



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Przykładowy program nauczania do umiejętności dodatkowej (DUZ) dla zawodu Technik chłodnictwa i klimatyzacji 311929

Montaż i zabudowa instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper

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

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

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

PUBLIKACJA BEZPŁATNA

2022

Spis treści

1. Założenia ogólne	4
1.1. Krótki opis dodatkowej umiejętności zawodowej	9
1.2. Uzasadnienie ujęcia w programie nauczania zawodu dodatkowej umiejętności zawodowej, odnoszące się do potrzeb rynku pracy	11
2. Założenia organizacyjne	21
2.1. Liczba godzin przewidzianych na realizację programu dodatkowej umiejętności zawodowej	21
2.2. Wymagania kwalifikacyjne osób prowadzących zajęcia w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej	22
2.3. Wyposażenie dydaktyczne niezbędne do realizacji programu dodatkowej umiejętności zawodowej	24
2.4. Wymagania wobec osób kształconych zgodnie z programem dodatkowej umiejętności zawodowej	28
3. Cele kształcenia – zadania zawodowe – określone dla dodatkowej umiejętności zawodowej	33
4. Wykaz efektów kształcenia określonych dla dodatkowej umiejętności zawodowej wraz z kryteriami ich weryfikacji	34
5. Plan nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej	39
6. Program nauczania przedmiotów wyodrębnionych w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej	42

6.1.	Instalacje chłodnicze w pojazdach typu Kamper	42
6.2.	Wykonywanie montażu instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper	53
7.	Ewaluacja programu nauczania	68
7.1.	Cel ewaluacji	68
7.2.	Opis modelu ewaluacji	69
7.3.	Przykładowe narzędzia ewaluacji	71
8.	Wykaz proponowanej literatury	84
8.1.	Podręczniki i publikacje naukowe	84
8.2.	Witryny internetowe	84
8.3.	Zalecenia, normy, noty aplikacyjne	86

1. Założenia ogólne

Według danych przedstawionych w raporcie Deloitte, młodzi Polacy w wieku 18-26 lat, myśląc o przyszłości, czują się nieco zagubieni, ponieważ nie wiedzą, gdzie i jak szukać informacji na temat rynku pracy. Badanie pokazuje, że blisko 1/4 osób młodych nie ma „pomysłu na siebie”, nie do końca wie, co chce robić w życiu i wciąż szuka własnej drogi. Młodzi pracownicy muszą przystosować się do zmieniającego się rynku pracy – automatyzacja i robotyzacja sprawiają, że zmienia się zapotrzebowanie na kwalifikacje i umiejętności. Coraz częściej na europejskim rynku poszukuje się pracowników z wysokimi kwalifikacjami. Z drugiej strony spada zapotrzebowanie na umiejętności i kwalifikacje, które wiążą się z rutynowym wykonywaniem zadań. Roboty i maszyny zastępują ludzką pracę w tym wymiarze. Przewiduje się, że trendy te będą miały coraz większe znaczenie na rynku pracy, dlatego też młodzi pracownicy powinni w coraz większym stopniu stawiać na doszkalanie, zdobywanie nowych umiejętności, które będą odpowiadać na wymogi rynku.¹

„Grupa badawcza, PwC, alarmuje, że do 2025 r. luka pracownicza znacząco się pogłębi. Z szacunków PwC wynika, że do 2025 r. na rynku pracy może brakować nawet 1,5 mln osób. Problem ten rozwiązać może sztuczna inteligencja, więc wiele osób czeka przekwalifikowanie. Pocieszającym faktem jest to, że nawet jeśli pewne grupy zawodowe zostaną wyparte przez maszyny, człowiek wciąż będzie potrzebny – będzie miał tylko nowe zadania do wykonania. Pojawią się także zupełnie nowe zawody związane z ciągłym rozwojem przemysłu i miast. Wobec tak postawionych hipotez zasadnym wydaje się skierowanie większej uwagi na czynnik ludzki w pracy – mimo rosnącej wokół automatyzacji to pracownik w dalszym ciągu odgrywać będzie nieocenioną rolę.”²

Jak wynika z raportu firmy doradczej Deloitte „Global Human Capital Trends”, aż 82% respondentów w Polsce (86% globalnie) uznało zmianę sposobu szkolenia za

¹ Raport Deloitte „Global Millennial Survey” 2020.

² <https://www.parp.gov.pl/storage/grants/documents/311/Rekomendacja-Rady-ds.-kompetencji-w-sektorze-motoryzacji.pdf> [dostęp: 22.09.2022 r.]

ważną lub bardzo ważną. Pracownicy chcą szkoleń i możliwości kształcenia lepiej dopasowanych do ich stanowisk i zadań. Rozwój nie polega już na kumulowaniu wiedzy, lecz na zdobywaniu umiejętności, które pracownik rzeczywiście będzie mógł wykorzystać w praktyce. Z badania wynika, że liderzy rynkowi starają się zaspokoić tę potrzebę.

Badanie „Global Human Capital Trends 2019” przeprowadzone wśród blisko 10 tysięcy liderów HR, a także IT oraz członków zarządów w 119 krajach, w tym 300 z Polski, a także rozmowy z przedstawicielami kadry kierowniczej największych organizacji – pozwalają twierdzić, że to nie koniec diametralnych zmian. Trend nr 8: Uczenie się, jako aspekt życia mówi o konieczności efektywnych zmian sprzyjających uczeniu się. Zmieniające się zapotrzebowanie na pracę i kwalifikacje powoduje ogromny popyt na nowe umiejętności i kompetencje. Jednocześnie, kurczący się rynek pracy utrudnia pracodawcom znalezienie specjalistów na zewnątrz. W tym kontekście uczenie się jest coraz bardziej zintegrowane z pracą, bardziej indywidualne i powoli przekształca się w proces długoterminowy. Wprowadzenie efektywnych zmian w tej dziedzinie wymaga stworzenia kultury organizacyjnej, sprzyjającej ustawicznemu kształceniu się, motywującej ludzi do wykorzystania każdej możliwości uczenia się i ukierunkowanej na wspieranie pracowników w procesie identyfikacji i zdobywania nowych, pożytecznych umiejętności.³

Rozwój technologii przekształca dotychczasowy rynek pracy, tworząc nowe stanowiska wymagające nowych umiejętności. W wyniku tego niedobory talentów stają się jeszcze większym problemem.

Problem ze znalezieniem pracowników dotyczy coraz większej ilości firm. Aż 45% przebadanych na świecie przedsiębiorstw deklaruje, że nie może znaleźć pracowników dysponujących poszukiwanymi umiejętnościami. ManpowerGroup zlecił firmie Infocorp przeprowadzenie badań poprzez wywiady z 39195 pracodawcami w sześciu sektorach przemysłu w 43 krajach. W przypadku dużych organizacji (ponad

³ <https://www2.deloitte.com/pl/pl/pages/human-capital/articles/employee-experience/Uczenie-sie-jako-aspekt-zycia.html> [dostęp: 22.09.2022 r.]

250 pracowników) odsetek ten jest jeszcze wyższy – w 2018 roku problem niedoboru talentów zakomunikowało 67% z nich.⁴

Umożliwienie uczniom szkół realizujących kształcenie zawodowe w zawodach branży elektroenergetycznej udział w zajęciach z zakresu dodatkowych umiejętności zawodowych przyczyni się do zwiększenia ich atrakcyjności, jako absolwentów na rynku pracy.

„Zadania szkoły i innych podmiotów prowadzących kształcenie zawodowe oraz sposób ich realizacji są uwarunkowane zmianami zachodzącymi w otoczeniu gospodarczo-społecznym, na które wpływają w szczególności: nowe techniki i technologie, idea gospodarki opartej na wiedzy, globalizacja procesów gospodarczych i społecznych, rosnący udział handlu międzynarodowego, mobilność geograficzna i zawodowa, a także wzrost oczekiwań pracodawców w zakresie poziomu wiedzy i umiejętności pracowników.”⁵

W szkole prowadzącej kształcenie zawodowe przygotowanie do uzyskania dodatkowych umiejętności zawodowych, podobnie jak przygotowanie do uzyskania dodatkowych uprawnień zawodowych lub kwalifikacji rynkowych funkcjonujących w Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji, jest realizowane w wymiarze wynikającym z różnicy między sumą godzin obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego, określoną w ramowym planie nauczania dla danego typu szkoły prowadzącej kształcenie zawodowe, a minimalną liczbą godzin kształcenia zawodowego dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie szkolnictwa branżowego określoną w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego.

Zaproponowana dodatkowa umiejętność zawodowa (DUZ) wynika ze zwiększonego zapotrzebowania na rynku na specjalistów w tym zakresie.

⁴ https://prowly-uploads.s3.eu-west-1.amazonaws.com/uploads/landing_page_image/image/342054/130a3a4b039051fd8d7edd7e6e1c5507.pdf
[dostęp: 22.09.2022 r.]

⁵ Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 15 lutego 2019 r. w sprawie ogólnych celów i zadań kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego, Dz.U.2019.316

W oparciu o treść Obwieszczenia Ministra Edukacji i Nauki z dnia 27 stycznia 2021 r. w sprawie prognozy zapotrzebowania na pracowników w zawodach szkolnictwa branżowego na krajowym i wojewódzkim rynku pracy, można stwierdzić że:

- prognozowane jest istotne zapotrzebowanie na wykwalifikowanych pracowników w zawodzie technik chłodnictwa i klimatyzacji w województwach: kujawsko – pomorskim, mazowieckim, opolskim, pomorskim, śląskim, wielkopolskim, zachodniopomorskim.
- prognozowane jest umiarkowane zapotrzebowanie na wykwalifikowanych pracowników w zawodzie technik chłodnictwa i klimatyzacji w województwach: dolnośląskim, lubelskim, łódzkim, małopolskim, podkarpackim, podlaskim, świętokrzyskim, warmińsko – mazurskim.

Jak podaje raport "Badanie niedoboru talentów" (ManpowerGroup) najtrudniejsze do obsadzenia stanowiska to:

1. Wykwalifikowani pracownicy fizyczni (elektrycy, spawacze, mechanicy)
2. Kierowcy (pojazdów ciężarowych, budowlanych, publicznego transportu zbiorowego)
3. Operatorzy (produkcji i maszyn)
4. Inżynierowie (elektromechaniki, chemii, cywilni)
5. Pracownicy restauracji i hoteli
6. Przedstawiciele handlowi w obszarze B2B, B2C, sprzedaży telefonicznej
7. Technicy (produkcji i maszyn kontrolerzy jakości, personel techniczny)
8. Księgowi i finansiści (biegłi księgowi, audytorzy, analitycy finansowi)
9. IT (eksperci ds. cyberbezpieczeństwa, administratorzy sieci, wsparcie techniczne)
10. Pracownicy biurowi (asystenci, sekretarze, recepcjoniści)

Większość z dziesięciu najbardziej pożądaných stanowisk wymaga dodatkowych szkoleń, jednak nie każdy z nich wymaga posiadania dyplomu uniwersyteckiego. Zapotrzebowanie na stanowiska dla średnio wykwalifikowanych pracowników wciąż

rośnie. W erze cyfryzacji zatrudnienie w dużym stopniu opiera się na ciągłym rozwijaniu umiejętności. Nawet najbardziej tradycyjne role są rozszerzane o nowe technologie. Ponad połowa polskich pracodawców twierdzi, że głównym powodem, przez który mają problem z obsadzeniem wolnych stanowisk jest brak kandydatów. Kolejne 18% twierdzi, że wynika to ze zbyt dużych oczekiwań finansowych kandydatów. Na kolejnym miejscu w zestawieniu czynników jest brak wystarczającego doświadczenia zawodowego u osób zainteresowanych podjęciem pracy – wskazuje je 12% polskich przedsiębiorców. Dla firm najbardziej kluczowe są umiejętności współpracy (50%), zdolność dobrej organizacji czasu pracy (49%) oraz umiejętności komunikacyjne (44%). 9% polskich pracodawców deklaruje, że kandydaci nie posiadają wymaganych na danym stanowisku umiejętności technicznych lub kompetencji miękkich.⁶

Technik chłodnictwa i klimatyzacji organizuje i wykonuje prace związane z montażem, uruchamianiem oraz eksploatacją, a także utylizacją wyeksploatowanych instalacji oraz urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych i pomp ciepła. Zajmuje się także wykonywaniem remontów, naprawami oraz usuwaniem awarii w pracy instalacji i urządzeń. W szczególności zajmuje się urządzeniami takimi jak: klimatyzatory indywidualne i grupowe, zblokowane sprężarki i agregaty chłodnicze, wytwornice wody lodowej, centrale wentylacyjne z odzyskiem ciepła w wykonaniu standardowym, higieniczne i basenowe w wykonaniu wewnętrznym lub zewnętrznym np. dachowe, pompy ciepła.

Do głównych zadań zawodowych technika chłodnictwa i klimatyzacji należą:

- wykonywania robót związanych z montażem urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła,
- wykonywania robót związanych z uruchamianiem urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła,

⁶ https://www.manpowergroup.pl/wp-content/uploads/2018/08/NiedoborTalentow_2018_Polska.pdf [dostęp: 22.09.2022 r.]

- eksploatacji urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła,
- organizowania prac związanych z montażem i eksploatacją urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła.

Absolwenci w zawodzie technik chłodnictwa i klimatyzacji, którzy potwierdzili wszystkie kwalifikacje zawodowe mogą podjąć pracę w przedsiębiorstwach zajmujących się budową, montażem, konserwacją oraz naprawami urządzeń i instalacji chłodniczych i klimatyzacyjnych. Mogą uruchomić własną działalność gospodarczą w tej branży. Zawód ten jest zawodem pozwalającym na realizację zadań zawodowych w zakładach prowadzących usługi w zakresie montażu, serwisu, konserwacji, napraw urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła. Praca na powyższych stanowiskach odbywa się głównie w pomieszczeniach zamkniętych, czasami na halach produkcyjnych o bardzo wysokiej lub bardzo niskiej temperaturze. Jest również możliwość wykonywania pracy na otwartym powietrzu w zmiennych warunkach atmosferycznych.

Miesięczne wynagrodzenie całkowite na tym stanowisku wynosi 5 200 PLN brutto. Co drugi technik urządzeń chłodniczych otrzymuje pensję od 3 650 PLN do 6 170 PLN. 25% najgorzej wynagradzanych techników urządzeń chłodniczych zarabia poniżej 3 650 PLN brutto. Na zarobki powyżej 6 170 PLN brutto może liczyć grupa 25% najlepiej opłacanych mechaników urządzeń chłodniczych.⁷

1.1. Krótki opis dodatkowej umiejętności zawodowej

W ramach dodatkowej umiejętności zawodowej Montaż i zabudowa instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper, uczeń:

zdobędzie wiedzę z zakresu:

- klasyfikacji instalacji chłodniczych stosowanych w pojazdach typu Kamper,

⁷ <https://wynagrodzenia.pl/moja-placa/ile-zarabia-mechanik-urzadzen-chlodniczych> (dane z miesiąca wrzesień 2022 r., dostęp: 17.09.2022 r.)

-
- budowy instalacji chłodniczych stosowanych w pojazdach typu Kamper,
 - zasady działania instalacji chłodniczych stosowanych w pojazdach typu Kamper,
 - budowy poszczególnych podzespołów instalacji chłodniczych stosowanych w pojazdach typu Kamper,
 - zasady działania poszczególnych podzespołów instalacji chłodniczych stosowanych w pojazdach typu Kamper,
 - materiałów i elementów stosowanych na zabudowy instalacji chłodniczych pojazdów typu Kamper,
 - przeznaczenia poszczególnych elementów wchodzących w skład zabudowy instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper,
 - zasad montażu instalacji chłodniczych stosowanych w pojazdach typu Kamper;

będzie umiał:

- przygotować poszczególne elementy instalacji chłodniczych pojazdu typu Kamper do zabudowy (montażu),
- zaplanować przebieg montażu instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper na podstawie dokumentacji technicznej,
- zaplanować rozmieszczenie poszczególnych urządzeń instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper,
- dobrać urządzenia, narzędzia i przyrządy niezbędne do wykonania montażu i zabudowy instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper,
- wykonać montaż i zabudowę poszczególnych podzespołów instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper,
- dokonać próbnego uruchomienia poszczególnych urządzeń wchodzących w skład instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper,
- posługiwać się dokumentacją techniczną podczas wykonywania montażu i zabudowy instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper.

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

Przez pandemię Covid-19, popularność caravaningu wzrosła w sposób dotychczas niespotykany. Coraz więcej osób ma ochotę spróbować przygody z kamperami lub przyczepami kempingowymi.

W ostatnim kwartale 2021 r. utrzymał się bardzo dynamiczny rozwój rynku caravaningowego w Polsce. W grupie nowych samochodów kempingowych wzrost wyniósł +31,8% r/r (rejestracji pojazdów w roku), po trzycyfrowych wzrostach w pierwszym (+157,8% r/r) i drugim kwartale (+136,5% r/r) oraz dwucyfrowym w trzecim (+59,4%). Pozwoliło to na zakończenie ubiegłego roku w kategorii samochodów kempingowych z łączną liczbą 2 242 szt. nowych rejestracji. Był to poziom prawie dwukrotnie wyższy względem 2020 roku (+ 92,3 %, + 1 076 sztuk). W poszczególnych kwartałach I – IV ubiegłego roku przybyło odpowiednio 415, 932, 518 i 377 sztuk.⁸

⁸ <https://polskicaravaning.pl/dzial/537-wiadomosci/artykuly/co-rejestrujemy-najczesciej-raport-2021,55920> [dostęp: 22.09.2022 r.]

Tabela 1. Pierwsze rejestracje nowych samochodów kempingowych w Polsce w okresie styczeń-grudzień 2021. Top 10 marek⁹

Pozycja	Marka	I-XII 2021	I-XII 2020	zmiana % r/r
1	VOLKSWAGEN	573	355	61,4%
2	ROLLER TEAM	285	155	83,9%
3	BENIMAR	263	123	113,8%
4	DETHLEFFS	141	102	38,2%
5	CI	133	60	121,7%
6	CHAUSSON	91	56	62,5%
7	ADRIA	62	27	129,6%
8	RIMOR	60	14	328,6%
9	MERCEDES-BENZ	50	23	117,4%
	CAPRON	50	42	19,0%
	Pozostałe	534	209	155,5%
	Ogółem	2242	1166	92,3%

źródło: PZPM na podstawie CEP

Na rynku sprowadzanych używanych pojazdów kempingowych również utrzymały się wzrosty, ale widoczne jest delikatne osłabienie trendu wzrostowego. W ostatnim kwartale przybyło 340 sztuk używanych samochodów kempingowych (kamperów) – dokładnie tyle samo co w takim samym okresie rok wcześniej. Przy czym w dwóch pierwszych kwartałach ubiegłego roku ta część rynku rosła stosunkowo dynamicznie (+66,1% r/r i 58,9% r/r), natomiast w trzecim (-16% r/r) przyhamowała po wzroście jesienią (+53,2%) 2020 r. Jednocześnie sezonowy pik w ubiegłym roku powrócił na swoje miejsce i przypadł w drugim kwartale, a rok wcześniej przesunął się na skutek pandemii na trzeci. Łącznie w 2021 roku zarejestrowano po raz pierwszy w Polsce 2 013 szt. używanych kamperów (wzrost o 354 sztuk i 21,3%).¹⁰

⁹ <https://polskicaravaning.pl/dzial/537-wiadomosci/artykuly/co-rejestrujemy-najczesciej-raport-2021,55920> [dostęp: 22.09.2022 r.]

¹⁰ <https://polskicaravaning.pl/dzial/537-wiadomosci/artykuly/co-rejestrujemy-najczesciej-raport-2021,55920> [dostęp: 22.09.2022 r.]

Tabela 2. Pierwsze rejestracje sprowadzanych używanych samochodów kempingowych w Polsce w okresie styczeń-grudzień 2021. Top 10 marek¹¹

Pozycja	Marka	I-XII 2021	I-XII 2020	zmiana % r/r
1	FIAT	728	631	15,4%
2	FORD	174	139	25,2%
3	VOLKSWAGEN	130	101	28,7%
4	PEUGEOT	106	91	16,5%
5	MERCEDES-BENZ	105	58	81,0%
6	CITROEN	79	85	-7,1%
7	HYMER	55	47	17,0%
8	RENAULT	46	22	109,1%
9	BUERSTNER	44	44	0,0%
10	CAPRON	33	22	50,0%
Pozostałe		513	419	22,4%
Ogółem		2013	1659	21,3%

źródło: PZPM na podstawie CEP

Przeciętny samochód kempingowy swoim wyglądem w pewnym stopniu przypomina tradycyjny samochód dostawczy, na bazie którego powstaje. Wnętrze takiego samochodu dostosowane jest do przewozu osób oraz zwiększonej ilości bagażu, znajduje się w nim też miejsce do spania i przygotowywania posiłków. Wyposażony jest w szereg instalacji technicznych takich jak instalacja elektryczna, wodna, kanalizacyjna, gazowa jak również instalacja urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych. Analizując ofertę producentów zabudów pojazdów typu Kamper można stwierdzić, że w dzisiejszych czasach, kompleksowe instalacje chłodnicze pojazdów kempingowych to pewien standard wyposażenia, zwłaszcza kiedy podróżujemy po krajach z bardziej ciepłym i stabilnym klimatem niż ten w Polsce. W skład takich instalacji oprócz chłodziarek i lodówek wchodzi również różnego rodzaju układy klimatyzacji, zarówno mobilnej jak i postojowej.

¹¹ <https://polskicaravaning.pl/dzial/537-wiadomosci/artykuly/co-rejestrujemy-najczesciej-raport-2021,55920> [dostęp: 22.09.2022 r.]

W caravaningu lodówka pracuje w innych warunkach: narażona jest na wstrząsy i brak odpowiedniej wentylacji. Domowa lodówka ma tylko jedno źródło zasilania, podczas gdy w pojeździe kempingowym ma ich aż trzy: zasilanie prądem 12 V, zasilanie prądem 230 V (na postoju, gdy mamy taką możliwość) i zasilanie gazem (propan-butan).

Caravaningowcy często mają dylemat: czy podczas jazdy zasilać lodówkę gazem, czy prądem o napięciu 12 V z alternatora? Zdania w tej kwestii są podzielone. Chodzi przede wszystkim o bezpieczeństwo podczas podróży i jakość chłodzenia. Lodówka jest bowiem najczęściej zasilana w czasie jazdy prądem z alternatora, który zasila też inne urządzenia: akumulator samochodu, światła mijania, radio, akumulator przyczepy czy dmuchawę. Lodowce dostają się więc „resztki”, co wpływa na temperaturę chłodzenia. Podczas jazdy w upale temperatura w lodówce wzrasta nawet do +10°. Dopiero na postoju bilans poprawia zasilanie gazem. Choć najlepiej oczywiście podłączyć na kempingu zasilanie 230 V, które pozwala stworzyć „zapas” chłodu na czas jazdy. A czy jeździć z zasilaniem gazowym lodówki? Wiele osób tak czyni. Jednak wielu caravaningowców obawia się wybuchowych właściwości gazu. Generalnie, w nowszych i najnowszych lodówkach podróżowanie z zasilaniem gazowym lodówki wydaje się zdecydowanie bezpieczniejsze niż w przypadku kilku- czy kilkunastoletnich lodówek. Lodówki można przede wszystkim podzielić na dwie grupy: sprężarkowe (z agregatem) i absorpcyjne (bez agregatu - sprężarki, na amoniak – co daje bardzo cichą pracę urządzenia). Nowoczesne lodówki wyposaża się w szereg funkcji ułatwiających użytkowanie. Wprowadza się elektroniczne systemy monitorujące ich działanie i informujące na panelu sterowania o usterkach – nawet z podaniem konkretnego kodu. Najnowocześniejsze modele mają też: zabezpieczenie przed nadmiernym rozładowaniem akumulatora, zabezpieczenie przed odwróceniem polaryzacji czy możliwość odłączenia zespołu sprężarka-skrapłacz i zamontowania go w odległości do 2 m od komory chłodzącej.

W gorące dni otwieranie okien i wietrzenie wnętrza pojazdu może nie wystarczyć. Rozwiązaniem coraz częściej stosowanym przez producentów i użytkowników

pojazdów typu Kamper jest montaż i zabudowa układów klimatyzacji. Podstawowym zadaniem klimatyzatora jest utrzymywanie właściwej temperatury wewnątrz pojazdu, redukcja wilgotności i oczyszczanie powietrza. Latem dostarcza świeże, osuszone powietrze, natomiast zimą ogrzane. W obydwu przypadkach, temperaturę ustawia użytkownik. Jednak dziś klimatyzator nie tylko chłodzi, ale też ogrzewa wnętrze czy daje dodatkowe oświetlenie.

Jedni użytkownicy wolą mieć klimatyzator na dachu, inni w środku pojazdu. Obydwa rozwiązania mają swoje zalety. Montując go na dachu, zaoszczędzamy miejsce w środku. Jednak nowoczesne klimatyzatory nie zajmują dużo miejsca i można je zamontować np. pod siedziskiem lub w przestrzeni międzypodłogowej, w podłodze, w schowku na pościel lub wnęce kanapowej, przez co nie zajmują miejsca i nie obciążają dachu pojazdu, obniżając jednocześnie jego środek ciężkości. Jak widać sposoby zabudowy są różnorodne.

Kolejnym zadaniem podczas montażu i zabudowy instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper jest odpowiednie przygotowanie instalacji elektrycznej pojazdu. Do poprawnej pracy typowy klimatyzator lub urządzenie chłodnicze potrzebuje mocy minimum 500 W oraz napięcia – najlepiej 230 V. Takie napięcie dostępne jest oczywiście na miejscu postoju, czyli najczęściej na kempingu. Podczas jazdy zostaje nam 12 V z akumulatora/alternatora. Wśród nowości na rynku są np. klimatyzatory, które mają aż trzy stopnie chłodzenia: 600 W (cichy tryb pracy, przeznaczony do odpoczynku nocą, może być zasilany z akumulatora lub alternatora), 1500 W (w drodze oraz podczas postoju na kempingu) oraz 2000 W - duża moc i szybkie chłodzenie. Urządzenie takie działa po podłączeniu do sieci 230 V lub do akumulatora samochodowego (12 V). W tym drugim wypadku dobrze jest zastosować przetwornicę prądu. Specjalny system urządzenia rozpoznaje czy sieć 230 V jest dostępna i przełącza się na odpowiednie zasilanie, chroniąc tym samym akumulator. Przetwornica dostępna jest jako opcja dodatkowa, lecz bardzo przydatna, ponieważ przetwarza dostępne w samochodzie zasilanie 12 V na prąd zmienny 230 V. Oznacza to, że każde urządzenie elektryczne pobierające do 1 kW mocy może zostać

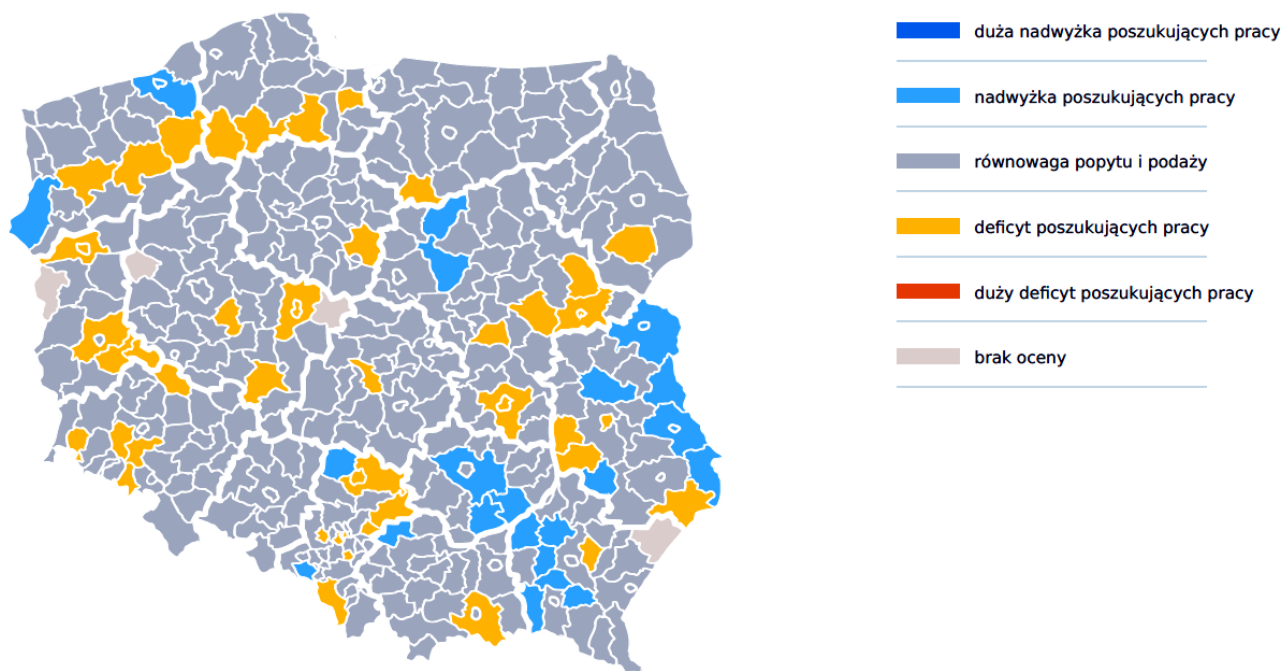
podłączone do systemu. Dodatkowym atutem jest specjalne zabezpieczenie, chroniące akumulator samochodu przed rozładowaniem oraz zbyt wysokim napięciem.

Wysoki wzrost zainteresowania klientów pojazdami kempingowymi, coraz większe wymagania jeśli chodzi o wyposażenie ich wnętrza oraz komfort podróżowania i wypoczynku, przekłada się na wzrost zapotrzebowania na specjalistów w zakresie montażu i zabudowy instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper.

Barometr zawodów to badanie, które przewiduje zapotrzebowanie na pracowników na kolejny rok. Barometr pokazuje zapotrzebowanie na zawody w każdym z powiatów w Polsce oraz na poziomie województw i kraju. Prognoza ta opiera się na opinii ekspertów (pracowników urzędów pracy oraz agencji zatrudnienia) analizujących sytuację w poszczególnych zawodach. Ocenie podlegają zawody najczęściej występujące na rynku pracy. Głównym efektem badania są informacje o grupach zawodów, dla których prognozuje się, iż będą charakteryzować się deficytem, równowagą lub nadwyżką osób poszukujących pracy.

W prognozie na 2022 rok poszczególne zawody z uwagi na podobieństwo wykonywanych zadań zostały ujęte w 168 grup. Zawód technik chłodnictwa i klimatyzacji został zaliczony do grupy Technicy budownictwa.

PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA PRACOWNIKÓW W ZAWODZIE TECHNIK CHŁODNICTWA I KLIMATYZACJI W SKALI KRAJU W ROKU 2022



Rysunek 1. Prognoza zapotrzebowania na pracowników w zawodzie technik chłodnictwa i klimatyzacji w skali kraju w roku 2022¹²

Zawody deficytowe to te, w których w najbliższym roku nie powinno być trudności ze znalezieniem pracy, gdyż zapotrzebowanie pracodawców będzie w ich przypadku duże, a podaż pracowników chętnych do podjęcia zatrudnienia i mających odpowiednie kwalifikacje – niewielka.

Zawody zrównoważone to te, w których liczba ofert pracy będzie zbliżona do liczby osób zdolnych i chętnych do podjęcia zatrudnienia w danym zawodzie (podaż i popyt zrównoważą się).

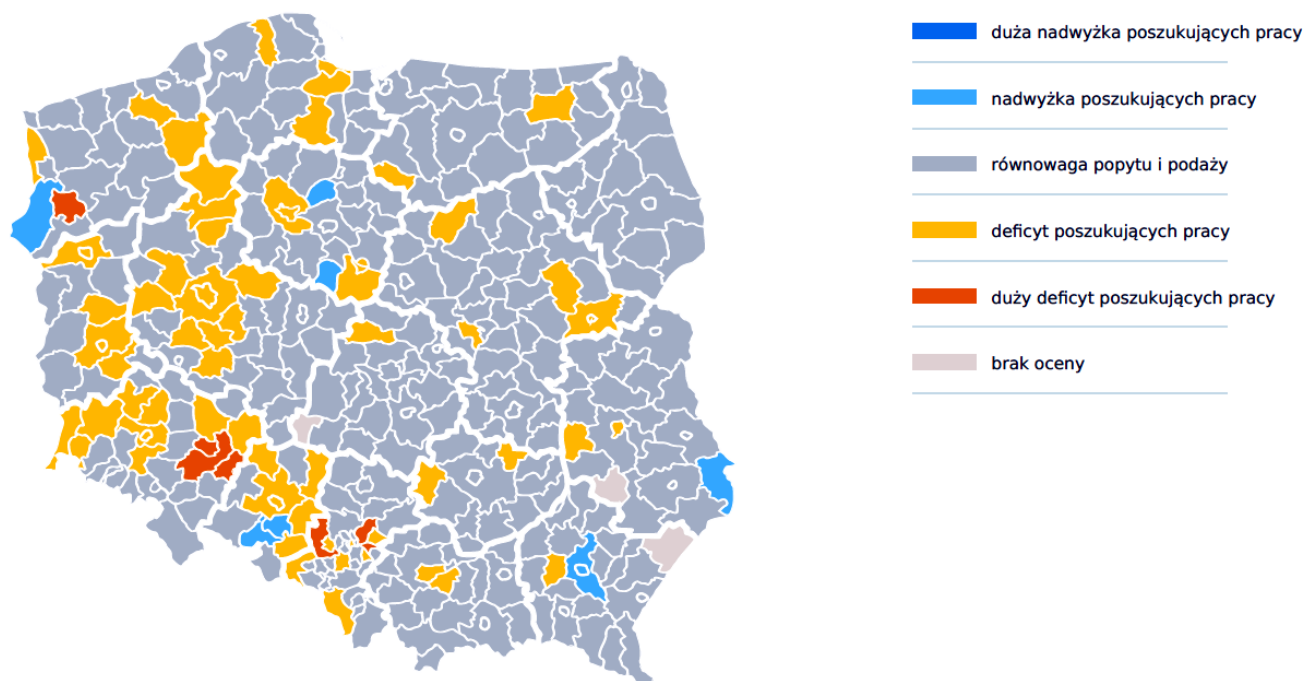
Zawody nadwyżkowe to te, w których znalezienie pracy może być trudniejsze ze względu na małe zapotrzebowanie oraz wielu kandydatów chętnych do podjęcia pracy i spełniających wymagania pracodawców.

¹² <https://barometrzwodow.pl> [dostęp: 22.09.2022 r.]

Analizując wyniki prognoz zapotrzebowania na pracowników w zawodzie technik chłodnictwa i klimatyzacji, w skali kraju w roku 2022, przedstawione na stronie <https://barometrzwodow.pl> można stwierdzić, że zawód technik chłodnictwa i klimatyzacji jest na ogół zawodem zrównoważonym, tzn. liczba ofert pracy jest zbliżona do liczby osób zdolnych i chętnych do podjęcia zatrudnienia w tym zawodzie. Istnieją regiony w Polsce np. województwo mazowieckie, zachodniopomorskie, pomorskie, lubuskie gdzie zauważono wzrost zapotrzebowania na wykwalifikowanych pracowników w tym zawodzie. Należy jednak mieć na uwadze, że prognoza dotyczy zawodu, który jest zakwalifikowany do grupy zawodów budowlanych (jako technik chłodnictwa i klimatyzacji przemysłowej).

Jako porównanie można przeanalizować wyniki prognoz na rok 2022 dotyczące grupy zawodów Monterzy maszyn i urządzeń (w tym monter pojazdów i urządzeń transportowych).

PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA PRACOWNIKÓW GRUPA ZAWODÓW: MONTERZY MASZYN I URZĄDZEŃ W SKALI KRAJU W ROKU 2022



Rysunek 2. Prognoza zapotrzebowania na pracowników w grupie zawodów monterzy maszyn i urządzeń, w skali kraju w roku 2022¹³

Dając uczniowi kształcącemu się w zawodzie technik chłodnictwa i klimatyzacji możliwość nabycia dodatkowych umiejętności zawodowych rozszerzamy jego wiedzę i umiejętności, a jednocześnie umożliwiamy mu uzyskanie dodatkowej specjalizacji jaką jest montaż i zabudowa instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper. Mając na uwadze zrównoważone zapotrzebowanie na pracowników w zawodzie technik chłodnictwa i klimatyzacji (przyporządkowanym do grupy zawodów w branży elektroenergetycznej), przy jednoczesnym, również zrównoważonym zapotrzebowaniu na pracowników w grupie zawodów monterzy maszyn i urządzeń (w tym monter pojazdów i urządzeń transportowych), można przypuszczać, że absolwent szkoły

¹³ <https://barometrzwodow.pl> [dostęp: 22.09.2022 r.]

posiadający tytuł technika chłodnictwa i klimatyzacji oraz dodatkowe umiejętności z zakresu montażu i zabudowy instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper, nie będzie miał problemów ze znalezieniem atrakcyjnej pracy. Ponadto, dodatkowa umiejętność zawodowa z zakresu montażu i zabudowy instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper daje absolwentowi technikum w zawodzie technik chłodnictwa i klimatyzacji dodatkowe możliwości rozwoju zawodowego (w kierunku montażu elementów pojazdów samochodowych) oraz zdecydowanie poprawia atrakcyjność tego zawodu.

2. Założenia organizacyjne

2.1. Liczba godzin przewidzianych na realizację programu dodatkowej umiejętności zawodowej

Podstawa programowa kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego w zawodzie technik chłodnictwa i klimatyzacji obejmuje dwie kwalifikacje:
ELE.03. Wykonywanie robót związanych z montażem instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła;
ELE.04. Eksploatacja i organizacja robót związanych z montażem instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła.

Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego dla tych kwalifikacji wynosi:

ELE.03. Wykonywanie robót związanych z montażem instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła – 790 godzin

ELE.04. Eksploatacja i organizacja robót związanych z montażem instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła – 400 godzin

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 3 kwietnia 2019 roku w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół (Dz. U. z 2019 roku, poz. 639) w technikum łączna liczba godzin przeznaczona na kształcenie zawodowe w pięcioletnim okresie nauczania wynosi 56. Do obliczeń przyjmuje się, że średnio w każdym roku szkolnym jest 30 tygodni co stanowi 1680 godzin. Różnica godzin między minimalną liczbą godzin wynikającą z podstawy programowej kształcenia w zawodzie, a liczbą godzin wynikającą z ramowego planu nauczania wynosi 490. Jest to liczba godzin, która może być przeznaczona na zajęcia w ramach dodatkowych umiejętności zawodowych.

W związku z powyższym przyjmujemy następujące założenia organizacyjne dotyczące realizacji dodatkowej umiejętności zawodowej Montaż i zabudowa instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper:

- Liczba godzin – 150

- Czas trwania – 2 semestry
- Program dodatkowej umiejętności zawodowej jest realizowany w klasach IV i V, według przyjętego przez dyrektora szkoły planu nauczania
- Tygodniowa liczba godzin przeznaczonych na realizację przedmiotów z zakresu dodatkowej umiejętności zawodowej – 5
- Zajęcia powinny odbywać się w grupach do 16 osób. Zalecane jest, aby przy stanowisku pracował jeden uczeń.
- Zaleca się również samodzielne wykonywanie przez uczestników procesu kształcenia, ćwiczeń symulujących zadania zawodowe, prac w realnych warunkach.
- Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form i metod pracy aktywizującej uczniów np.: praca w grupach.
- Zajęcia dotyczące kształcenia zawodowego teoretycznego mogą być realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (w całości lub w części).

2.2. Wymagania kwalifikacyjne osób prowadzących zajęcia w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej

Wymagania kwalifikacyjne dla osób prowadzących zajęcia w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej określają przepisy w sprawie szczegółowych kwalifikacji wymaganych od nauczycieli. Szczegółowe wymagania osób prowadzących zajęcia to:

- ukończone studia pierwszego stopnia na kierunku (specjalności) zgodnym z nauczaniem przedmiotem oraz posiadanie przygotowania pedagogicznego lub
- ukończone studia pierwszego stopnia na kierunku, którego efekty kształcenia, obejmują treści nauczanego przedmiotu, wskazane w podstawie programowej dla tego przedmiotu, oraz posiadanie przygotowania pedagogicznego lub
- ukończone studia drugiego stopnia lub jednolite studia magisterskie na kierunku (specjalności) innym niż wymienione w punktach powyżej i studia podyplomowe

w zakresie nauczanego przedmiotu lub prowadzonych zajęć, oraz posiadanie przygotowania pedagogicznego.

W związku z powyższym osoba prowadząca zajęcia w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej Montaż i zabudowa instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper powinna posiadać:

- ukończone studia w dziedzinie nauk inżynieryjno – technicznych na kierunkach, w ramach których realizowane są zagadnienia z zakresu eksploatacji pojazdów samochodowych lub eksploatacji urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych oraz
- przygotowanie pedagogiczne.

Ponadto prowadzącym może być pracodawca z branży elektroenergetycznej, mechanicznej lub motoryzacyjnej, który posiada uprawnienia instruktora praktycznej nauki zawodu.

W uzasadnionych przypadkach w szkole, która realizuje dodatkową umiejętność zawodową może być, za zgodą kuratora oświaty zatrudniona osoba niebędąca nauczycielem, posiadająca przygotowanie uznane przez dyrektora szkoły za odpowiednie do prowadzenia zajęć w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej Montaż i zabudowa instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper. Osobę, zatrudnia się na zasadach określonych w ustawie z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (Dz. U. z 2018 r. poz. 917, z późn. zm.), z tym że do tej osoby stosuje się odpowiednio przepisy dotyczące tygodniowego obowiązkowego wymiaru godzin zajęć edukacyjnych nauczycieli oraz ustala się jej wynagrodzenie nie wyższe niż 184% kwoty bazowej, określanej dla nauczycieli corocznie w ustawie budżetowej. Organy prowadzące szkoły mogą upoważniać dyrektorów szkół, w indywidualnych przypadkach, do przyznawania wynagrodzenia w wyższej wysokości.

2.3. Wyposażenie dydaktyczne niezbędne do realizacji programu dodatkowej umiejętności zawodowej

Szkoła prowadząca kształcenie w zakresie dodatkowej umiejętności zawodowej zapewnia pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem odpowiadającym technologii i technice stosowanej w zawodzie, aby zapewnić osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia określonych w programie nauczania oraz umożliwić przygotowanie absolwenta do wykonywania wymienionych w programie zadań zawodowych.

Opis infrastruktury pracowni

1. Usytuowanie stanowiska

Stanowiska dydaktyczne powinny znajdować się w sali usytuowanej w pobliżu pracowni do zajęć praktycznych, wskazane w tym samym budynku.

2. Wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajduje się stanowisko.

Wielkość pomieszczenia, liczba i usytuowanie stanowisk, sposób wykończenia podłóg, sufitów, ścian, okien i drzwi zgodna z przepisami prawa w zakresie wymagań: budowlanych, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz sanitarno-epidemiologicznych.

3. Minimalna powierzchnia (kubatura) niezbędna dla pojedynczego stanowiska.

Stanowisko o powierzchni dostosowanej do zasad ergonomii i zapewniające uczniom swobodę ruchu wystarczającą do wykonywania pracy w sposób bezpieczny.

4. Wyposażenie stanowiska w niezbędne media z określeniem ich parametrów:

- punkty zasilania w energię elektryczną z napięciem 230 V oraz 400 V z zabezpieczeniem przeciwporażeniowym oraz wyłącznikami bezpieczeństwa na stanowiskach oraz centralnym wyłącznikiem bezpieczeństwa,
- instalacja grzewcza,
- wentylacja grawitacyjna,
- oświetlenie dzienne z dodatkową możliwością oświetlenia światłem sztucznym,

- szerokopasmowe łącze internetowe,
- dostęp do źródła sprężonego powietrza.

I. Pracownia instalacji chłodniczych pojazdów typu Kamper wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, skanerem i projektorem multimedialnym, z pakietem programów biurowych i programem do tworzenia prezentacji i grafiki,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, ze specjalistycznym oprogramowaniem umożliwiającym symulację układów elektrycznych oraz oprogramowaniem biurowym,
- przykładowe schematy instalacji chłodniczych stosowanych w pojazdach typu Kamper,
- dokumentację serwisową, instrukcje użytkowania, obsługi i naprawy instalacji chłodniczych pojazdów typu Kamper,
- modele i przekroje poszczególnych podzespołów instalacji chłodniczych pojazdów typu Kamper w tym elementy instalacji klimatyzacyjnej (przewody, złącza itp.),
- przykłady układów starowania instalacją chłodniczą pojazdu,
- filmy, prezentacje, plakaty, plansze poglądowe, zestawy do demonstracji budowy, wyposażenia i działania poszczególnych podzespołów instalacji chłodniczych pojazdów typu Kamper,
- schematy instalacji elektrycznych i elektronicznych instalacji chłodniczych pojazdów typu Kamper,
- przykładowe dokumentacje technologiczne zabudowy (montażu) instalacji chłodniczych pojazdów typu Kamper,
- urządzenia elektryczne i elektroniczne instalacji chłodniczych pojazdów typu Kamper, zestawy elementów wykonawczych, czujniki i przetworniki, elementy

instalacji elektrycznych i urządzeń sterujących, panelowe zestawy sterowania instalacji chłodniczych.

II. Warsztaty szkolne posiadające:

- stanowisko dla nauczyciela wyposażone w komputer z pakietem programów biurowych, podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, urządzeń wielofunkcyjnych, projektor multimedialny, tablicę interaktywną lub monitor interaktywny z oprogramowaniem do odczytywania schematów montażowych instalacji chłodniczych,
- stanowiska do obróbki rur (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) wyposażone w stół warsztatowy z imadłem, przyrządy kontrolno-pomiarowe, narzędzia i przyrządy traserskie, narzędzia i urządzenia do ręcznego i mechanicznego cięcia, fazowania, kalibrowania, gięcia, kielichowania, wyoblania, wywijania i nawiercania rur stosowanych w chłodnictwie i klimatyzacji,
- stanowiska do wykonywania połączeń zaciskanych, zaprasowywanych i zgrzewanych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) wyposażone w stół warsztatowy z imadłem, obcinarki, zaciskarki, praski hydrauliczne, giętarki, zgrzewarki elektrooporowe, doczołowe i polifuzyjne,
- stanowiska do wykonywania połączeń lutowanych, klejonych i spawanych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) wyposażone w stół warsztatowy z imadłem, narzędzia do lutowania twardego i miękkiego, narzędzia do wykonywania połączeń klejonych, narzędzia i urządzenia do spawania,
- stanowiska do wykonywania połączeń rozłącznych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) wyposażone w narzędzia do gwintowania rur oraz wykonywania połączeń kołnierзовych,
- stanowiska do wykonywania połączeń przewodów elektrycznych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) wyposażone w stół warsztatowy z imadłem, narzędzia do obróbki przewodów elektrycznych, narzędzia do łączenia przewodów elektrycznych za pomocą lutowania, zaciskania i skręcania,

-
- stanowisko do montażu instalacji chłodniczych pojazdów typu Kamper, wyposażone w: instalacje techniczne niezbędne do działania maszyn i urządzeń, w kompresor powietrza lub linię sprężonego powietrza, podzespoły instalacji chłodniczych pojazdu, wózek warsztatowy z wyposażeniem (klucze płaskie, płasko-oczkowe, oczkowe, nasadowe, zestaw wkrętaków płaskich i krzyżowych, szczypce monterskie, miernik uniwersalny (multimetr)),
 - stację do obsługi klimatyzacji,
 - pirometry,
 - wkrętarke akumulatorową 18V,
 - przyrządy do pomiaru szczelności instalacji chłodniczych,
 - przyrządy do pomiaru podstawowych wielkości elektrycznych,
 - wytwornice ozonu,
 - środki fluorescencyjne do kontroli szczelności instalacji chłodniczych,
 - materiały eksploatacyjne i konserwacyjne,
 - dokumentację serwisową, obsługową i naprawczą dotyczącą instalacji chłodniczych pojazdów typu Kamper, instrukcje użytkowania, obsługi i naprawy urządzeń chłodniczych, katalogi części zamiennych i materiałów eksploatacyjnych stosowanych w instalacjach chłodniczych,
 - instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy,
 - środki ochrony indywidualnej.

UWAGA

Zaleca się aby kształcenie w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej odbywało się w rzeczywistych warunkach pracy. Może odbywać się w pracowniach zawodowych – warsztatach szkolnych, u pracodawcy lub w Centrum Kształcenia Zawodowego.

2.4. Wymagania wobec osób kształconych zgodnie z programem dodatkowej umiejętności zawodowej

Dla realizacji programu dodatkowej umiejętności zawodowej Montaż i zabudowa instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper wymagane jest osiągnięcie następujących efektów kształcenia zawartych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie technik chłodnictwa i klimatyzacji:

- w ramach jednostki efektów kształcenia ELE.03.2. Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji:

Uczeń:

- posługuje się pojęciami z dziedziny elektrotechniki,
- opisuje zjawiska związane z prądem stałym i przemiennym,
- interpretuje wielkości fizyczne związane z prądem przemiennym,
- wykonuje pomiary wielkości fizycznych,
- stosuje prawa elektrotechniki do obliczania wartości wielkości elektrycznych,
- sporządza schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych i elektronicznych,
- wykonuje rysunki z wykorzystaniem specjalistycznych programów komputerowych,
- wyjaśnia zastosowanie układów automatyki w urządzeniach i instalacjach chłodnictwa, klimatyzacji i wentylacji,
- określa procesy termodynamiczne płynów i powietrza wilgotnego,
- rozpoznaje procesy związane z wymianą ciepła w urządzeniach chłodniczych, klimatyzacyjnych i wentylacyjnych,
- charakteryzuje właściwości czynników chłodniczych, olejów i nośników ciepła stosowanych w instalacjach chłodniczych i klimatyzacyjnych,
- charakteryzuje zasady transportu i magazynowania czynników chłodniczych z uwzględnieniem zasad ochrony środowiska,

- rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych,
- w ramach jednostki efektów kształcenia ELE.03.3. Montaż instalacji i urządzeń chłodniczych:

Uczeń:

- charakteryzuje elementy instalacji chłodniczych,
- określa zastosowanie urządzeń chłodniczych,
- posługuje się dokumentacją techniczną urządzeń i instalacji chłodniczych,
- charakteryzuje materiały, narzędzia i przyrządy pomiarowe do montażu urządzeń i instalacji chłodniczych,
- określa zasady prowadzenia przewodów oraz montażu urządzeń chłodniczych i uzbrojenia urządzeń oraz instalacji chłodniczych,
- montuje elementy instalacji chłodniczych w środkach transportu,
- montuje układy zasilania, sterowania i zabezpieczeń stosowane w instalacjach chłodniczych,
- wykonuje próby szczelności instalacji chłodniczych,
- wykonuje izolacje antykorozyjne, termiczne, przeciwwilgociowe oraz elementy wibroizolacyjne urządzeń i instalacji chłodniczych,
- wykonuje czynności związane z napełnianiem i opróżnianiem instalacji chłodniczych,
- wykonuje czynności związane z uruchomieniem i regulacją instalacji chłodniczych,
- w ramach jednostki efektów kształcenia ELE.03.4. Montaż instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych:

Uczeń:

- charakteryzuje elementy instalacji klimatyzacyjnych, charakteryzuje parametry powietrza w pomieszczeniu,
- określa zastosowanie urządzeń klimatyzacyjnych,

- posługuje się dokumentacją techniczną urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych,
- dobiera materiały, narzędzia i przyrządy pomiarowe do montażu urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych,
- wyznacza trasę prowadzenia przewodów czynnika chłodniczego oraz miejsca montażu uzbrojenia instalacji,
- wykonuje montaż przewodów i urządzeń klimatyzacyjnych w obiektach budowlanych oraz środkach transportu,
- wykonuje montaż instalacji stosowanych w systemach klimatyzacyjnych,
- montuje układy zasilania, sterowania i zabezpieczeń elektrycznych stosowane w instalacjach klimatyzacyjnych,
- wykonuje próby szczelności instalacji klimatyzacyjnych,
- wykonuje izolacje antykorozyjne, termiczne, przeciwwilgociowe oraz montuje elementy wibroizolacyjne urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych,
- wykonuje czynności związane z napełnianiem i opróżnianiem instalacji klimatyzacyjnych
- wykonuje czynności związane z uruchomieniem oraz regulacją urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych,
- w ramach jednostki efektów kształcenia ELE.04.3. Eksploatacja instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła:

Uczeń:

- charakteryzuje czynności związane z obsługą aparatów i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła,
- charakteryzuje zakres i częstotliwość przeglądów technicznych urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła,
- charakteryzuje metody oceny stanu technicznego urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz instalacji z pompą ciepła,

- kontroluje parametry pracy urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła,
- korzysta z systemów monitoringu oraz automatycznego przesyłania danych dotyczących parametrów pracy instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła,
- opisuje narzędzia i przyrządy do pomiaru parametrów technicznych urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła,
- opisuje regulację urządzeń i instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła,
- określa przyczyny awarii instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła,
- konserwuje urządzenia i instalacje chłodnicze, klimatyzacyjne oraz pompy ciepła,
- wykonuje demontaż instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła z uwzględnieniem przepisów prawa i obowiązujących norm,
- charakteryzuje zasady eksploatacji czynników i olejów chłodniczych,
- charakteryzuje metody odzyskiwania, uzdatniania oraz utylizacji olejów i czynników chłodniczych,
- charakteryzuje rodzaje dokumentacji związanej z eksploatacją instalacji i urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła,
- w ramach jednostki efektów kształcenia ELE.03.7. oraz ELE.04.9. Kompetencje personalne i społeczne:

Uczeń:

- przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej,
- planuje wykonanie zadania,
- ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania,
- wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany,
- stosuje techniki radzenia sobie ze stresem,

-
- doskonalili umiejętności zawodowe,
 - stosuje zasady komunikacji interpersonalnej,
 - stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów,
 - współpracuje w zespole.

Efekty kształcenia w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej mogą być także realizowane podczas odbywania stażu uczniowskiego.

W trakcie stażu uczniowskiego uczeń realizuje wszystkie albo wybrane treści programu nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej. Podmiot przyjmujący ucznia na staż zawiera z uczniem albo rodzicami niepełnoletniego ucznia, w formie pisemnej, umowę o staż uczniowski.

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

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie technik chłodnictwa i klimatyzacji w zakresie dodatkowej umiejętności zawodowej Montaż i zabudowa instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

1. Wykonywania montażu i zabudowy instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper.
2. Przeprowadzania próbnego uruchomienia instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper.
3. Posługiwania się dokumentacją techniczną związaną z montażem i zabudową instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper.

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

Do wykonywania zadań zawodowych w zakresie dodatkowej umiejętności zawodowej Montaż i zabudowa instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper niezbędne jest osiągnięcie niżej wymienionych efektów kształcenia:

Tabela 3. Wykaz efektów kształcenia określonych dla dodatkowej umiejętności zawodowej wraz z kryteriami ich weryfikacji

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania prac związanych z zabudową instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper	1) rozpoznaje zagrożenia występujące podczas prac związanych z zabudową instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper 2) stosuje zasady bezpiecznego użytkowania urządzeń, narzędzi i przyrządów stosowanych podczas wykonywania zabudów instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper 3) stosuje środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania prac związanych z zabudową instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper
2) charakteryzuje budowę pojazdu typu Kamper	1) rozróżnia elementy układu konstrukcyjnego pojazdu typu Kamper 2) dobiera zespoły i podzespoły oraz układy pojazdu typu Kamper 3) rozróżnia instalacje stosowane w pojazdach typu Kamper 4) rozpoznaje poszczególne układy, zespoły, podzespoły i części pojazdu typu Kamper

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
3) rozpoznaje układy klimatyzacji zamontowane fabrycznie w pojazdach typu Kamper	1) rozpoznaje pojazd wyposażony w fabrycznie zamontowany układ klimatyzacji 2) rozpoznaje podzespoły fabrycznie zamontowanego w pojeździe układu klimatyzacji 3) określa możliwości rozbudowy fabrycznie zamontowanej klimatyzacji w pojeździe
4) charakteryzuje czynniki chłodnicze stosowane w układach chłodniczych i klimatyzacjach	1) rozróżnia grupy czynników chłodniczych stosowanych w chłodnictwie i klimatyzacji 2) rozróżnia na podstawie oznaczeń czynniki chłodnicze
5) posługuje się aktami prawnymi dotyczącymi czynników chłodniczych	1) posługuje się aktami prawnymi regulującymi zasady obrotu i użytkowania czynników chłodniczych 2) stosuje podstawowe zasady dotyczące użytkowania czynników chłodniczych 3) stosuje zasady transportu i magazynowania czynników chłodniczych 4) wypełnia dokumenty związane z obrotem czynnika chłodniczego
6) charakteryzuje instalacje chłodnicze stosowane w pojazdach typu Kamper	1) rozróżnia rodzaje instalacji chłodniczych stosowanych w pojazdach typu Kamper 2) rozróżnia elementy budowy instalacji chłodniczych stosowanych w pojazdach typu Kamper 3) stosuje zasady dotyczące działania instalacji chłodniczych stosowanych w pojazdach typu Kamper 4) wymienia podstawowe funkcje instalacji chłodniczych stosowanych w pojazdach typu Kamper

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
7) charakteryzuje podzespoły instalacji chłodniczych stosowanych w pojazdach typu Kamper	1) rozpoznaje poszczególne podzespoły instalacji chłodniczych stosowanych w pojazdach typu Kamper 2) rozróżnia elementy budowy poszczególnych podzespołów instalacji chłodniczych stosowanych w pojazdach typu Kamper 3) opisuje działanie poszczególnych podzespołów instalacji chłodniczych stosowanych w pojazdach typu Kamper 4) określa przeznaczenie poszczególnych podzespołów instalacji chłodniczych stosowanych w pojazdach typu Kamper
8) charakteryzuje zabudowy instalacji chłodniczych stosowane w pojazdach typu Kamper	1) rozróżnia materiały stosowane na zabudowy instalacji chłodniczych pojazdów typu Kamper 2) rozróżnia elementy składowe zabudów instalacji chłodniczych, w tym elementy łączeniowe, montażowe, izolacyjne 3) określa przeznaczenie poszczególnych elementów wchodzących w skład zabudowy instalacji chłodniczych pojazdu typu Kamper
9) dobiera elementy instalacji chłodniczej pojazdu typu Kamper w oparciu o dokumentację techniczną	1) dobiera przekroje przewodów oraz złącza instalacji chłodniczej stosowane w pojazdach typu Kamper 2) dobiera elementy zabezpieczające występujące w instalacjach chłodniczych pojazdów typu Kamper 3) dobiera podzespoły zasilania elektrycznego instalacji chłodniczych pojazdów typu Kamper (akumulatory, kolektory słoneczne) 4) dobiera urządzenia instalacji chłodniczych pojazdów typu Kamper (chłodziarki, lodówki, klimatyzatory)

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
	5) dobiera układy sterowania urządzeniami instalacji chłodniczych pojazdów typu Kamper
10) przygotowuje poszczególne elementy instalacji chłodniczych pojazdu typu Kamper do wykonania montażu i zabudowy	1) zapoznaje się z dokumentacją techniczną podzespołów instalacji chłodniczych pojazdów typu Kamper 2) zapoznaje się z dokumentacją techniczną pojazdu 3) dobiera na podstawie dokumentacji poszczególne komponenty instalacji chłodniczej 4) planuje przebieg montażu instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper 5) planuje rozmieszczenie poszczególnych urządzeń instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper
11) stosuje urządzenia, narzędzia i przyrządy do wykonania montażu i zabudowy instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper	1) rozróżnia urządzenia, narzędzia i przyrządy wykorzystywane podczas wykonywania montażu i zabudowy instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper 2) dobiera urządzenia, narzędzia i przyrządy wykorzystywane podczas wykonywania montażu i zabudowy instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper 3) sprawdza stan techniczny urządzeń, narzędzi i przyrządów wykorzystywanych podczas wykonywania montażu i zabudowy instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper 4) posługuje się urządzeniami, narzędziami i przyrządami podczas wykonywania montażu i zabudowy instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
12) wykonuje montaż i zabudowę poszczególnych podzespołów instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper	1) przeprowadza montaż i zabudowę przewodów oraz złączy instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper 2) przeprowadza montaż zasilania elektrycznego instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper 3) przeprowadza montaż i zabudowę urządzeń instalacji chłodniczych w pojeździe typu Kamper (chłodziarki, lodówki, klimatyzatory) 4) przeprowadza montaż układów sterowania urządzeniami instalacji chłodniczych pojazdów typu Kamper 5) sprawdza jakość wykonanego montażu instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper
13) dokonuje próbnego uruchomienia i konfiguracji poszczególnych urządzeń wchodzących w skład instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper	1) ustawia parametry poszczególnych urządzeń wchodzących w skład instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper 2) sprawdza prawidłowość działania poszczególnych urządzeń wchodzących w skład instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper 3) sprawdza prawidłowość działania kompletnej instalacji chłodniczej w pojazdach typu Kamper 4) konfiguruje instalację chłodniczą w pojeździe typu Kamper zgodnie z preferencjami klienta

5. Plan nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej

Tabela 4. Plan nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej

Nazwa przedmioty/zajęć	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
1. Instalacje chłodnicze w pojazdach typu Kamper	1. Czynniki chłodnicze stosowane w chłodnictwie i klimatyzacji	7	Wykład, dyskusja, projekty w grupach, realizacja kursów on-line
1. Instalacje chłodnicze w pojazdach typu Kamper	2. Zasady obrotu i użytkowania czynników chłodniczych stosowanych w instalacjach chłodniczych i klimatyzacyjnych	6	Wykład, dyskusja, projekty w grupach, realizacja kursów on-line
1. Instalacje chłodnicze w pojazdach typu Kamper	3. Podstawowe zespoły i podzespoły oraz układy i instalacje pojazdów typu Kamper	15	Wykład, dyskusja, projekty w grupach, realizacja kursów on-line
1. Instalacje chłodnicze w pojazdach typu Kamper	4. Budowa układu klimatyzacji stosowanego w pojazdach samochodowych	10	Wykład, dyskusja, projekty w grupach, realizacja kursów on-line
1. Instalacje chłodnicze w pojazdach typu Kamper	5. Budowa instalacji chłodniczych stosowanych w pojazdach typu Kamper	15	Wykład, dyskusja, projekty w grupach, realizacja kursów on-line
1. Instalacje chłodnicze w pojazdach typu Kamper	6. Elementy składowe instalacji chłodniczych oraz ich przeznaczenie	10	Wykład, dyskusja, projekty w grupach, realizacja kursów on-line

Nazwa przedmioty/zajęć	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
1. Instalacje chłodnicze w pojazdach typu Kamper	7. Zabudowy instalacji chłodniczych stosowane w pojazdach typu Kamper	10	Wykład, dyskusja, projekty w grupach, realizacja kursów on-line
2. Wykonywanie montażu instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper	1. Przygotowanie do wykonywania montażu elementów instalacji chłodniczej	4	Pokaz, ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, CKZ lub/u pracodawcy
2. Wykonywanie montażu instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper	2. Dobór elementów i narzędzi do wykonywania montażu elementów instalacji chłodniczej	8	Pokaz, ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, CKZ lub/u pracodawcy
2. Wykonywanie montażu instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper	3. Planowanie montażu poszczególnych elementów i układów instalacji chłodniczej	10	Pokaz, ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, CKZ lub/u pracodawcy
2. Wykonywanie montażu instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper	4. Montaż elementów i układów instalacji chłodniczej w pojeździe typu Kamper	45	Pokaz, ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, CKZ lub/u pracodawcy

Nazwa przedmioty/zajęć	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
2. Wykonywanie montażu instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper	5. Uruchomienie i konfiguracja instalacji chłodniczej w pojeździe typu Kamper	10	Pokaz, ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, CKZ lub/u pracodawcy

6. Program nauczania przedmiotów wyodrębnionych w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej

Wykaz przedmiotów nauczania

1. Instalacje chłodnicze w pojazdach typu Kamper.
2. Wykonywanie montażu instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper.

6.1. Instalacje chłodnicze w pojazdach typu Kamper

Cele ogólne przedmiotu

1. Poznanie przepisów i norm dotyczących instalacji chłodniczych stosowanych w pojazdach typu Kamper.
2. Poznanie budowy i zasady działania instalacji chłodniczych stosowanych w pojazdach typu Kamper.
3. Poznanie funkcji poszczególnych układów, zespołów i części wchodzących w skład instalacji chłodniczych.

Cele operacyjne

Uczeń potrafi:

1. scharakteryzować czynniki chłodnicze stosowane w układach chłodniczych i klimatyzacjach
2. posługiwać się aktami prawnymi dotyczącymi czynników chłodniczych
3. scharakteryzować budowę pojazdu typu Kamper
4. rozpoznać układy klimatyzacji zamontowane fabrycznie w pojazdach typu Kamper
5. scharakteryzować instalacje chłodnicze stosowane w pojazdach typu Kamper
6. scharakteryzować podzespoły instalacji chłodniczych stosowanych w pojazdach typu Kamper
7. scharakteryzować zabudowy instalacji chłodniczych stosowane w pojazdach typu Kamper.

Tabela 5. Program nauczania przedmiotu Instalacje chłodnicze w pojazdach typu Kamper

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - Wymagania programowe Uczeń:	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowej umiejętności zawodowej Uczeń:	Uwagi o realizacji / Etap realizacji
Czynniki chłodnicze stosowane w układach chłodniczych i klimatyzacjach	1. Czynniki chłodnicze stosowane w chłodnictwie i klimatyzacji	7	– rozróżnia grupy czynników chłodniczych stosowanych w chłodnictwie i klimatyzacji – rozróżnia na podstawie oznaczeń czynniki chłodnicze	4) charakteryzuje czynniki chłodnicze stosowane w układach chłodniczych i klimatyzacjach	klasa IV klasa V
Czynniki chłodnicze stosowane w układach chłodniczych i klimatyzacjach	2. Zasady obrotu i użytkowania czynników chłodniczych stosowanych w instalacjach chłodniczych i klimatyzacyjnych	6	– posługuje się aktami prawnymi regulującymi zasady obrotu i użytkowania czynników chłodniczych – stosuje podstawowe zasady dotyczące użytkowania czynników chłodniczych – stosuje zasady transportu i magazynowania czynników chłodniczych	5) posługuje się aktami prawnymi dotyczącymi czynników chłodniczych	klasa IV klasa V

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - Wymagania programowe	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowej umiejętności zawodowej	Uwagi o realizacji / Etap realizacji
			Uczeń:	Uczeń:	
			– wypełnia dokumenty związane z obrotem czynnika chłodniczego		
Budowa pojazdu typu Kamper	1. Podstawowe zespoły i podzespoły oraz układy i instalacje pojazdów typu Kamper	15	– rozróżnia elementy układu konstrukcyjnego pojazdu typu Kamper – dobiera zespoły i podzespoły oraz układy pojazdu typu Kamper – rozróżnia instalacje stosowane w pojazdach typu Kamper – rozpoznaje poszczególne układy, zespoły, podzespoły i części pojazdu typu Kamper	2) charakteryzuje budowę pojazdu typu Kamper	klasa IV klasa V
Budowa pojazdu typu Kamper	2. Budowa układu klimatyzacji stosowanego w pojazdach samochodowych	10	– rozpoznaje pojazd wyposażony w fabrycznie zamontowany układ klimatyzacji	3) rozpoznaje układy klimatyzacji zamontowane fabrycznie	klasa IV klasa V

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - Wymagania programowe	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowej umiejętności zawodowej	Uwagi o realizacji / Etap realizacji
			Uczeń:	Uczeń:	
			– rozpoznaje podzespoły fabrycznie zamontowanego w pojeździe układu klimatyzacji – określa możliwość rozbudowy fabrycznie zamontowanej klimatyzacji w pojeździe	w pojazdach typu Kamper	
Instalacje chłodnicze stosowane w pojazdach typu Kamper	1. Budowa instalacji chłodniczych stosowanych w pojazdach typu Kamper	15	– rozróżnia rodzaje instalacji chłodniczych stosowanych w pojazdach typu Kamper – rozróżnia elementy budowy instalacji chłodniczych stosowanych w pojazdach typu Kamper – stosuje zasady działania instalacji chłodniczych stosowanych	6) charakteryzuje instalacje chłodnicze stosowane w pojazdach typu Kamper	klasa IV klasa V

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - Wymagania programowe Uczeń:	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowej umiejętności zawodowej Uczeń:	Uwagi o realizacji / Etap realizacji
			w pojazdach typu Kamper – wymienia podstawowe funkcje instalacji chłodniczych stosowanych w pojazdach typu Kamper		
Instalacje chłodnicze stosowane w pojazdach typu Kamper	2. Elementy składowe instalacji chłodniczych oraz ich przeznaczenie	10	– rozpoznaje poszczególne podzespoły instalacji chłodniczych stosowanych w pojazdach typu Kamper – rozróżnia elementy budowy poszczególnych podzespołów instalacji chłodniczych stosowanych w pojazdach typu Kamper – opisuje działanie poszczególnych podzespołów	7) charakteryzuje podzespoły instalacji chłodniczych stosowanych w pojazdach typu Kamper	klasa IV klasa V

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - Wymagania programowe	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowej umiejętności zawodowej	Uwagi o realizacji / Etap realizacji
			Uczeń:	Uczeń:	
			instalacji chłodniczych stosowanych w pojazdach typu Kamper – określa przeznaczenie poszczególnych podzespołów instalacji chłodniczych stosowanych w pojazdach typu Kamper		
Instalacje chłodnicze stosowane w pojazdach typu Kamper	3. Zabudowy instalacji chłodniczych stosowane w pojazdach typu Kamper	10	– rozróżnia materiały stosowane na zabudowy instalacji chłodniczych pojazdów typu Kamper – rozróżnia elementy składowe zabudów instalacji chłodniczych, w tym elementy łączeniowe, montażowe, izolacyjne,	8) charakteryzuje zabudowy instalacji chłodniczych stosowane w pojazdach typu Kamper	klasa IV klasa V

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - Wymagania programowe Uczeń:	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowej umiejętności zawodowej Uczeń:	Uwagi o realizacji / Etap realizacji
			– określa przeznaczenie poszczególnych elementów wchodzących w skład zabudowy instalacji chłodniczych pojazdu typu Kamper		

PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU

Propozycje metod nauczania

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form i metod organizacyjnych: indywidualnie i zespołowo. W zakresie związanym z charakteryzowaniem instalacji chłodniczej pojazdu typu Kamper. Szkoła zapewnia dostęp do indywidualnego stanowiska pracy. Bardzo ważną kwestią w kształceniu zawodowym jest indywidualizacja pracy w kierunku potrzeb i możliwości ucznia w zakresie metod, środków oraz form kształcenia. Ponadto uczniowie powinni samodzielnie budować swoją wiedzę i kształtować umiejętności poprzez uczenie się we współpracy oraz korzystanie z różnych źródeł informacji. Zaleca się wykonywanie ćwiczeń praktycznych w grupach i indywidualnie, można również realizować zadania w formie projektu, realizowanego w ramach przeprowadzenia pełnego procesu

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni instalacji chłodniczych

pojazdów typu Kamper, wyposażonej w stanowisko dla nauczyciela i stanowiska dla uczniów. Zalecane jest, aby przy stanowisku komputerowym pracował jeden uczeń. W związku z tym klasa musi być podzielona na grupy w taki sposób, aby grupa liczyła nie więcej niż 16 osób. Zajęcia mogą być prowadzone u pracodawcy na rzeczywistych stanowiskach pracy, które zapewnią realizację wszystkich efektów kształcenia. Dodatkowo ważnym elementem jest, aby zajęcia prowadzone były z wykorzystaniem rzeczywistych elementów stosowanych w instalacjach chłodniczych, klimatyzacji i elektrycznych, ponieważ uczniowie posiadają umiejętność rozpoznawania tych elementów oraz przedstawiania ich budowy, przeznaczenia i funkcji.

Środki dydaktyczne

Pracownia powinna być wyposażona w następujące środki:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, skanerem i projektorem multimedialnym, z pakietem programów biurowych i programem do tworzenia prezentacji i grafiki,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, ze specjalistycznym oprogramowaniem umożliwiającym symulację układów elektrycznych, klimatyzacji, chłodniczych, wentylacji oraz oprogramowaniem biurowym,
- oprogramowanie do odczytywania dokumentacji technicznej instalacji chłodniczych,
- przykładowe schematy instalacji chłodniczych stosowanych w pojazdach typu Kamper,
- dokumentację serwisową, instrukcje użytkowania, obsługi i naprawy instalacji chłodniczych pojazdów typu Kamper,
- modele i przekroje poszczególnych podzespołów instalacji chłodniczych pojazdów typu Kamper w tym elementy instalacji klimatyzacyjnej (przewody, złącza itp.),

- przykłady układów starowania instalacją chłodniczą pojazdu,
- filmy, prezentacje, plakaty, plansze poglądowe, zestawy do demonstracji budowy, wyposażenia i działania poszczególnych podzespołów instalacji chłodniczych pojazdów typu Kamper,
- schematy instalacji elektrycznych i elektronicznych instalacji chłodniczych pojazdów typu Kamper,
- przykładowe dokumentacje technologiczne zabudowy (montażu) instalacji chłodniczych pojazdów typu Kamper,
- urządzenia elektryczne i elektroniczne instalacji chłodniczych pojazdów typu Kamper, zestawy elementów wykonawczych, czujniki i przetworniki, elementy instalacji elektrycznych i urządzeń sterujących, panelowe zestawy sterowania instalacji chłodniczych.

Zalecane metody dydaktyczne

W procesie nauczania-uczenia się wskazane jest stosowanie następujących metod dydaktycznych: wykład informacyjny, pokazy i ćwiczenia praktyczne, realizacja projektów w grupach oraz kursy on-line.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form; indywidualnie oraz w grupach. Praca w grupach powinna przebiegać zgodnie z zasadami organizacji pracy małych zespołów.

Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych

Stopień przyswojenia przez uczniów efektów kształcenia będzie weryfikowany przez ocenę poprawności wykonywania ćwiczeń i zadań zawodowych. Podczas oceny należy uwzględnić kryteria o charakterze ogólnym, to jest merytoryczną wagę poszczególnych zadań i ćwiczeń zawodowych, zaangażowanie ucznia, poprawność zaproponowanego przez ucznia rozwiązania, a także jakość i staranność wykonania. Weryfikację osiągnięć uczniów należy prowadzić w sposób systematyczny w czasie

całego okresu przeznaczanego na zrealizowanie programu dodatkowej umiejętności zawodowej, na podstawie kryteriów wyartykułowanych uczniom wraz z rozpoczęciem zajęć. W trakcie bieżącego sprawdzania opanowania przez uczniów wymagań programowych powinno się stosować obowiązujący w szkole system oceniania i skalę ocen, zgodnie z zapisami statutu tej konkretnej placówki oświatowej. Należy podkreślić, że wraz z realizacją poszczególnych treści programowych - wiedza i umiejętności uczniów musi być walidowana - w oparciu, o ściśle określone w programie dodatkowych umiejętności zawodowych, kryteria weryfikacji. W związku z specyfiką powyższego przedmiotu, nauczyciel w celu bieżącej oceny stopnia opanowania efektów nauczania, powinien stosować: testy jednokrotnej odpowiedzi, testy wielokrotnej odpowiedzi, sprawdziany wymagające odpowiedzi krótkiej lub dłuższej w formie ustnej, lub pisemnej, metodę projektu.

Sposoby ewaluacji przedmiotu

W celu ewaluacji opracowanego programu dodatkowych umiejętności zawodowych osoby odpowiedzialne za wprowadzanie programów w placówkach oświatowych, powinny wykorzystywać następujące narzędzia diagnostyczne:

- wstępne i końcowe arkusze pomiaru stopnia opanowania przez uczniów poszczególnych kryteriów weryfikacji wypełniane obowiązkowo przez uczniów, nauczycieli, instruktorów praktycznej nauki zawodu i pracodawców,
- ankiety oceny zajęć wypełniane przez uczniów, każdorazowo na koniec każdego semestru,
- semestralne sprawozdania nauczyciela o charakterze statystycznym sporządzane na podstawie ocen uzyskiwanych przez uczniów podczas testów diagnostycznych oraz ocen otrzymywanych przez nich w trakcie rozwiązywania podczas zajęć, praktycznych zadań zawodowych,
- arkusze samooceny wypełniane przez nauczycieli, każdorazowo na zakończenie semestru,

- ankiety oceny zajęć wypełniane przez interesariuszy zewnętrznych i wewnętrznych (innych nauczycieli przedmiotów zawodowych, dyrektora placówki, kierownika szkolenia praktycznego, wizytatora, doradcy metodycznego, pracodawców i rodziców).

W trakcie realizacji programu nauczania dodatkowych umiejętności zawodowych w ramach każdego z wyodrębnionych przedmiotów, należy zapewnić osiągnięcie założonych efektów kształcenia. Ten etap ewaluacji opracowanego programu nauczania danego przedmiotu, powinien być oparty o ocenę i analizę:

- notatek własnych nauczyciela z zakresu realizacji zajęć,
- notatek z rozmów z interesariuszami zewnętrznymi i wewnętrznymi,
- wniosków zapisanych w arkuszach obserwacji zajęć,
- wniosków wynikających z bieżących ocen osiągnięć uczniów podczas realizacji praktycznych zajęć zawodowych,
- samoceny umiejętności uczniów zamieszczonych w wypełnionych przez nich arkuszach lub kartach pracy własnej,
- wniosków z wyników z ćwiczeń w rozwiązywaniu próbnych teoretycznych i praktycznych zadań egzaminacyjnych opracowanych na podstawie informatorów Centralnej Komisji Egzaminacyjnej,
- wniosków zapisanych w publikacjach Centralnej Komisji Egzaminacyjnej i Okręgowej Komisji Egzaminacyjnej, które uwypuklają stopień opanowania przez uczniów umiejętności niezbędnych do prawidłowej realizacji zadań zawodowych w ramach określonej dodatkowej umiejętności zawodowej.

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

- przyjętej koncepcji programu nauczania,
- właściwego doboru metod i technik nauczania,
- proponowanych treści i środków dydaktycznych.

Podczas ewaluacji programu nauczania dodatkowych umiejętności zawodowych nauczyciel powinien wskazać, określić i przeanalizować:

- treści i umiejętności, których opanowanie nie stanowi problemów dla uczniów,
- treści i umiejętności, których opanowanie sprawia problemy uczniom,
- właściwość stosowania określonych środków i metod dydaktycznych,
- wyniki osiągane przez uczniów podczas egzaminów zawodowych.

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

6.2. Wykonywanie montażu instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper

Cele ogólne przedmiotu

1. Nabycie umiejętności wykonywania montażu poszczególnych komponentów instalacji chłodniczych stosowanych w pojazdach typu Kamper.
2. Kontrola poprawności działania zamontowanej instalacji chłodniczej w pojeździe typu Kamper.
3. Konfigurowanie instalacji chłodniczej zamontowanej w pojeździe typu Kamper do indywidualnych preferencji użytkownika.

Cele operacyjne

Uczeń potrafi:

1. przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania prac związanych z zabudową instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper
2. przygotować poszczególne elementy instalacji chłodniczych pojazdu typu Kamper do zabudowy (montażu)
3. stosować urządzenia, narzędzia i przyrządy do wykonania zabudowy (montażu) instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper

4. przygotować poszczególne elementy instalacji chłodniczych pojazdu typu Kamper do zabudowy (montażu)
5. stosować urządzenia, narzędzia i przyrządy do wykonania zabudowy (montażu) instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper
6. wykonać zabudowę (montaż) poszczególnych podzespołów instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper
7. dokonać próbnego uruchomienia i konfiguracji poszczególnych urządzeń wchodzących w skład instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper.

Tabela 6. Program nauczania przedmiotu Wykonywanie montażu instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowej umiejętności zawodowej	Uwagi o realizacji / Etap realizacji
			Uczeń:	Uczeń:	
Podstawy montażu	1. Przygotowanie do wykonywania montażu elementów instalacji chłodniczej	4	– rozpoznaje zagrożenia występujące podczas prac związanych z zabudową instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper – stosuje zasady bezpiecznego użytkowania urządzeń, narzędzi i przyrządów	1) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania prac związanych z zabudową instalacji chłodniczych	klasa IV klasa V

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowej umiejętności zawodowej	Uwagi o realizacji / Etap realizacji
			Uczeń:	Uczeń:	
			stosowanych podczas wykonywania zabudów instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper – stosuje środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania prac związanych z zabudową instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper	w pojazdach typu Kamper	
Podstawy montażu	2. Dobór elementów i narzędzi do wykonywania montażu elementów instalacji chłodniczej	3	– dobiera przekroje przewodów oraz złącza instalacji chłodniczej stosowane w pojazdach typu Kamper – dobiera elementy zabezpieczające występujące	9) dobiera elementy instalacji chłodniczej pojazdu typu Kamper w oparciu o dokumentację techniczną	klasa IV klasa V

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń:	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowej umiejętności zawodowej Uczeń:	Uwagi o realizacji / Etap realizacji
			w instalacjach chłodniczych pojazdów typu Kamper – dobiera podzespoły zasilania elektrycznego instalacji chłodniczych pojazdów typu Kamper (akumulatory, kolektory słoneczne) – dobiera urządzenia instalacji chłodniczych pojazdów typu Kamper (chłodziarki, lodówki, klimatyzatory) – dobiera układy sterowania urządzeniami instalacji chłodniczych pojazdów typu Kamper		

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowej umiejętności zawodowej	Uwagi o realizacji / Etap realizacji
			Uczeń:	Uczeń:	
Podstawy montażu	2. Dobór elementów i narzędzi do wykonywania montażu elementów instalacji chłodniczej	2	– zapoznaje się z dokumentacją techniczną podzespołów instalacji chłodniczych pojazdów typu Kamper – zapoznaje się z dokumentacją techniczną pojazdu – dobiera na podstawie dokumentacji poszczególne komponenty instalacji chłodniczej	10) przygotowuje poszczególne elementy instalacji chłodniczych pojazdu typu Kamper do zabudowy (montażu)	klasa IV klasa V
Podstawy montażu	2. Dobór elementów i narzędzi do wykonywania montażu elementów instalacji chłodniczej	3	– rozróżnia urządzenia, narzędzia i przyrządy wykorzystywane podczas wykonywania zabudowy (montażu) instalacji chłodniczych	11) stosuje urządzenia, narzędzia i przyrządy do wykonania zabudowy (montażu) instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper	klasa IV klasa V

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowej umiejętności zawodowej	Uwagi o realizacji / Etap realizacji
			Uczeń:	Uczeń:	
			w pojazdach typu Kamper – dobiera urządzenia, narzędzia i przyrządy wykorzystywane podczas wykonywania zabudowy (montażu) instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper		
Montaż i konfiguracja instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper	1. Planowanie montażu poszczególnych elementów i układów instalacji chłodniczej	10	– planuje przebieg montażu instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper – planuje rozmieszczenie poszczególnych urządzeń instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper	10) przygotowuje poszczególne elementy instalacji chłodniczych pojazdu typu Kamper do zabudowy (montażu)	klasa IV klasa V
Montaż i konfiguracja instalacji	2. Montaż elementów i układów	15	– sprawdza stan techniczny urządzeń, narzędzi	11) stosuje urządzenia, narzędzia	klasa IV klasa V

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowej umiejętności zawodowej	Uwagi o realizacji / Etap realizacji
			Uczeń:	Uczeń:	
chłodniczych w pojazdach typu Kamper	instalacji chłodniczej w pojeździe typu Kamper		i przyrządów wykorzystywanych podczas wykonywania zabudowy (montażu) instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper – posługuje się urządzeniami, narzędziami i przyrządami podczas wykonywania zabudowy (montażu) instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper	i przyrządy do wykonania zabudowy (montażu) instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper	
Montaż i konfiguracja instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper	2. Montaż elementów i układów instalacji chłodniczej w pojeździe typu Kamper	30	– przeprowadza montaż i zabudowę przewodów oraz złącz instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper	12) wykonuje zabudowę (montaż) poszczególnych podzespołów instalacji chłodniczych	klasa IV klasa V

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń:	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowej umiejętności zawodowej Uczeń:	Uwagi o realizacji / Etap realizacji
			– przeprowadza montaż zasilania elektrycznego instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper – przeprowadza montaż i zabudowę urządzeń instalacji chłodniczych w pojeździe typu Kamper (chłodziarki, lodówki, klimatyzatory) – przeprowadza montaż układów sterowania urządzeniami instalacji chłodniczych pojazdów typu Kamper – sprawdza jakość wykonanego montażu instalacji chłodniczych	w pojazdach typu Kamper	

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowej umiejętności zawodowej	Uwagi o realizacji / Etap realizacji
			Uczeń:	Uczeń:	
			w pojazdach typu Kamper		
Montaż i konfiguracja instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper	3. Uruchomienie i konfiguracja instalacji chłodniczej w pojeździe typu Kamper	10	– ustawia parametry poszczególnych urządzeń wchodzących w skład instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper – sprawdza prawidłowość działania poszczególnych urządzeń wchodzących w skład instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper – sprawdza prawidłowość działania kompletnej instalacji chłodniczej w pojazdach typu Kamper – konfiguruje instalacje chłodniczą	13) dokonuje próbnego uruchomienia i konfiguracji poszczególnych urządzeń wchodzących w skład instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper	klasa IV klasa V

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń:	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowej umiejętności zawodowej Uczeń:	Uwagi o realizacji / Etap realizacji
			w pojeździe typu Kamper zgodnie z preferencjami klienta		

PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU

Propozycje metod nauczania

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form i metod organizacyjnych: indywidualnie i zespołowo. W zakresie związanym z wykonywaniem montażu komponentów instalacji chłodniczej w pojeździe typu Kamper szkoła zapewnia dostęp do odpowiednio przygotowanego stanowiska pracy, na którym uczeń może pracować samodzielnie lub w zespole pracowników. Bardzo ważną kwestią w kształceniu zawodowym jest indywidualizacja pracy w kierunku potrzeb i możliwości ucznia w zakresie metod, środków oraz form kształcenia. Ponadto uczniowie powinni samodzielnie budować swoją wiedzę i kształtować umiejętności poprzez uczenie się we współpracy oraz korzystanie z różnych źródeł informacji. Zaleca się wykonywanie ćwiczeń praktycznych w grupach i indywidualnie, można również realizować zadania w formie projektu, realizowanego w ramach przeprowadzenia pełnego procesu.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w warsztatach szkolnych, które posiadają wyodrębnione stanowisko dla nauczyciela i stanowiska dla uczniów. Zalecane jest, aby przy stanowisku pracował jeden uczeń lub zespół uczniów realizujący ściśle określone zadanie.

W związku z tym klasa musi być podzielona na grupy w taki sposób, aby grupa liczyła

nie więcej niż 16 osób. Zajęcia mogą być prowadzone u pracodawcy na rzeczywistych stanowiskach pracy, które zapewnią realizację wszystkich efektów kształcenia.

Środki dydaktyczne

Warsztaty szkolne powinny być wyposażone w następujące środki:

- stanowisko dla nauczyciela wyposażone w komputer z pakietem programów biurowych, podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, urządzeń wielofunkcyjnych, projektor multimedialny, tablicę interaktywną lub monitor interaktywny z oprogramowaniem do projektowania instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper,
- stanowiska do obróbki rur (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) wyposażone w stół warsztatowy z imadłem, przyrządy kontrolno-pomiarowe, narzędzia i przyrządy traserskie, narzędzia i urządzenia do ręcznego i mechanicznego cięcia, fazowania, kalibrowania, gięcia, kielichowania, wyoblania, wywijania i nawiercania rur stosowanych w chłodnictwie i klimatyzacji,
- stanowiska do wykonywania połączeń zaciskanych, zaprasowywanych i zgrzewanych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) wyposażone w stół warsztatowy z imadłem, obcinarki, zaciskarki, praski hydrauliczne, giętarki, zgrzewarki elektrooporowe, doczołowe i polifuzyjne,
- stanowiska do wykonywania połączeń lutowanych, klejonych i spawanych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) wyposażone w stół warsztatowy z imadłem, narzędzia do lutowania twardego i miękkiego, narzędzia do wykonywania połączeń klejonych, narzędzia i urządzenia do spawania,
- stanowiska do wykonywania połączeń rozłącznych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) wyposażone w narzędzia do gwintowania rur oraz wykonywania połączeń kołnierzowych,
- stanowiska do wykonywania połączeń przewodów elektrycznych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) wyposażone w stół warsztatowy z imadłem,

- narzędzia do obróbki przewodów elektrycznych, narzędzia do łączenia przewodów elektrycznych za pomocą lutowania, zaciskania i skręcania,
- stanowisko do montażu instalacji chłodniczych pojazdów typu Kamper, wyposażone w: instalacje techniczne niezbędne do działania maszyn i urządzeń, w kompresor powietrza lub linię sprężonego powietrza, podzespoły instalacji chłodniczych pojazdu, wózek warsztatowy z wyposażeniem (klucze płaskie, płasko-oczkowe, oczkowe, nasadowe, zestaw wkrętań płaskich i krzyżowych, szczypce monterskie, miernik uniwersalny (multimetr)),
 - stację do obsługi klimatyzacji,
 - pirometry,
 - wkrętarke akumulatorową 18V,
 - przyrządy do pomiaru szczelności instalacji chłodniczych,
 - przyrządy do pomiaru podstawowych wielkości elektrycznych,
 - wytwornice ozonu,
 - środki fluorescencyjne do kontroli szczelności instalacji chłodniczych,
 - materiały eksploatacyjne i konserwacyjne,
 - dokumentację serwisową, obsługową i naprawczą dotyczącą instalacji chłodniczych pojazdów typu Kamper, instrukcje użytkowania, obsługi i naprawy urządzeń chłodniczych, katalogi części zamiennych i materiałów eksploatacyjnych stosowanych w instalacjach chłodniczych,
 - instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy,
 - środki ochrony indywidualnej.

Zalecane metody dydaktyczne

W procesie nauczania-uczenia się wskazane jest stosowanie następujących metod dydaktycznych: pokazy i ćwiczenia praktyczne, realizacja ćwiczeń praktycznych w grupach.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form; indywidualnie oraz w grupach. Praca w grupach powinna przebiegać zgodnie z zasadami organizacji pracy małych zespołów.

Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych

Stopień przyswojenia przez uczniów efektów kształcenia będzie weryfikowany przez ocenę poprawności wykonywania ćwiczeń i zadań zawodowych. Podczas oceny należy uwzględnić kryteria o charakterze ogólnym, to jest merytoryczną wagę poszczególnych zadań i ćwiczeń zawodowych, zaangażowanie ucznia, poprawność zaproponowanego przez ucznia rozwiązania, a także jakość i staranność wykonania. Weryfikację osiągnięć uczniów należy prowadzić w sposób systematyczny w czasie całego okresu przeznaczonego na zrealizowanie programu dodatkowej umiejętności zawodowej, na podstawie kryteriów wyartykułowanych uczniom wraz z rozpoczęciem zajęć. W trakcie bieżącego sprawdzania opanowania przez uczniów wymagań programowych powinno się stosować obowiązujący w szkole system oceniania i skalę ocen, zgodnie z zapisami statutu tej konkretnej placówki oświatowej. Należy podkreślić, że wraz z realizacją poszczególnych treści programowych - wiedza i umiejętności uczniów musi być walidowana - w oparciu, o ściśle określone w programie dodatkowych umiejętności zawodowych, kryteria weryfikacji. W związku z specyfiką powyższego przedmiotu, nauczyciel w celu bieżącej oceny stopnia opanowania efektów nauczania, powinien stosować próbę pracy.

Sposoby ewaluacji przedmiotu

W celu ewaluacji opracowanego programu dodatkowych umiejętności zawodowych osoby odpowiedzialne za wprowadzanie programów w placówkach oświatowych powinny wykorzystywać następujące narzędzia diagnostyczne:

- wstępne i końcowe arkusze pomiaru stopnia opanowania przez uczniów poszczególnych kryteriów weryfikacji wypełniane obowiązkowo przez uczniów,

- nauczycieli, instruktorów praktycznej nauki zawodu i pracodawców,
- ankiety oceny zajęć wypełniane przez uczniów, każdorazowo na koniec każdego semestru,
 - semestralne sprawozdania nauczyciela o charakterze statystycznym sporządzane na podstawie ocen uzyskiwanych przez uczniów podczas testów diagnostycznych oraz ocen otrzymywanych przez nich w trakcie rozwiązywania podczas zajęć, praktycznych zadań zawodowych,
 - arkusze samooceny wypełniane przez nauczycieli, każdorazowo na zakończenie semestru,
 - ankiety oceny zajęć wypełniane przez interesariuszy zewnętrznych i wewnętrznych (innych nauczycieli przedmiotów zawodowych, dyrektora placówki, kierownika szkolenia praktycznego, wizytatora, doradcy metodycznego, pracodawców i rodziców).

W trakcie realizacji programu nauczania dodatkowych umiejętności zawodowych w ramach każdego z wyodrębnionych przedmiotów należy zapewnić osiągnięcie założonych efektów kształcenia. Ten etap ewaluacji opracowanego programu nauczania danego przedmiotu, powinien być oparty o ocenę i analizę:

- notatek własnych nauczyciela z zakresu realizacji zajęć,
- notatek z rozmów z interesariuszami zewnętrznymi i wewnętrznymi,
- wniosków zapisanych w arkuszach obserwacji zajęć,
- wniosków wynikających z bieżących ocen osiągnięć uczniów podczas realizacji praktycznych zajęć zawodowych,
- samoceny umiejętności uczniów zamieszczonych w wypełnionych przez nich arkuszach lub kartach pracy własnej,
- wniosków z wyników z ćwiczeń w rozwiązywaniu próbnych teoretycznych i praktycznych zadań egzaminacyjnych opracowanych na podstawie informatorów Centralnej Komisji Egzaminacyjnej,
- wniosków zapisanych w publikacjach Centralnej Komisji Egzaminacyjnej

i Okręgowej Komisji Egzaminacyjnej, które uwypuklającą stopień opanowania przez uczniów umiejętności niezbędnych do prawidłowej realizacji zadań zawodowych w ramach określonej dodatkowej umiejętności zawodowej.

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

- przyjętej koncepcji programu nauczania,
- właściwego doboru metod i technik nauczania,
- proponowanych treści i środków dydaktycznych.

Podczas ewaluacji programu nauczania dodatkowych umiejętności zawodowych nauczyciel powinien wskazać, określić i przeanalizować:

- treści i umiejętności, których opanowanie nie stanowi problemów dla uczniów,
- treści i umiejętności, których opanowanie sprawia problemy uczniom,
- właściwość stosowania określonych środków i metod dydaktycznych,
- wyniki osiągnięte przez uczniów podczas egzaminów zawodowych.

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

7. Ewaluacja programu nauczania

7.1. Cel ewaluacji

Celem głównym ewaluacji jest sprawdzenie, czy założone cele i oczekiwane efekty kształcenia oddają rzeczywiste efekty realizacji programu dodatkowej umiejętności zawodowej, który powinien prowadzić do pozytywnych zmian i ulepszeń. Ewaluacja niniejszego programu nauczania powinna wskazać na typowe luki kompetencyjne u uczestników procesu kształcenia pozyskujących dodatkowe umiejętności zawodowe i mających na uwadze również dążenie do poszerzenia wiedzy, zdobycia nowych perspektyw pracy i własnego rozwoju. Zaobserwowane zmiany powinny wynikać z analizy zakresu realizacji zadań zawodowych, doboru oraz zastosowania form, metod i technik nauczania, form i jakości współpracy z pracodawcami, a także dostępności pracowni specjalistycznych do prowadzenia kształcenia.

Ewaluacja ma doprowadzić swoimi wskazaniem do swoistej walidacji programu DUZ „Montaż i zabudowa instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper”, a także powinna dostarczyć informacji na temat realnych możliwości realizacji programu, potwierdzić zasadność przyjętych celów ogólnych i szczegółowych kształcenia w zakresie dodatkowej umiejętności zawodowej, pomóc w refleksji na temat sposobu wykorzystywania programu nauczania DUZ, jako trwałego elementu procesu kształcenia w zawodzie Technik chłodnictwa i klimatyzacji.

Każda ewaluacja przedmiotu czy zawodu przedstawia szereg możliwości, co do sposobów wykorzystania jej wyników, udostępnienia zainteresowanym podmiotom z otoczenia gospodarczego szkoły i ewentualnej ich publikacji. Proponowane rozwiązanie, uwzględniające dotychczasowy proces kształcenia w zawodzie i oczekiwania rynku pracy wobec absolwenta szkoły ponadpodstawowej nie odnosi się do podjętych już działań na etapie szkolnym. Będą one odrębnie poddane ewaluacji w ramach programu dla zawodu Technik chłodnictwa i klimatyzacji. Program ten powinien też być sprawdzony pod kątem spójności z zakresem programu DUZ oraz

stopniem ukierunkowania na pozytywne zmiany i ulepszenia procesu kształcenia w zawodzie.

7.2. Opis modelu ewaluacji

Przyjęty model ma za zadanie umożliwić nauczycielom sprawdzenie jakości ich działań dydaktycznych oraz pomóc we wskazaniu kierunków ewentualnej modyfikacji programu DUZ.

W celu ewaluacji opracowanego programu dodatkowych umiejętności zawodowych należy wykorzystać:

- arkusze pomiaru stopnia opanowania przez uczniów poszczególnych kryteriów weryfikacji wypełniane przez uczniów, nauczycieli, instruktorów praktycznej nauki zawodu oraz pracodawców,
- semestralne ankiety oceny zajęć wypełniane przez uczniów,
- semestralne sprawozdania nauczyciela o charakterze statystycznym sporządzane na podstawie ocen uzyskiwanych przez uczniów podczas testów diagnostycznych oraz ocen otrzymywanych przez nich w trakcie rozwiązywania podczas zajęć, praktycznych zadań zawodowych,
- semestralne arkusze samooceny wypełniane przez nauczycieli,
- ankiety oceny zajęć wypełniane przez interesariuszy zewnętrznych i wewnętrznych.

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

- notatek własnych nauczyciela z zakresu realizacji zajęć,
- notatek z rozmów z interesariuszami zewnętrznymi i wewnętrznymi,
- wniosków zapisanych w arkuszach obserwacji zajęć,
- wniosków wynikających z bieżących ocen osiągnięć uczniów podczas realizacji

- praktycznych zajęć zawodowych,
- samoceny umiejętności uczniów zamieszczonych w wypełnionych przez nich arkuszach lub kartach pracy własnej,
 - wniosków z wyników z ćwiczeń w rozwiązywaniu próbnych teoretycznych i praktycznych zadań egzaminacyjnych opracowanych na podstawie informatorów Centralnej Komisji Egzaminacyjnej,
 - wniosków zapisanych w publikacjach Centralnej Komisji Egzaminacyjnej i Okręgowej Komisji Egzaminacyjnej, które uwypuklają stopień opanowania przez uczniów umiejętności niezbędnych do prawidłowej realizacji zadań zawodowych w ramach określonej dodatkowej umiejętności zawodowej.

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

- przyjętej koncepcji programu nauczania,
- właściwego doboru metod i technik nauczania,
- proponowanych treści i środków dydaktycznych.

Podczas ewaluacji programu nauczania dodatkowych umiejętności zawodowych nauczyciel powinien wskazać, określić i przeanalizować:

- treści i umiejętności, których opanowanie nie stanowi problemów dla uczniów,
- treści i umiejętności, których opanowanie sprawia problemy uczniom,
- właściwość stosowania określonych środków i metod dydaktycznych,
- wyniki osiągnięte przez uczniów podczas egzaminów zawodowych.

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

Przedmiotem badania jest jakość kształcenia zawodowego będąca integralnym elementem realizacji programu dodatkowej umiejętności zawodowej. Celem prezentowanego poniżej narzędzia ewaluacji jest ocena efektywności oraz skuteczności kształcenia uczniów w branżowych szkołach i technikach w branży

elektroenergetycznej. W modelu ankietowania skupiono uwagę na osiągniętych rezultatach kształcenia zawodowego. Przedstawiony model ewaluacji dodatkowej umiejętności zawodowej poprzez ankietowanie, ma pozwolić na ocenę kształcenia i jej realizację i przyrost przyswojenia kluczowych kompetencji zawodowych.

7.3. Przykładowe narzędzia ewaluacji

WZÓR KWESTIONARIUSZA ANKIETY DLA UCZNIA/NAUCZYCIELA/PRACODAWCY

PROPONOWANE NARZĘDZIA DO POMIARU W RAMACH OCENY KSZTAŁCENIA DLA DODATKOWEJ UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWEJ

Do proponowanych narzędzi pomiaru w ramach oceny kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej zaliczyć można:

- 1) wstępny arkusz pomiaru, w którym uczeń określi poziom swoich umiejętności „na wejściu” – przed odbyciem kształcenia zawodowego;
- 2) końcowy arkusz pomiaru przeprowadzony po odbyciu kształcenia zawodowego;
- 3) obserwacja i ocena zachowania ucznia przy wykonywaniu zadań zawodowych.

WSTĘPNY ARKUSZ POMIARU

Szanowni Państwo, drogi uczniu, droga uczennico, ta ankieta jest częścią badań, których wyniki pozwolą ocenić opanowanie przez umiejętności kształcenia zawodowego.

Imię i nazwisko ucznia:

Zawód:

Data wypełnienia:

Cel kształcenia zawodowego:

1. Podniesienie poziomu umiejętności i kompetencji w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej – „Montaż i zabudowa instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper”:
 - montażu instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper,
 - wykonywania zabudowy (montażu) instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper,
 - przeprowadzania próbnego uruchomienia instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper,
 - posługiwania się dokumentacją techniczną związaną z montażem i zabudową instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper,
2. Poznanie specyfiki pracy na rzeczywistym stanowisku pracy w tym ponoszenie odpowiedzialności za wykonywanie działań na konkretnym stanowisku pracy;
3. Zdobycie praktycznego doświadczenia zawodowego i podniesienie umiejętności zawodowych z myślą o zyskaniu większych szans na zatrudnienie, ułatwiających podjęcie stałego zatrudnienia oraz poprawienie pozycji na rynku pracy;
4. Weryfikacja wiedzy teoretycznej poprzez uczestnictwo w kształceniu praktycznym.

System oceniania i ewaluacja (monitorowanie) przebiegu i efektów kształcenia

Legenda

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

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

Tabela 7. Wstępny arkusz pomiaru

Kompetencje kluczowe	Ocena 1	Ocena 2	Ocena 3	Ocena 4	Ocena 5	Uwagi
rozpoznaje zagrożenia występujące podczas prac związanych z zabudową instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper						
rozróżnia elementy układu konstrukcyjnego pojazdu typu Kamper						

Kompetencje kluczowe	Ocena 1	Ocena 2	Ocena 3	Ocena 4	Ocena 5	Uwagi
dobiera zespoły i podzespoły oraz układy pojazdu typu Kamper						
rozpoznaje pojazd wyposażony w fabrycznie zamontowany układ klimatyzacji						
określa możliwość rozbudowy fabrycznie zamontowanej klimatyzacji w pojeździe						
rozdziela grupy czynników chłodniczych stosowanych w chłodnictwie i klimatyzacji						
rozdziela na podstawie oznaczeń czynniki chłodnicze						
stosuje zasady transportu i magazynowania czynników chłodniczych						
rozdziela elementy budowy instalacji chłodniczych stosowanych w pojazdach typu Kamper						
stosuje zasady dotycząc działania instalacji chłodniczych stosowanych w pojazdach typu Kamper						
rozpoznaje poszczególne podzespoły instalacji chłodniczych						

Kompetencje kluczowe	Ocena 1	Ocena 2	Ocena 3	Ocena 4	Ocena 5	Uwagi
stosowanych w pojazdach typu Kamper						
rozdziela materiały stosowane na zabudowy instalacji chłodniczych pojazdów typu Kamper						
rozdziela elementy składowe zabudów instalacji chłodniczych w tym elementy łączeniowe, montażowe, izolacyjne						
dobiera urządzenia, narzędzia i przyrządy wykorzystywane podczas wykonywania montażu i zabudowy instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper						
posługuje się urządzeniami, narzędziami i przyrządami podczas wykonywania montażu i zabudowy instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper						
przeprowadza montaż i zabudowę przewodów oraz złącza instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper						
przeprowadza montaż zasilania elektrycznego instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper						

Kompetencje kluczowe	Ocena 1	Ocena 2	Ocena 3	Ocena 4	Ocena 5	Uwagi
przeprowadza montaż i zabudowę urządzeń instalacji chłodniczych w pojeździe typu Kamper (chłodziarki, lodówki, klimatyzatory)						
przeprowadza montaż układów sterowania urządzeniami instalacji chłodniczych pojazdów typu Kamper						
sprawdza jakość wykonanego montażu instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper						
ustawia parametry poszczególnych urządzeń wchodzących w skład instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper						
sprawdza prawidłowość działania poszczególnych urządzeń wchodzących w skład instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper						
sprawdza prawidłowość działania kompletnej instalacji chłodniczej w pojazdach typu Kamper						
konfiguruje instalację chłodniczą w pojeździe typu Kamper zgodnie z preferencjami klienta						

KOŃCOWY ARKUSZ POMIARU

Szanowni Państwo, drogi uczniu, droga uczennico, ta ankieta jest częścią badań, których wyniki pozwolą ocenić opanowanie przez umiejętności kształcenia zawodowego.

Imię i nazwisko ucznia:

Zawód:

Data wypełnienia:

Cel kształcenia zawodowego:

1. Podniesienie poziomu umiejętności i kompetencji w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej– „Montaż i zabudowa instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper”:
 - montażu instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper,
 - wykonywania zabudowy (montażu) instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper,
 - przeprowadzania próbnego uruchomienia instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper,
 - posługiwania się dokumentacją techniczną związaną z montażem i zabudową instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper,
2. Poznanie specyfiki pracy na rzeczywistym stanowisku pracy w tym ponoszenie odpowiedzialności za wykonywanie działań na konkretnym stanowisku pracy;
3. Zdobywanie praktycznego doświadczenia zawodowego i podniesienie umiejętności zawodowych z myślą o uzyskaniu większych szans na zatrudnienie, ułatwiających podjęcie stałego zatrudnienia oraz poprawienie pozycji na rynku pracy;

4. Weryfikacja wiedzy teoretycznej poprzez uczestnictwo w kształceniu praktycznym.

System oceniania i ewaluacja (monitorowanie) przebiegu i efektów kształcenia

Legenda

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

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

Tabela 8. Końcowy arkusz pomiaru

Kompetencje kluczowe	Ocena 1	Ocena 2	Ocena 3	Ocena 4	Ocena 5	Uwagi
rozpoznaje zagrożenia występujące podczas prac związanych z zabudową instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper						

Kompetencje kluczowe	Ocena 1	Ocena 2	Ocena 3	Ocena 4	Ocena 5	Uwagi
rozdziela elementy układu konstrukcyjnego pojazdu typu Kamper						
dobiera zespoły i podzespoły oraz układy pojazdu typu Kamper						
rozpoznaje pojazd wyposażony w fabrycznie zamontowany układ klimatyzacji						
określa możliwość rozbudowy fabrycznie zamontowanej klimatyzacji w pojeździe						
rozdziela grupy czynników chłodniczych stosowanych w chłodnictwie i klimatyzacji						
rozdziela na podstawie oznaczeń czynniki chłodnicze						
stosuje zasady transportu i magazynowania czynników chłodniczych						
rozdziela elementy budowy instalacji chłodniczych stosowanych w pojazdach typu Kamper						
stosuje zasady działania instalacji chłodniczych stosowanych w pojazdach typu Kamper						

Kompetencje kluczowe	Ocena 1	Ocena 2	Ocena 3	Ocena 4	Ocena 5	Uwagi
rozpoznaje poszczególne podzespoły instalacji chłodniczych stosowanych w pojazdach typu Kamper						
rozdziela materiały stosowane na zabudowy instalacji chłodniczych pojazdów typu Kamper						
rozdziela elementy składowe zabudów instalacji chłodniczych w tym elementy łączeniowe, montażowe, izolacyjne						
dobiera urządzenia, narzędzia i przyrządy wykorzystywane podczas wykonywania montażu i zabudowy instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper						
posługuje się urządzeniami, narzędziami i przyrządami podczas wykonywania montażu i zabudowy instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper						
przeprowadza montaż i zabudowę przewodów oraz złączeni instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper						
przeprowadza montaż zasilania elektrycznego instalacji						

Kompetencje kluczowe	Ocena 1	Ocena 2	Ocena 3	Ocena 4	Ocena 5	Uwagi
chłodniczych w pojazdach typu Kamper						
przeprowadza montaż i zabudowę urządzeń instalacji chłodniczych w pojeździe typu Kamper (chłodziarki, lodówki, klimatyzatory)						
przeprowadza montaż układów sterowania urządzeniami instalacji chłodniczych pojazdów typu Kamper						
sprawdza jakość wykonanego montażu instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper						
ustawia parametry poszczególnych urządzeń wchodzących w skład instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper						
sprawdza prawidłowość działania poszczególnych urządzeń wchodzących w skład instalacji chłodniczych w pojazdach typu Kamper						
sprawdza prawidłowość działania kompletnej instalacji chłodniczej w pojazdach typu Kamper						

Kompetencje kluczowe	Ocena 1	Ocena 2	Ocena 3	Ocena 4	Ocena 5	Uwagi
konfiguruje instalację chłodniczą w pojeździe typu Kamper zgodnie z preferencjami klienta						



Protokół z prac zespołu ds. ewaluacji programu nauczania

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

Podpisy członków zespołu

8. Wykaz proponowanej literatury

8.1. Podręczniki i publikacje naukowe

- [1] Dech U.: *Klimatyzacja w samochodzie*. Wydawnictwo WKŁ, Warszawa 2008
- [2] Gaziński B.: *Klimatyzacja pojazdów samochodowych*. Wydawnictwo Systherm Serwis, Poznań 2009
- [3] Gutkowski K., Butrymowicz D.: *Chłodnictwo i klimatyzacja*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018
- [4] Schmidt T.: *Klimatyzacja samochodowa w praktyce warsztatowej*, Wydawnictwo WKŁ, Warszawa 2020

8.2. Witryny internetowe

- [i1] <https://isap.sejm.gov.pl>
Witryna internetowa Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej zawierająca Internetowy System Aktów Prawnych (ISAP) [dostęp: 24.01.2022]
- [i2] <https://www.ore.edu.pl/2020/03/dodatkowe-umiejtnosci-zawodowe/>
Witryna internetowa Ośrodka Rozwoju Edukacji przedstawiająca informacje dotyczące przygotowania do nabycia dodatkowych uprawnień zawodowych w zakresie wybranych zawodów tj. dodatkowych umiejętności zawodowych lub kwalifikacji rynkowych funkcjonujących w Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji [dostęp: 24.01.2022]
- [i3] <https://cke.gov.pl/egzamin-zawodowy/egzamin-zawodowy-formula-2019/>
Witryna internetowa Centralnej Komisji Egzaminacyjnej w Warszawie zawierająca informację o organizacji egzaminu zawodowego, przykładowe zadania egzaminacyjne, harmonogramy i komunikaty dotyczące egzaminu zawodowego [dostęp: 24.01.2022]
- [i4] <https://arkusze.pl/egzamin-zawodowy-elektryczno-elektroniczny>
Witryna internetowa zawierająca przykładowe arkusze egzaminu zawodowego

- [dostęp: 24.01.2022]
- [i5] <https://www.camprest.com/pl/news/porady/montaz-klimatyzacji-w-pojezdzie-campingowym-na-3-sposoby>
Witryna internetowa zawierająca poradnik techniczny dotyczący montażu układu klimatyzacji w pojeździe campingowym [dostęp: 24.01.2022]
- [i6] <https://www.chlodnictwoiklimatyzacja.pl/artykuly/170-wydanie-112010/1677-stosowanie-czynnikow-chodniczych-w-chodnictwie-i-klimatyzacji-obowiazki-uytkownikow-urzdze.html>
Witryna internetowa wydawnictwa Euro – Media zawierająca bazę elektronicznych wersji magazynu Chłodnictwo i Klimatyzacja oraz publikacji technicznych z branży chłodnictwa i klimatyzacji [dostęp: 24.01.2022]
- [i7] <https://kampertech.pl/klimatyzacja-w-kamperze/>
Witryna internetowa zawierająca poradniki techniczne dla właścicieli pojazdów typu Kamper i przyczep [dostęp: 24.01.2022]
- [i8] <https://www.kena.pl/pl/index.xhtml?category=Porady&page=klimatyzacja>
Witryna internetowa zawierająca informacje techniczne, porady oraz opisy i charakterystyki sprzętu stosowanego w układach klimatyzacji pojazdów typu Kamper [dostęp: 24.01.2022]
- [i9] <https://www.klimatyzacja.pl/>
Portal branżowy klimatyzacja, klimatyzacja samochodowa, chłodnictwo, wentylacja, ogrzewanie zawierający informacje techniczne dotyczące urządzeń stosowanych w branży chłodnictwa i klimatyzacji [dostęp: 24.01.2022]
- [i10] <https://polskicaravaning.pl/dzial/5-dobrze-wiedziec/artykuly/klimatyzacja-zbedny-gadzet-czy-obowiazek,52661>
Witryna internetowa wydawnictwa Goldman S.C. zawierająca bazę elektronicznych wersji magazynu Polski Caravaning oraz publikacji technicznych dotyczących pojazdów campingowych i ich wyposażenia [dostęp: 24.01.2022]

8.3. Zalecenia, normy, noty aplikacyjne

- [z1] Ustawa z dnia 15 maja 2015 r. o substancjach zubożających warstwę ozonową oraz o niektórych fluorowanych gazach cieplarnianych (Dz.U. 2015 poz. 881)
- [z2] Rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 15 lutego 2019 r. w sprawie ogólnych celów i zadań kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego (Dz.U. 2019 poz. 316).
- [z3] Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 23 grudnia 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych celów i zadań kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego (Dz.U. 2020 poz. 82).
- [z4] Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 27 stycznia 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych celów i zadań kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego (Dz.U. 2021 poz. 211)
- [z5] Rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 3 kwietnia 2019 roku w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół (Dz. U. 2019 poz. 639)
- [z6] DYREKTYWA 2006/40/WE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY z dnia 17 maja 2006 r. dotycząca emisji z systemów klimatyzacji w pojazdach silnikowych oraz zmieniająca dyrektywę Rady 70/156/EWG
- [z7] Rozporządzenie Wykonawcze Komisji (UE) 2015/2067 z dnia 17 listopada 2015 r. ustanawiające, zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 517/2014, minimalne wymagania i warunki wzajemnego uznawania certyfikacji osób fizycznych w odniesieniu do stacjonarnych urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych i pomp ciepła oraz agregatów chłodniczych samochodów ciężarowych i przyczep chłodni, zawierających fluorowane gazy cieplarniane, a także certyfikacji przedsiębiorstw w odniesieniu do

stacjonarnych urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych i pomp ciepła zawierających fluorowane gazy cieplarniane

- [z8] Rozporządzenie Wykonawcze Komisji (UE) 2015/2068 z dnia 17 listopada 2015 r. ustanawiające, zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 517/2014, formę etykiet dla produktów i urządzeń zawierających fluorowane gazy cieplarniane
- [z9] Rozporządzenie Wykonawcze Komisji (UE) NR 1191/2014 z dnia 30 października 2014 r. określające format i sposób składania sprawozdania, o którym mowa w art. 19 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 517/2014 w sprawie fluorowanych gazów cieplarnianych
- [z10] PN-EN 378-1:2017-03 *Instalacje chłodnicze i pompy ciepła - Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska - Część 1: Wymagania podstawowe, definicje, klasyfikacja i kryteria wyboru*
- [z11] PN-EN 378-2:2017-03 *Instalacje chłodnicze i pompy ciepła - Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska - Część 2: Projektowanie, konstrukcja, badanie, znakowanie i dokumentowanie*
- [z12] PN-EN 378-3:2017-03 *Instalacje chłodnicze i pompy ciepła - Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska - Część 3: Usytuowanie instalacji i ochrona osobista*
- [z13] PN-EN 13313:2011 *Instalacje ziębnicze i pompy ciepła - Kompetencje personelu*