Jednostka modułowa 723[04].S1.01

Kontrola i ocena nadwozia, podwozia i zawieszenia

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń (słuchacz) powinien umieć:

- zidentyfikować i zinterpretować informacje dotyczące pojazdu na podstawie oznaczeń identyfikacyjnych: tabliczki znamionowej i numeru identyfikacyjnego VIN,
- dokonać kontroli organoleptycznej nadwozia i określić stopień jego zużycia,
- porównać i zinterpretować zapisy w dowodzie rejestracyjnym ze stanem faktycznym,
- ustalić zakres i metodę diagnozowania podczas kontroli stanu technicznego nadwozia, układu jezdnego, podwozia i zawieszenia,
- określić dopuszczalne wymagania zgodnie z przepisami dla badania układu jezdnego, podwozia i zawieszenia,
- dobrać metody i kryteria oględzin stanu ogumienia w oparciu o normy określone przez producenta,
- zmierzyć sumaryczny luz układu kierowniczego,
- dokonać kontroli i oceny stanu technicznego układu kierowniczego, zawieszenia i układu jezdnego,
- sprawdzić geometrię układu kierowniczego,
- sprawdzić działanie przekładni kierowniczej i mechanizmu wspomagającego, wielkość luzów drążków kierowniczych i przegubów,
- wyszukać i dokonać analizy informacji niezbędnych do przeprowadzenia badania pojazdu,
- zbadać i ocenić stan techniczny amortyzatorów,
- zastosować przepisy bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska podczas wykonywania pracy.

2. Materiał nauczania

Zasady identyfikacji pojazdów.

Przepisy i normy stosowane podczas identyfikacji pojazdu.

Zasady kontroli i oceny nadwozia.

Przepisy i normy stosowane podczas kontroli nadwozia.

Pojęcia i normy dotyczące geometrii kół.

Obsługa przyrządu do sprawdzania geometrii kół.

Przepisy dotyczące diagnozowania układu jezdnego, podwozia i zawieszenia.

Kontrola i ocena poprawności mocowania koła z piastą.

Kontrola mocowania amortyzatorów w pojazdach samochodowych.

Przyrządy do badania amortyzatorów.
Badanie amortyzatorów w pojeździe.
Kontrola stanu technicznego i działanie układu kierowniczego.
Przyrządy do badania luzu sumarycznego koła kierownicy.
Normy dotyczące oznaczenia na oponach.
Bhp, ochrona ppoż. i ochrona środowiska.

3. Ćwiczenia

- Określanie zakresu i metod diagnozowania układu jezdnego.
- Odszukiwanie i opisywanie oznaczeń na oponach.
- Przeprowadzanie kontroli mocowania zawieszenia i układu jezdnego do podwozia.
- Ocenianie luzu w układzie zawieszenia.
- Przeprowadzanie kontroli luzów oraz mocowania amortyzatorów.
- Przeprowadzanie pomiaru stanu amortyzatorów przy pomocy urządzenia do kontroli amortyzatorów.
- Określanie czynności kontrolnych, metod i kryteriów oceny stanu technicznego układu kierowniczego.
- Przeprowadzanie kontroli ustawienia kół jezdnych pojazdu.

4. Środki dydaktyczne

Urządzenia do podnoszenia osi pojazdu.
Urządzenia do podnoszenia całego pojazdu.
Przyrządy do pomiaru zbieżności kół jezdnych pojazdu.
Urządzenia do oceny prawidłowości ustawienia kół jezdnych pojazdu.
Przyrządy do pomiaru i regulacji ciśnienia powietrza w ogumieniu pojazdu.
Przyrządy do naprawy ogumienia pojazdu.
Przyrządy do pomiaru luzu sumarycznego na kole kierownicy pojazdu.
Urządzenia do wymuszania szarpnięć kołami jezdnyymi pojazdu dla kontroli luzów w elementach zawieszenia i układu kierowniczego.
Przyrządy do kontroli geometrii ustawienia kół i osi pojazdu.
Urządzenia do napędu uniesionych kół przednich pojazdu samochodowego o dopuszczalnej masie całkowitej do 3,5 t.
Dokumentacja techniczna.
Przewodnie teksty do ćwiczeń.
Instrukcje do ćwiczeń.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Program jednostki modułowej obejmuje podstawowe zagadnienia związane z kontrolą i oceną nadwozia, podwozia i zawieszenia. Podczas procesu nauczania – uczenia się należy wykorzystać wiadomości i umiejętności uzyskane w modułach zawodowych. Szczególnie ważne jest opanowanie przez uczniów umiejętności pozyskiwania i analizowania informacji niezbędnych do przeprowadzenia badania pojazdu. Uczniowie powinni poznać i stosować różne metody diagnozowania nadwozia, podwozia i zawieszenia.

Program powinien być realizowany metodą przewodniego tekstu i ćwiczeń praktycznych w połączeniu z pokazem i objaśnieniem. Mając na celu samodzielne wykonywanie ćwiczeń przez uczniów należy przygotować odpowiednią instrukcję lub tekst przewodni. Uczniowie korzystając z pytań prowadzących zawartych w tekście przewodnim lub z instrukcji do ćwiczeń oraz z materiałów źródłowych planują przebieg ćwiczenia, organizują stanowisko pracy i wykonują zadanie. Wskazane jest, aby w trakcie ćwiczeń nauczyciel obserwował pracę ucznia, wskazywał popełniane błędy, naprowadzał na właściwy tok pracy oraz zwracał uwagę na przestrzeganie zasad bhp.

Zajęcia powinny odbywać się w warsztatach na stanowiskach kontrolno-diagnostycznych pojazdów samochodowych, w grupie do 16 uczniów. Uczniowie powinni pracować w zespołach 2-osobowych lub indywidualnie.

Przed wykonywaniem ćwiczeń należy zapoznać uczniów z zasadami bhp obowiązującymi na danym stanowisku.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno odbywać się systematycznie przez cały czas realizacji programu jednostki modułowej, na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. Kryteria oceniania powinny uwzględniać poziom wiadomości oraz zakres opanowania przez uczniów umiejętności wynikających ze szczegółowych celów kształcenia.

Osiągnięcia uczniów należy oceniać w zakresie zaplanowanych celów kształcenia, na podstawie: pisemnych sprawdzianów, testów osiągnięć szkolnych, ukierunkowanej obserwacji pracy ucznia podczas wykonywania ćwiczeń.

Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać przez obserwację czynności ucznia wykonywanych podczas realizacji ćwiczeń. Podczas obserwacji należy zwrócić uwagę na:

- przestrzeganie zasad bhp podczas kontroli stanu technicznego nadwozia, układu jezdnego, podwozia i zawieszenia,
- posługiwanie się przyrządami pomiarowymi,

– korzystanie z różnych źródeł informacji.

Po zakończeniu realizacji programu jednostki proponuje się zastosowanie testu praktycznego z zadaniami typu próba pracy, zaopatrzonymi w kryteria oceny i schemat punktowania. Zadanie w teście powinno dotyczyć lokalizacji przynajmniej trzech różnych uszkodzeń w układach nadwozia, układu jezdnego, podwozia i zawieszenia w pojeździe samochodowym.

W końcowej ocenie po zakończeniu realizacji programu jednostki modułowej należy uwzględnić wyniki wszystkich stosowanych przez nauczyciela metod sprawdzania wiadomości i umiejętności ucznia.

Jednostka modułowa 723[04].S1.02

Kontrola i ocena stanu technicznego układów hamulcowych

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń (słuchacz) powinien umieć:

- dobrać metody oraz wyposażenie kontrolno-pomiarowe do oceny skuteczności działania hamulców,
- dobrać technologię oceny skuteczności działania hamulców na urządzeniach rolkowych, płytowych lub opóźnieniomierzu,
- przeprowadzić badanie skuteczności i równomierności działania hamulców metodą quasistatyczną, dynamiczną i trakcyjną (drogową),
- ocenić wielkość jałowego i rezerwowego skoku pedału hamulca,
- sprawdzić stopień zapowietrzenia i szczelność hamulców hydraulicznych,
- sprawdzić poziom i jakość płynu hamulcowego,
- sprawdzić działanie hamulca ręcznego i dokonać jego regulacji,
- wyszukać i dokonać analizy informacji niezbędnych do przeprowadzenia badania układów hamulcowych,
- zinterpretować otrzymane wyniki badań poszczególnych rodzajów hamulców (roboczych, awaryjnych, postojowych), porównując je z wymaganiami określonymi w przepisach,
- zastosować przepisy bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska podczas wykonywania pracy.

2. Materiał nauczania

Obsługa opóźnieniomierza do badania hamulców.

Pomiar wartości opóźnienia podczas hamowania.

Obsługa przyrządu rolkowego do badania skuteczności hamulców.

Pomiar wartości sił hamujących na urządzeniach rolkowych.

Obsługa przyrządu płytowego do badania skuteczności hamulców.

Pomiar wartości sił hamujących na urządzeniu płytowym.

Sprawdzanie działania i zużycia elementów układu hamulcowego.

Ocena poziomu płynu hamulcowego.

Kontrola układu uruchamiania hamulców.

3. Ćwiczenia

- Sprawdzanie organoleptyczne stopnia zużycia, kompletności i oryginalności elementów układu hamulcowego.
- Sprawdzanie wielkości jałowego i rezerwowego skoku pedału hamulca.
- Sprawdzanie poziomu i jakości płynu hamulcowego.

- Przeprowadzanie pomiaru wielkości sił hamowania na urządzeniu rolkowym i płytowym.
- Analizowanie skuteczności i równomierności działania hamulców.
- Przeprowadzanie pomiaru wielkości opóźnienia hamowania.

4. Środki dydaktyczne

Urządzenia do kontroli płynu hamulcowego.

Urządzenia do kontroli pneumatycznych układów hamulcowych.

Urządzenie rolkowe do badania siły hamowania.

Urządzenie płytowe do badania siły hamowania.

Opóźnieńmierz do badania hamulców.

Dokumentacja techniczna.

Instrukcje serwisowe.

Teksty przewodnie do ćwiczeń.

Instrukcje do ćwiczeń.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Program jednostki modułowej obejmuje podstawowe zagadnienia związane z kontrolą i oceną stanu technicznego układów hamulcowych. Podczas procesu nauczania – uczenia się należy wykorzystać wiadomości i umiejętności uzyskane w modułach zawodowych. Proces kształcenia należy rozpocząć od zapoznania uczniów z doborem technologii oceny skuteczności działania hamulców oraz podstawowym zakresem czynności podczas sprawdzania skuteczności i równomierności działania hamulców różnymi metodami.

Program powinien być realizowany metodą ćwiczeń praktycznych w połączeniu z pokazem i objaśnieniem. W trakcie ćwiczeń uczniowie powinni sprawdzić stopień zapowietrzenia i szczelność hamulców hydraulicznych, przeprowadzić badania układów hamulcowych oraz zinterpretować otrzymane wyniki badań. Wskazane jest, aby podczas wykonywania ćwiczeń nauczyciel obserwował pracę ucznia, wskazywał popełniane błędy, naprowadzał na właściwy tok pracy oraz zwracał uwagę na przestrzeganie zasad bhp.

Zajęcia powinny odbywać się w warsztatach na stanowiskach kontrolno-diagnostycznych pojazdów samochodowych, w grupie do 16 uczniów. Uczniowie powinni pracować w zespołach 2-osobowych lub indywidualnie. Stanowiska ćwiczeniowe należy wyposażyć w niezbędny sprzęt, narzędzia, materiały i pomoce dydaktyczne. Uczniowie powinni korzystać z różnych źródeł informacji (normy, instrukcje, poradniki, Internet).

Przed wykonywaniem ćwiczeń praktycznych należy zapoznać uczniów z zasadami bhp obowiązującymi na stanowisku pracy.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno odbywać się systematycznie przez cały czas realizacji programu jednostki modułowej, na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. Kryteria oceniania powinny uwzględniać poziom wiadomości oraz zakres opanowania przez uczniów umiejętności wynikających ze szczegółowych celów kształcenia.

Osiągnięcia uczniów należy oceniać w zakresie zaplanowanych celów kształcenia, na podstawie: ustnych sprawdzianów, testów osiągnięć szkolnych, ukierunkowanej obserwacji pracy ucznia podczas wykonywania ćwiczeń.

Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać przez obserwację czynności ucznia wykonywanych podczas realizacji ćwiczeń. Podczas obserwacji należy zwrócić uwagę na:

- przestrzeganie zasad bhp podczas badania układów hamulcowych,
- badanie skuteczności i równomierności działania hamulców,
- sprawdzanie stopnia zapowietrzenia i szczelności hamulców hydraulicznych,
- korzystanie z różnych źródeł informacji.

Po zakończeniu realizacji programu jednostki proponuje się zastosowanie testu praktycznego z zadaniami typu próba pracy, zaopatrzonymi w kryteria oceny i schemat punktowania. Zadanie w teście powinno dotyczyć kontroli i oceny stanu technicznego układów hamulcowych w pojeździe samochodowym.

W końcowej ocenie po zakończeniu realizacji programu jednostki modułowej należy uwzględnić wyniki wszystkich stosowanych przez nauczyciela metod sprawdzania wiadomości i umiejętności ucznia.

Jednostka modułowa 723[04].S1.03

Kontrola i ocena prawidłowości działania świateł i sygnalizacji świetlnej

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń (słuchacz) powinien umieć:

- ocenić prawidłowość rozmieszczenia, rodzaj i działanie świateł zewnętrznych pojazdu,
- dobrać metody kontroli prawidłowości działania świateł zewnętrznych,
- dokonać pomiaru ustawienia świateł oświetleniowych oraz natężenia światła reflektorów drogowych,
- sprawdzić działanie korektorów świateł,
- sprawdzić działanie świateł sygnalizacyjnych,
- ocenić kompletność i prawidłowość działania osprzętu elektrycznego pojazdu (akumulatora, przewodów, lampek kontrolnych),
- zinterpretować otrzymane wyniki badania świateł i sygnalizacji świetlnej na podstawie wymagań określonych w przepisach,
- dokonać analizy niezbędnych informacji do przeprowadzenia badania świateł i sygnalizacji świetlnej,
- wykorzystać informacje pochodzące z różnych źródeł,
- zastosować przepisy bhp i ochrony ppoż. podczas wykonywania pracy.

2. Materiał nauczania

Kompletność i poprawność działania elementów układu oświetlenia.

Rozmieszczenie, rodzaj i zgodność z warunkami technicznymi.

Przyrządy do kontroli oświetlenia pojazdu.

Ustawienie i natężenie światła reflektorów drogowych.

Kompletność i poprawność działania osprzętu elektrycznego pojazdu.

3. Ćwiczenia

- Sprawdzanie organoleptyczne elementów oświetlenia.
- Sprawdzanie rozmieszczenia i rodzaju świateł oraz żarówek.
- Sprawdzanie ustawienia i światłości oświetlenia.
- Sprawdzanie poprawności działania, kompletności i oryginalności osprzętu elektrycznego.

4. Środki dydaktyczne

Urządzenia do kontroli świateł.

Dokumentacja techniczna.

Instrukcje serwisowe.

Teksty przewodnie do ćwiczeń.

Instrukcje do ćwiczeń.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Realizacja programu nauczania jednostki modułowej ma na celu kształtowanie umiejętności z zakresu kontroli i oceny prawidłowości działania świateł i sygnalizacji świetlnej. Umiejętności kształtowane w tej jednostce modułowej są wykorzystywane w badaniach świateł i sygnalizacji świetlnej oraz prawidłowości działania osprzętu elektrycznego w pojazdach samochodowych.

Program jednostki modułowej obejmuje treści z zakresu kontroli i oceny działania świateł i sygnalizacji świetlnej. Podczas jego realizacji należy przede wszystkim kształtować umiejętności oceny prawidłowości rozmieszczenia i działania świateł zewnętrznych pojazdu, badania świateł i sygnalizacji świetlnej oraz interpretacji otrzymanych wyników na podstawie wymagań określonych w przepisach o ruchu drogowym.

Do osiągnięcia zamierzonych celów kształcenia proponuje się stosować następujące metody: pokaz z objaśnieniem, pokaz z instruktażem oraz ćwiczenia praktyczne.

W trakcie wykonywania ćwiczeń szczególną uwagę należy zwrócić na sprawdzanie ustawienia i światłości świateł oświetleniowych. Nauczyciel powinien obserwować pracę ucznia, wskazywać na popełniane błędy oraz naprowadzać na właściwy tok pracy. Bardzo ważne jest zwracanie uwagi na kształtowanie postaw zawodowych, jak: przestrzeganie zasad bhp, staranne wykonywanie zadań, utrzymanie porządku na stanowisku pracy.

Zajęcia powinny odbywać się w warsztatach na stanowiskach kontrolno-diagnostycznych pojazdów samochodowych, w grupie do 16 uczniów. Uczniowie powinni pracować w zespołach 2-osobowych lub indywidualnie. Stanowiska ćwiczeniowe należy wyposażyć w niezbędny sprzęt, narzędzia, materiały i pomoce dydaktyczne. Uczniowie powinni korzystać z różnych źródeł informacji (normy, instrukcje, poradniki, Internet).

Przed wykonywaniem ćwiczeń praktycznych należy zapoznać uczniów z zasadami bhp obowiązującymi na danym stanowisku ćwiczeniowym.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno odbywać się systematycznie przez cały czas realizacji programu jednostki modułowej, na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. Kryteria oceniania powinny uwzględniać poziom wiadomości oraz zakres opanowania przez uczniów umiejętności wynikających ze szczegółowych celów kształcenia.

Osiągnięcia uczniów należy oceniać w zakresie zaplanowanych celów kształcenia, na podstawie: ustnych sprawdzianów, pisemnych sprawdzianów, testów osiągnięć szkolnych, ukierunkowanej obserwacji pracy ucznia podczas wykonywania ćwiczeń.

Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać przez obserwację czynności ucznia wykonywanych podczas realizacji ćwiczeń. Podczas obserwacji należy zwrócić uwagę na:

- przestrzeganie zasad bhp podczas kontroli prawidłowości działania świateł i sygnalizacji świetlnej,
- posługiwanie się przyrządami pomiarowymi,
- dokonywanie pomiaru ustawienia świateł oświetleniowych,
- dokonywanie oceny osprzętu elektrycznego,
- korzystanie z różnych źródeł informacji.

Po zakończeniu realizacji programu jednostki proponuje się zastosowanie testu praktycznego z zadaniami typu próba pracy, który powinien być zaopatrzony w kryteria oceny i schemat punktowania. W trakcie wykonywania zadania uczniowie powinni sprawdzić osprzęt elektryczny oraz dokonać kontroli i oceny prawidłowości działania świateł i sygnalizacji świetlnej z zachowaniem przepisów bhp.

W końcowej ocenie po zakończeniu realizacji programu jednostki modułowej należy uwzględnić wyniki wszystkich stosowanych przez nauczyciela metod sprawdzania wiadomości i umiejętności ucznia.

Jednostka modułowa 723[04].S1.04

Kontrola i ocena emisji spalin oraz poziomu hałasu

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń (słuchacz) powinien umieć:

- zinterpretować i zastosować obowiązujące przepisy dotyczące toksyczności spalin emitowanych przez pojazd do środowiska oraz poziomu hałasu,
- wskazać źródła zanieczyszczeń motoryzacyjnych,
- określić wymagania związane z ochroną środowiska oraz dopuszczalne normy emisji spalin i poziomu hałasu,
- dobrać metody i wyposażenie stanowiska do kontroli emisji spalin silników z zapłonem iskrowym i samoczynnym,
- dokonać pomiaru toksyczności emitowanych spalin z zastosowaniem analizatora spalin i dymomierza,
- zastosować metody kontroli poziomu hałasu dla określonego pojazdu samochodowego,
- przeprowadzić pomiar poziomu hałasu zewnętrznego pojazdu samochodowego,
- zinterpretować wyniki badań związanych z ochroną środowiska na podstawie wymagań określonych przepisami,
- pozyskać i dokonać analizy informacji niezbędnych do przeprowadzenia badania emisji spalin i hałasu,
- zastosować przepisy bhp i ochrony ppoż. podczas wykonywania pracy.

2. Materiał nauczania

Źródła zanieczyszczeń motoryzacyjnych.

Przepisy i normy dotyczące kontroli i oceny emisji spalin i poziomu hałasu.

Obsługa analizatora spalin i dymomierza.

Pomiar czystości spalin silników wysokoprężnych za pomocą dymomierza.

Pomiar zanieczyszczeń silników z zapłonem iskrowym za pomocą analizatora spalin.

Obsługa miernika poziomu dźwięku pojazdów samochodowych.

Pomiar poziomu hałasu miernikiem poziomu dźwięku.

3. Ćwiczenia

- Określanie źródeł i wpływu zanieczyszczeń motoryzacyjnych na środowisko naturalne.

- Ustalanie, na podstawie przepisów, zakresu i metody diagnozowania do kontroli stopnia zadymienia spalin silników wysokoprężnych i o zapłonie iskrowym.
- Przeprowadzanie pomiaru czystości spalin silników wysokoprężnych dymomierzem.
- Przeprowadzanie pomiaru emisji zanieczyszczeń gazowych silnika z zapłonem iskrowym.
- Ustalanie, na podstawie przepisów, zakresu i metody diagnozowania do kontroli hałasu zewnętrznego pojazdu samochodowego.
- Przeprowadzanie pomiaru poziomu hałasu zewnętrznego pojazdu.

4. Środki dydaktyczne

Przyrządy do pomiaru czystości spalin silnika wysokoprężnego (dymomierz).

Analizator spalin.

Miernik poziomu hałasu.

Dokumentacja techniczna.

Instrukcje serwisowe.

Instrukcje do ćwiczeń.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Program jednostki modułowej obejmuje podstawowe zagadnienia związane z ochroną środowiska. Realizacja treści programu ma na celu kształtowanie umiejętności z zakresu kontroli i oceny emisji spalin oraz poziomu hałasu. Proces kształcenia należy rozpocząć od zapoznania uczniów z obowiązującymi przepisami dotyczącymi toksyczności spalin emitowanych przez pojazd do środowiska oraz dopuszczalnego poziomu hałasu.

Program powinien być realizowany metodą pokazu z instruktążem i ćwiczeń praktycznych. W trakcie ćwiczeń uczniowie powinni określić źródła i wpływ zanieczyszczeń motoryzacyjnych na środowisko naturalne, ustalić na podstawie przepisów zakres i metody diagnozowania do kontroli zadymienia spalin silników wysokoprężnych i o zapłonie iskrowym oraz przeprowadzić pomiar toksyczności emitowanych spalin. Wskazane jest, aby podczas wykonywania ćwiczeń nauczyciel obserwował pracę ucznia, wskazywał popełniane błędy, naprowadzał na właściwy tok pracy oraz zwracał uwagę na przestrzeganie zasad bhp.

Zajęcia powinny odbywać się w warsztatach na stanowiskach kontrolno-diagnostycznych pojazdów samochodowych, w grupie do 16 uczniów. Uczniowie powinni pracować w zespołach 2-osobowych lub indywidualnie. Stanowiska ćwiczeniowe należy wyposażyć w niezbędną

sprzęt, narzędzia, materiały i pomoce dydaktyczne. Uczniowie powinni korzystać z różnych źródeł informacji (normy, instrukcje, poradniki, Internet).

Przed wykonywaniem ćwiczeń praktycznych należy zapoznać uczniów z zasadami bhp obowiązującymi na stanowisku pracy.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno odbywać się systematycznie przez cały czas realizacji programu jednostki modułowej, na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. Kryteria oceniania powinny uwzględniać poziom wiadomości oraz zakres opanowania przez uczniów umiejętności wynikających ze szczegółowych celów kształcenia.

Osiągnięcia uczniów należy oceniać w zakresie zaplanowanych celów kształcenia, na podstawie: ustnych sprawdzianów, pisemnych sprawdzianów, ukierunkowanej obserwacji pracy ucznia podczas wykonywania ćwiczeń.

Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać przez obserwację czynności ucznia wykonywanych podczas realizacji ćwiczeń. Podczas obserwacji należy zwrócić uwagę na:

- przestrzeganie zasad bhp podczas kontroli,
- posługiwanie się przyrządami pomiarowymi,
- dokonywanie pomiaru toksyczności emitowanych spalin,
- dobieranie metody do kontroli emisji spalin i poziomu hałasu,
- korzystanie z różnych źródeł informacji.

Po zakończeniu realizacji programu jednostki proponuje się zastosowanie testu praktycznego z zadaniami typu próba pracy, który powinien być zaopatrzony w kryteria oceny i schemat punktowania.

W końcowej ocenie po zakończeniu realizacji programu jednostki modułowej należy uwzględnić wyniki wszystkich stosowanych przez nauczyciela metod sprawdzania wiadomości i umiejętności ucznia.

Moduł 724[02].Z4

Praktyka zawodowa¹

1. Cele kształcenia

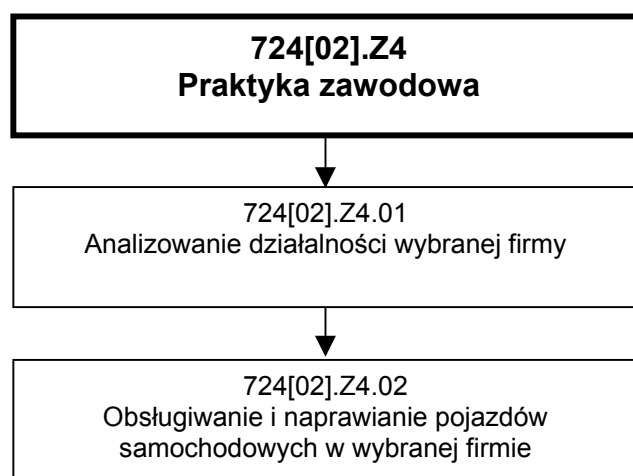
W wyniku procesu kształcenia uczeń (słuchacz) powinien umieć:

- analizować funkcjonowanie firmy na rynku gospodarczym,
- obsługiwać podstawowe urządzenia stanowiące wyposażenie technologiczne zakładu,
- wykonywać czynności związane z obsługą techniczną i naprawą pojazdów samochodowych,
- dostosowywać się do wymogów organizacji pracy w zespole,
- przestrzegać dyscypliny obowiązującej w zakładzie,
- posługiwać się dokumentacją techniczną i serwisową oraz instrukcjami obsługi urządzeń samochodowych,
- stosować przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska podczas wykonywania pracy.

2. Wykaz jednostek modułowych

Symbol jednostki modułowej	Nazwa jednostki modułowej	Orientacyjna liczba godzin na realizację
724[02]Z4.01	Analizowanie działalności wybranej firmy	40
724[02]Z4.02	Obsługiwanie i naprawianie pojazdów samochodowych w wybranej firmie	120
	Razem	160

3. Schemat układu jednostek modułowych



W szkole policealnej praktyka zawodowa stanowi jeden z ostatnich etapów kształcenia w zawodzie mechanik pojazdów samochodowych. Praktyka powinna być realizowana w II semestrze w wymiarze czterech

tygodni. Zaleca się, aby uczniowie odbywali ją w przedsiębiorstwach, które w przyszłości mogą być ich miejscami pracy.

Wskazane jest, aby uczniowie sami dokonali wyboru miejsca odbywania praktyki zawodowej. W tym celu powinni nawiązać kontakt z kierownictwem wybranego przedsiębiorstwa, zaprezentować swoje umiejętności zawodowe i zainteresowania. Rola szkoły powinna ograniczyć się do zawarcia umowy, po uprzednim uzgodnieniu programu praktyki zawodowej.

Praktyka zawodowa powinna odbywać się w przedsiębiorstwach zaplecza obsługowo-naprawczego transportu samochodowego, publicznych stacjach obsługi samochodów lub firmach prywatnych.

Praktyka zawodowa powinna być zorganizowana w sposób umożliwiający uczniom zastosowanie i pogłębienie zdobytej wiedzy i umiejętności zawodowych w rzeczywistych warunkach pracy.

Jednostka modułowa 724[02].Z4.01

Analizowanie działalności wybranej firmy

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczniów (słuchacz) powinien umieć:

- scharakteryzować działalność firmy na rynku wytwórczym lub usługowym,
- określić strukturę organizacyjną firmy,
- przedstawić listę wytwarzanych lub obsługiwanych i naprawianych pojazdów samochodowych,
- ustalić listę konkurentów firmy,
- scharakteryzować działania marketingowe firmy,
- opisać przyrządy i urządzenia stosowane w firmie w procesach technologicznych wytwarzania produktów lub usług, z uwzględnieniem przestrzegania przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

2. Materiał nauczania

Zapoznanie się ze strukturą firmy.

Zapoznanie się z zasadami funkcjonowania firmy w warunkach rynkowych.

Projektowanie działalności marketingowej firmy.

Wykorzystywanie Dokumentacji Techniczno-Ruchowej oraz dokumentacji technologicznej w działalności firmy.

3. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Treść jednostki obejmuje podstawowe zagadnienia z zakresu funkcjonowania firmy.

Program jednostki modułowej należy traktować w sposób elastyczny. Ze względów organizacyjnych dopuszcza się pewne zmiany związane ze specyfiką firmy, w której uczeń odbywa praktykę. Zaleca się, aby w ramach realizacji programu jednostki modułowej uczniowie mogli poznać pracę różnych działów firmy. Wskazane jest, aby uczniowie uczestniczyli w spotkaniach handlowych firmy, na przykład w prezentowaniu oferty firmy na rynku i negocjacjach.

Podczas odbywania praktyki zawodowej uczniowie powinni dokumentować jej przebieg w dzienniczku praktyk.

4. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Bieżącej kontroli i oceny osiągnięć uczniów dokonuje opiekun praktyki na podstawie obserwacji czynności wykonywanych podczas realizacji przydzielonych zadań oraz zapisów w dzienniczku praktyk.

Ocena osiągnięć ucznia powinna uwzględniać:

- samodzielność w wykonywaniu pracy,
- jakość wykonanej pracy,
- przestrzeganie dyscypliny,
- przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej i środowiska.

Na zakończenie programu jednostki modułowej opiekun praktyki zawodowej powinien wpisać w dzienniczku praktyk opinię o pracy i postępach ucznia wraz z oceną końcową. W końcowej ocenie należy uwzględnić wyniki bieżącej kontroli osiągnięć oraz sprawozdanie z realizacji wykonanych zadań.

Jednostka modułowa 724[02].Z4.02

Obsługiwanie i naprawianie pojazdów samochodowych w wybranej firmie

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku procesu kształcenia uczeń (słuchacz) powinien umieć:

- opisać obieg dokumentacji w zakładzie,
- obsłużyć przyrządy i urządzenia stosowane w zakładzie w procesach technologicznych,
- przyjąć pojazdy samochodowe do obsługi i naprawy,
- zdiagnozować stan techniczny pojazdów i ich zespołów,
- wykonać zabiegi obsługowo-naprawcze na stanowiskach i w warsztatach specjalistycznych,
- zastosować przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska na stanowisku pracy.

2. Materiał nauczania

Zapoznanie z organizacją pracy, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska obowiązującymi w firmie.

Zapoznanie z obiegiem dokumentacji w firmie.

Przyjmowanie pojazdów do obsługi i naprawy.

Ocenianie stanu technicznego pojazdów i ich zespołów.

Wykonywanie zabiegów obsługowo-naprawczych na stanowiskach pracy i w warsztatach specjalistycznych.

3. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Podczas odbywania praktyki uczeń powinien zapoznać się z obiegiem dokumentacji technicznej, przyrządami i urządzeniami, które stosuje się w procesach technologicznych oraz z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej.

W trakcie realizacji programu jednostki modułowej uczeń powinien doskonalić umiejętności z zakresu wykonywania czynności obsługowo-naprawczych pojazdu samochodowego.

Zaleca się, aby w miarę możliwości uczeń mógł poznać pracę różnych działów firmy tak, aby po zakończeniu praktyki zawodowej posiadał pełny obraz jej funkcjonowania.

Podczas realizacji programu praktyki uczeń powinien dokumentować jej przebieg w dzienniczku praktyk.

4. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Bieżącej kontroli i oceny osiągnięć uczniów dokonuje opiekun praktyki na podstawie obserwacji czynności wykonywanych podczas realizacji przydzielonych zadań oraz zapisów w dzienniczku praktyk.

Kontrola i ocena bieżąca przebiegu praktyki powinna uwzględnić:

- samodzielność w wykonywaniu zadań,
- jakość wykonanej pracy,
- przestrzeganie dyscypliny,
- przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.

Na zakończenie realizacji programu jednostki modułowej opiekun praktyk zawodowych powinien wpisać w dzienniczku praktyk opinię o pracy i postępach ucznia wraz z oceną końcową.

W końcowej ocenie należy uwzględnić wyniki bieżącej kontroli osiągnięć oraz sprawozdanie z realizacji wykonanych zadań. Sprawozdanie może stanowić raport o tematyce związanej z firmą i odbywaną praktyką, zamieszczony w dzienniczku praktyk.