



Przykładowy program nauczania do umiejętności dodatkowej (DUZ) dla zawodu operator urządzeń przemysłu ceramicznego 818115

Wykonywanie szklwienia modeli ceramicznych

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

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

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

PUBLIKACJA BEZPŁATNA

2023

Przykładowy program nauczania do umiejętności dodatkowej (DUZ)
dla zawodu operator urządzeń przemysłu ceramicznego 818115

Spis treści

Przykładowy program nauczania do umiejętności dodatkowej (DUZ) dla zawodu operator urządzeń przemysłu ceramicznego 818115_Wykonywanie szklwienia modeli ceramicznych

| | |
|---|----|
| 1. Założenia ogólne | 3 |
| 1.1. Krótki opis dodatkowej umiejętności zawodowej | 4 |
| 1.2. Uzasadnienie ujęcia w programie nauczania zawodu dodatkowej umiejętności zawodowej, odnoszące się do potrzeb na rynku pracy..... | 4 |
| 2. Założenia organizacyjne | 7 |
| 2.1. Liczba godzin przewidzianych na realizację programu dodatkowej umiejętności zawodowej..... | 7 |
| 2.2. Wymagane kwalifikacje osób prowadzących zajęcia w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej..... | 8 |
| 2.3. Wyposażenie dydaktyczne niezbędne do realizacji programu dodatkowej umiejętności zawodowej | 9 |
| 2.4. Wymagania wobec osób kształconych zgodnie z programem dodatkowej umiejętności zawodowej | 11 |
| 3. Cele kształcenia – zadania zawodowe – określone dla dodatkowej umiejętności zawodowej..... | 11 |
| 4. Wykaz efektów kształcenia określonych dla dodatkowej umiejętności zawodowej wraz z kryteriami ich weryfikacji..... | 12 |
| 5. Plan nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej | 14 |
| 6. Program nauczania przedmiotów wyodrębnionych w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej..... | 14 |
| 6.1. Przedmiot Technologia szkliv | 14 |
| 6.2. Przedmiot Szklwienie modeli ceramicznych..... | 17 |
| 7. Ewaluacja programu nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej wykonywanie szklwienia modeli ceramicznych | 24 |
| 7.1. Obszary ewaluacji | 24 |
| 7.2. Wskaźniki osiągnięcia celu ewaluacji..... | 24 |
| 7.3. Przykładowe narzędzia ewaluacji..... | 31 |
| 8. Wykaz proponowanej literatury..... | 32 |
| 8.1. Podręczniki i publikacje naukowe..... | 32 |
| 8.2. Witryny internetowe | 33 |

1. Założenia ogólne

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

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

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

- 1) zwiększenie liczby godzin obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia w zawodzie operator urządzeń przemysłu ceramicznego lub realizując program dodatkowej umiejętności zawodowej szkliwienie modeli ceramicznych
- 2) realizację obowiązkowych zajęć edukacyjnych:
 - a) przygotowujących uczniów do uzyskania dodatkowych umiejętności zawodowych związanych z nauczaniem zawodem operator urządzeń przemysłu ceramicznego,
 - b) przygotowujących uczniów do uzyskania kwalifikacji rynkowej funkcjonującej w Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji, związanej z nauczaniem zawodem operator urządzeń przemysłu ceramicznego,
 - c) przygotowujących uczniów do uzyskania dodatkowych uprawnień zawodowych przydatnych do wykonywania nauczanego zawodu operator urządzeń przemysłu ceramicznego,
 - d) uzgodnionych z pracodawcą, których treści nauczania ustalone w formie efektów kształcenia są przydatne do wykonywania nauczanego zawodu operatora urządzeń przemysłu ceramicznego.

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

1.1. Krótki opis dodatkowej umiejętności zawodowej

Operator urządzeń przemysłu ceramicznego ma możliwość zdobycia dodatkowej umiejętności w zakresie „Wykonywania szklwienia modeli ceramicznych”. Uczeń branżowej szkoły I stopnia kształcący się w zawodzie operator urządzeń przemysłu ceramicznego, który będzie w ramach nauczania realizował program dodatkowych umiejętności zawodowych w zakresie wykonywania szklwienia modeli ceramicznych, nabędzie umiejętności planowania i wykonywania prac przygotowawczych przed rozpoczęciem prac szklwienia różnego typu modeli ceramicznych. Pogłębi wiedzę technologiczną w zakresie stosowanych składów i rodzajów szklwi ceramicznych, metod nakładania szklwi na modele ceramiczne, posługiwania się narzędziami i urządzeniami kontrolno-pomiarowymi oraz eksploatacji maszyn i urządzeń stosowanych do bezpiecznego wykonywania szklwienia modeli ceramicznych na linii produkcyjnej. Celem programu nauczania DUZ Wykonywania szklwienia modeli ceramicznych jest dostosowanie aktualnych wiadomości na temat rozwoju i postępu technologii w branży maszyn i surowców oraz automatyki w szklwieniu wyrobów ceramicznych, do trendów światowych, prezentowanych przez włoskich producentów maszyn i urządzeń, którzy wykorzystali automatyzację, inwencje i kwalifikacje techniczne w celu podniesienia jakości produkowanych wyrobów ceramicznych. Pozyskane na etapie realizacji programu dodatkowe umiejętności dają możliwość uczniowi sprawnego i bezpiecznego wykonywania w tym zakresie zawodu oraz efektywne wykorzystanie zasobów w przemyśle ceramicznym stosowanych na etapie szklwienia modeli ceramicznych. Po zrealizowaniu programu dodatkowych umiejętności w tym zakresie uczestnik będzie potrafił wykonać szklwienie i ocenić jakość szklwienia różnego typu modeli ceramicznych z zastosowaniem odpowiednich maszyn i urządzeń oraz przyrządów kontrolno-pomiarowych do szklwienia i kontroli procesów, stosowanych w przemyśle ceramicznym, zachowując najwyższy stopień bezpieczeństwa podczas wykonywanych prac.

Nowoczesne kształcenie zawodowe włączające do procesu kształcenia dodatkowe umiejętności zawodowe to współpraca z pracodawcami, np. szkoła – pracodawca, szkoła – Centrum Kształcenia Zawodowego – pracodawca oraz z rynkiem pracy w zakresie doskonalenia warsztatu pracy nauczycieli oraz edukacji zawodowej uczniów. Uczniowie/osoby powinni mieć możliwość uczestnictwa w zajęciach edukacyjnych prowadzonych w zakładach pracy, udziału w targach branżowych czy szkoleniach organizowanych przez pozarządowe organizacje zawodowe. W programie nauczania umiejętności „Wykonywanie szklwienia modeli ceramicznych” położono duży nacisk na połączenie teoretycznego kształcenia zawodowego z kształceniem praktycznym w zastosowaniu wiedzy technologicznej do uzyskania wysokiej jakości szklwionych wyrobów w procesie produkcyjnym.

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

Potrzeba kształcenia umiejętności dodatkowej w zakresie Wykonywanie szklwienia modeli ceramicznych wynika z zapotrzebowania pracodawców do wykonywania dodatkowych zadań zawodowych przez pracowników w branży ceramicznej. Szklwiwa stanowią szatę ozdobną wyrobów ceramicznych, nadają wyrobom estetyczny wygląd oraz poprawiają im właściwości użytkowe i technologiczne. Szklwiwa to cienkie i delikatne oraz kosztowne warstwy nakładane na wyroby ceramiczne. Rosnące oczekiwania klientów, którzy poszukują nowych, ciekawszych produktów, wymuszają nieustanny rozwój branży ceramicznej. Zmiany w oczekiwaniach na linii klient – produkt powodują, że pracodawcy decydują o rozwoju pracowników i potrzebie podwyższania kwalifikacji pracowników zajmujących stanowisko operatora urządzeń przemysłu ceramicznego.

Według obwieszczenia Ministra Edukacji i Nauki z dnia 28 stycznia 2022 r. w sprawie prognozy zapotrzebowania na pracowników w zawodach szkolnictwa branżowego na krajowym i wojewódzkim rynku pracy (M.P. 2022 poz.120) zakwalifikowano, że zawody z grupy operator urządzeń przemysłu ceramicznego stanowią umiarkowane zapotrzebowanie na pracowników, w szczególności dla województwa małopolskiego oraz pomorskiego¹.

Uczeń branżowej szkoły I stopnia uczący się w zawodzie operator urządzeń przemysłu ceramicznego jest przygotowywany w ramach wyodrębnionej kwalifikacji w stopniu ogólnym do obsługi maszyn, zdobywając dodatkową umiejętność w zakresie Wykonywania szklwienia modeli ceramicznych. Staje się specjalistą nie tylko w zakresie obsługi maszyn, ale też posiada ukierunkowaną wiedzę technologiczną do wykonywania szklwienia, regulowania i utrzymywania oraz ich modyfikacji na etapie wykonywanego procesu szklwienia modeli ceramicznych. Na szczególną uwagę zasługuje fakt, że zadania do których jest przygotowywany uczeń mają zastosowanie w praktyce.

Operator obsługi urządzeń przemysłu ceramicznego przygotowany jest do pracy w przedsiębiorstwach ceramicznych o zróżnicowanym stopniu mechanizacji i automatyzacji produkcji ceramiki: budowlanej, ogniotrwałej, materiałów i narzędzi ściernych, porcelany stołowej, fajansu sanitarnego, kamionki, płytek ceramicznych, wyrobów użytku domowego, galanterii ceramicznej, wyrobów artystycznych, osprzętu elektrotechnicznego oraz farb i szkliv ceramicznych.

W zawodzie operator urządzeń przemysłu ceramicznego, absolwent szkoły przygotowany jest do wykonywania zadań w zakresie m.in. przygotowania szkliwa ceramicznego oraz pokrywania szklivem wyrobów, obsługiwanie urządzeń i maszyn wspomagających proces szklwienia i wypalania szklwionych wyrobów ceramicznych. Gruntowna wiedza, umiejętności i doświadczenie zdobyte w trakcie realizacji programu umiejętności dodatkowej „wykonanie szklwienia modeli ceramicznych” może przyczynić się do rozwiązania powszechnie pojawiających się problemów pracodawców, którzy mają obawy przed powierzaniem kosztownego sprzętu do obsługi osobom niedoświadczonym. Po ukończeniu dodatkowej umiejętności zawodowej pracownik, który do tej pory zajmował się obsługą urządzeń przemysłu ceramicznego będzie umiał poprawnie ocenić jakość wyrobu po szklwieniu i zdobieniu, wprowadzi korekty parametrów w celu eliminacji wad powstałych w procesie szklwienia oraz przygotowuje szkliwa ceramiczne, które stanowią w procesie produkcji wyrobów ceramicznych na etapie szklwienia ich formę użytkową. Każda z powstających wad na etapie wykonywania szklwienia może stanowić znaczący koszt wyrobu i obniżyć jego jakość. Wspomniana wcześniej dodatkowa umiejętność zawodowa wykonywanie szklwienia modeli ceramicznych” pozwoli na zminimalizowanie popełnianych błędów w trakcie pracy przez pracownika, a także uatrakcyjni i poszerzy umiejętności wykonywania zawodu operator urządzeń przemysłu ceramicznego.

Wyniki Barometru zawodów wskazują, że pracodawcy mogą mieć problem ze znalezieniem pracowników m.in. w branży ceramicznej. Przyczyny deficytów mogą leżeć po stronie pracodawców i mogą to być np. nieatrakcyjne warunki zatrudnienia, bądź mieć charakter systemowy, związany m.in. z niedostosowaniem kształcenia do potrzeb rynku pracy.

„Barometr zawodów” jest prognozą zapotrzebowania na pracowników w 2022 roku. Badanie zostało przeprowadzone przez ekspertów na przełomie III i IV kwartału 2021 r. i wskazuje zawód ceramika przemysłowego jako zawód znajdujący się w deficycie pod względem liczby osób poszukujących pracy a potrzebami pracodawców. Aby pracownik stał się konkurencyjny na rynku pracy w wąskiej branży operatora urządzeń przemysłu ceramicznego niezbędne jest inwestowanie w dodatkowe kwalifikacje.

Według barometru zawodów i prognoz najwyższym deficytem osób poszukujących pracy w branży ceramiki przemysłowej do grupy, której należy stanowisko operatora urządzeń przemysłu ceramicznego charakteryzował się powiat bolesławiecki oraz średzki. Do regionów znajdujących się w deficycie pracowników w stosunku do

¹ <https://dziennikustaw.gov.pl/M2022000012001.pdf> [dostęp: 12.05.2022]



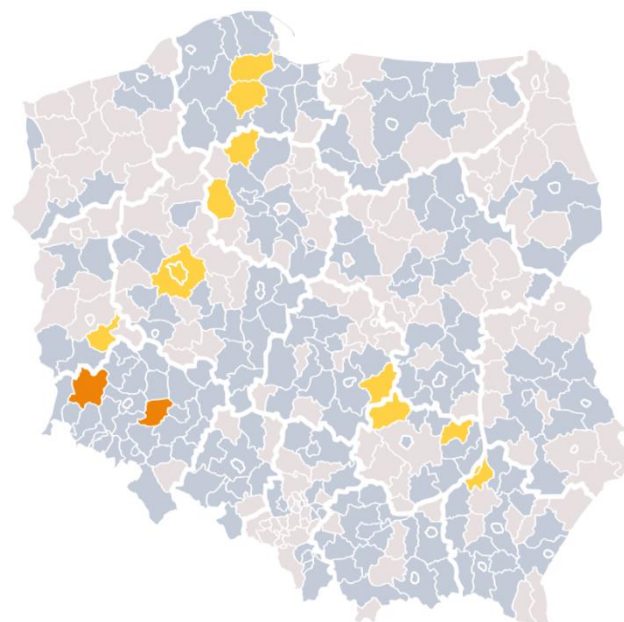
obecnego zapotrzebowania pracodawców należą powiaty: tarnobrzeski, ostrowiecki, konecki, opoczyński, poznański, nowosolski, nakielski, tucholski, kościerski, kartuski. Prognozę zapotrzebowania na pracowników w branży ceramiki przemysłowej prezentuje poniższa mapa²:

Prognoza na 2022, Polska

Relacja między dostępnymi pracownikami a potrzebami pracodawców - ceramicy przemysłowi

Rozwiń ▾

Legenda ▾



duża nadwyżka poszukujących pracy

nadwyżka poszukujących pracy

równowaga popytu i podaży

deficyt poszukujących pracy

duży deficyt poszukujących pracy

brak oceny

Zobacz prognozy dla zawodów pokrewnych

● Brak zawodów pokrewnych

Zgodnie z prognozą dla Polski na rok 2022 zamieszczaną przez barometr zawodów odnotowano zmianę na wzrost zapotrzebowania dla ceramików przemysłowych w powiecie działowskim. Dodatkowo istotnym i umiarkowanym zapotrzebowaniem na pracowników w Polsce w zawodzie technik ceramik, zdobnik ceramik charakteryzują się województwa dolnośląskie, kujawsko-pomorskie, łódzkie, małopolskie, podkarpackie, pomorskie, świętokrzyskie oraz wielkopolskie³.

Uzyskanie przygotowania w zakresie „Wykonywania szklwienia modeli ceramicznych” skróci czas poszukiwania pracy przez absolwenta szkoły w zawodzie operator urządzeń przemysłu ceramicznego oraz spowoduje uatrakcyjnienie jego profilu pracownika w branży ceramicznej. Dodatkowa umiejętność wykonywania szklwienia

² Barometr zawodów – Wyniki Barometru zawodów 2022 – https://barometrzwodow.pl/modul/prognozy-na-mapach-wyniki?province%5B%5D=%23polska&year%5B%5D=2022&forecast_type=relation&profession%5B%5D=313&relation=1 [dostęp: 12-05-2022]

³ Gov.pl – obwieszczenie Ministra Edukacji i Nauki z dnia 28 stycznia 2022 r. w sprawie prognozy zapotrzebowania na pracowników w zawodach szkolnictwa branżowego na krajowym i wojewódzkim rynku pracy [dostęp: 12-05-2022]

modeli ceramicznych jest szczególnie istotna w wąskiej branży, gdzie brakuje wykwalifikowanych specjalistów. W praktyce może okazać się to jako decydujący czynnik do wyboru szkoły i przyczynić się do zainteresowania kierunkiem zarówno dla uczniów oraz osób dorosłych szukających dla siebie nowych możliwości rozwoju np. ze względu na zamieszkiwany region, gdzie intensywnie rozwija się przemysł ceramiczny.

2. Założenia organizacyjne

2.1. Liczba godzin przewidzianych na realizację programu dodatkowej umiejętności zawodowej

Podstawa programowa kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego dla zawodu operator urządzeń przemysłu ceramicznego obejmuje jedną kwalifikację:

CES.01. Eksploatacja maszyn i urządzeń przemysłu ceramicznego

Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego dla tej kwalifikacji wynosi 720 godzin

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

| Numer kwalifikacji | Nazwa kwalifikacji | Minimalna ilość godzin dla kwalifikacji |
|--------------------|---|---|
| CES.01. | Eksploatacja maszyn i urządzeń przemysłu ceramicznego | 720 |

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 z późn. zm.) w branżowej szkole I stopnia łączna tygodniowa liczba godzin przeznaczona na kształcenie zawodowe wynosi 50.

Do obliczeń przyjmuje się, że średnio w każdym roku szkolnym jest 32 tygodnie, co w sumie daje 1600 godzin. Różnica między liczbą godzin wynikającą z ramowego planu nauczania, a minimalną liczbą godzin wynikająca z podstawy programowej kształcenia w zawodzie wynosi 880 godzin. Jest to liczba godzin, która może być przeznaczona na zajęcia między innymi w ramach dodatkowych umiejętności zawodowych.

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

- liczba godzin – 160
- czas trwania – 2 semestry.

Na realizację programu dodatkowych umiejętności zawodowych „Wykonywania szklwienia modeli ceramicznych” przeznaczono 160 godzin na zajęcia dydaktyczne, z czego 30 godzin na zajęcia teoretyczne i 130 godzin na zajęcia praktyczne.

Zajęcia teoretyczne powinny być prowadzone w zespołach z wykorzystaniem różnych form pracy aktywizującej uczniów, proponowane są metody nauczania zarówno podające, jak i problemowe oraz eksponujące, w szczególności takie jak:

- wykład informacyjny,
- wykład problemowy,

- instruktaż,
- film.

Zaleca się szczególnie uwzględnienie metod aktywizujących, np.:

- metoda przypadków,
- metoda sytuacyjna,
- inscenizacja,
- dyskusja dydaktyczna.

W przypadku zajęć praktycznych powinny odbywać się one w grupach do 6 osób, z podziałem na zespoły 2-osobowe. Zaleca się samodzielne wykonywanie przez uczestników programu, ćwiczeń praktycznych symulujących zadania zawodowe, liczba uczestników uzależniona jest od możliwości sprzętowych szkoły lub pracodawcy.

Okres kształcenia w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej wynosi 2 semestry, zaczyna się w klasie drugiej w drugim semestrze i kończy w klasie trzeciej na koniec semestru pierwszego.

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

Kwalifikacje osób prowadzących zajęcia powinny być zgodne z przepisami rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 24 lipca 2020 roku w sprawie szczegółowych kwalifikacji wymaganych od nauczycieli (Dz. U. z 2020 r. poz. 1289) zgodnie z nauczaniem przedmiotem.

Proponowane dodatkowe wymagania dla osób prowadzących zajęcia dydaktyczne w kształceniu zawodowym teoretycznym i zajęcia praktyczne to ukończenie certyfikowanych szkoleń w zakresie szkliwienia modeli ceramicznych.

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

Szczegółowe wymagania osób prowadzących zajęcia to:

- ukończone studia pierwszego stopnia na kierunku ceramika i szkło zgodnym z nauczaniem przedmiotem oraz przygotowanie pedagogiczne lub
- studia pierwszego stopnia na kierunku, którego efekty kształcenia, obejmują treści nauczanego przedmiotu, wskazane w podstawie programowej dla tego przedmiotu, oraz przygotowanie pedagogiczne, lub
- świadectwo dojrzałości i dokument potwierdzający kwalifikacje zawodowe w zakresie zawodu ceramika oraz co najmniej dwuletni staż pracy w zawodzie, przygotowanie pedagogiczne.

Ponadto może to być pracodawca z branży ceramicznej, który posiada uprawnienia instruktora praktycznej nauki zawodu. W uzasadnionych przypadkach w szkole, która realizuje dodatkową umiejętność zawodową, może być, za zgodą organu prowadzącego, zatrudniona osoba niebędąca nauczycielem, posiadająca przygotowanie uznane

Przykładowy program nauczania do umiejętności dodatkowej (DUZ)
dla zawodu operator urządzeń przemysłu ceramicznego 818115

przez dyrektora szkoły za odpowiednie do prowadzenia zajęć w ramach wykonywania szklwienia modeli ceramicznych. Osobę, zatrudnia się na zasadach określonych w ustawie z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (tekst jedn. Dz.U. 2020 poz. 1320 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, określonej 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

Pracownia zajęć teoretycznych powinna być wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z drukarką umożliwiającą drukowanie w formacie co najmniej A3, skanerem, projektorem multimedialnym i wizualizerem,
- z pakietem programów biurowych, oprogramowaniem umożliwiającym odtwarzanie plików audiowizualnych, wykonywania dokumentacji technologicznej i uproszczonych schematów technologicznych stymulujących przebieg aplikacji szklwienia modeli ceramicznych,
- stanowisko komputerowe dla ucznia podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z oprogramowaniem umożliwiającym naukę online,
- przykładowe dokumentacje, schematy linii technologicznych, dokumentacje budowy maszyn i urządzeń do szklwienia modeli ceramicznych, zestaw norm i procedur i instrukcji użytkowych maszyn i urządzeń ceramicznych, projekty modeli ceramicznych,
- przykładowe dokumentacje techniczno-eksploatacyjne maszyn i urządzeń do szklwienia modeli ceramicznych,
- przykładowe dokumentacje projektowe i wykonawcze modeli ceramicznych,
- filmy instruktażowe dotyczące szklwienia modeli ceramicznych,
- apteczkę zaopatrzoną w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy,
- środki ochrony indywidualnej i zbiorowej,
- środki ochrony przeciwpożarowej,
- pojemniki do selektywnej zbiórki odpadów.

Pracownia zajęć technologicznych wyposażona w:

- stanowisko do przygotowania powłok ceramicznych do szklwienia modeli ceramicznych wyposażone w próbki surowców ceramicznych i materiałów pomocniczych oraz w urządzenia do przemiału, nanoszenia i kontroli szklwi (próbki surowców, mikroskop do oceny surowców, wagę laboratoryjną, pojemniki, cylindry, zlewki, moździerz, przenośnik wyposażony w gniazdo z młynkami wraz z pakietem kul, sita do cedzenia, mieszała), stanowisko do badań parametrów na etapie przygotowania szklwi i modeli do szklwienia w procesie ich wykonywania (mierniki wilgotności i temperatury, stoper, waga laboratoryjna, suszarka, waga

suszarka, kubek Forda, piknometr, zlewki, cylindry, sita do oznaczania pozostałości przemiału tace metalowe do ważenia szkliwa nakładanego na model ceramiczny)

- stanowisko do wykonywania szklwienia modeli ceramicznych w kabinie szklwierskiej,
- karty charakterystyki surowców i mieszanin ceramicznych,
- przykładowe dokumentacje modeli wyrobów ceramicznych, dokumentacje budowy maszyn i urządzeń do szklwienia modeli ceramicznych, zestaw norm branżowych, procedur i instrukcji,
- przykładowe dokumentacje techniczno–eksploatacyjne maszyn i urządzeń do szklwienia,
- przykładowe dokumentacje projektowe i wykonawcze maszyn i urządzeń do szklwienia,
- próbki i karty katalogowe surowców do wytwarzania i barwienia szkliw ceramicznych,
- katalogi urządzeń pomiarowych stosowanych do kontroli na etapie szklwienia,
- katalogi surowców i szkliw ceramicznych,
- katalogi rodzajów wad szklwienia modeli ceramicznych,
- wzorce szkliw, angob, barwników, farb i materiałów pomocniczych (upłynniacze, kleje),
- wzorce modeli ceramicznych
- modele maszyn i urządzeń do szklwienia,
- narzędzia i sprzęt do kontroli procesu szklwienia,
- biblioteczkę zawodową wyposażoną w dokumentacje, instrukcje do aplikacji szkliw na modele ceramiczne, regulaminy BHP, instrukcję obsługi maszyn i urządzeń oraz przyrządów pomiarowych niezbędnych do wykonania szklwienia modeli ceramicznych,
- wykaz środków do udzielania pierwszej pomocy,
- apteczkę zaopatrzoną w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy,
- środki ochrony przeciwpożarowej,

Każde stanowisko powinno być wyposażone w środki ochrony indywidualnej, w regulaminy i instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej podczas wykonywania szklwienia modeli ceramicznych oraz w pojemniki na selektywną zbiórkę odpadów.

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

Do najważniejszych form współpracy szkół branżowych z pracodawcami w ramach kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej można zaliczyć:

- klastry branżowe,
- partnerstwo szkoła- pracodawca-samorząd,
- klasy patronackie,
- praktyczną naukę zawodu u pracodawcy.
- współpraca szkół branżowych z pracodawcami w organizowaniu kształcenia dodatkowych umiejętności zawodowych może również polegać na organizowaniu wycieczek zawodowych i wizyt studyjnych.

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

Osoby kształcone zgodnie z programem nauczania zawodu operator urządzeń przemysłu ceramicznego powinny mieć zrealizowane minimum następujące jednostki efektów kształcenia wynikające z podstawy programowej kształcenia w zakresie podstawowych zagadnień z technologii ogólnej ceramiki, rysunku technicznego, posiadać wiedzę i umiejętności w zakresie przygotowywania zestawów surowcowych, eksploatacji maszyn i urządzeń oraz przeprowadzania kontroli parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym.

Dla realizacji programu dodatkowej umiejętności zawodowej wykonywanie szklwienia modeli ceramicznych wymagane jest osiągnięcie efektów kształcenia zawartych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie operator urządzeń przemysłu ceramicznego w zakresie kwalifikacji CES.01. Eksploatacja maszyn i urządzeń przemysłu ceramicznego. Związane jest to z faktem, że dodatkowa umiejętność zawodowa ściśle powiązana jest z umiejętnościami w zakresie podstaw technologii ceramiki. Planując dodatkową umiejętność zawodową, należy zadbać, aby realizacja jej była możliwa do zrealizowania po nabyciu przez uczniów Branżowej Szkoły I Stopnia umiejętności z jednostki efektów kształcenia:

CES.01.2. Przygotowywanie zestawów surowcowych w procesie produkcyjnym

CES.01.3. Eksploatowanie maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle ceramicznym

CES.01.4. Przeprowadzanie kontroli parametrów produkcyjnych w przemyśle ceramicznym.

Program dodatkowych umiejętności zawodowych Wykonywanie szklwienia modeli ceramicznych jest szczególnie dedykowany dla uczniów, którzy planują podjęcie pracy w zakładach przemysłu ceramicznego, a nie posiadają doświadczenia.

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

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie operator urządzeń ceramicznych dodatkowej umiejętności zawodowej Wykonywanie szklwienia modeli ceramicznych powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) Przygotowania procesu szklwienia ceramiki.

- 2) Wykonania szklwienia modeli ceramicznych na podstawie dokumentacji technologicznej.
- 3) Sprawdzania poprawności wykonanego szklwienia ceramiki.

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

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

Tabela 2 Wykaz efektów kształcenia określonych dla dodatkowej umiejętności zawodowej wraz z kryteriami ich weryfikacji

| Efekty kształcenia Uczeń: | Kryteria weryfikacji Uczeń: |
|---|---|
| 1. stosuje środki bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska podczas procesu szklwienia | 1) rozróżnia środki ochrony indywidualnej stosowane przez pracowników podczas wykonywania szklwienia 2) dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania szklwienia w zależności od występujących zagrożeń 3) korzysta ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania szklwienia |
| 2. rozróżnia techniki wytwarzania modeli ceramicznych na podstawie technologii ich wytwarzania | 1) określa zastosowanie modeli ceramicznych pod względem technik ich wytwarzania 2) rozróżnia etapy cyklu produkcyjnego wytwarzania ceramiki 3) rozpoznaje metody formowania dla szklwionych modeli ceramicznych |
| 3. rozpoznaje rodzaje szkliw i ich funkcje w wyrobach ceramicznych | 1) 1) dokonuje podziału szkliw ze względu na: temperaturę topienia, sposób przygotowania, skład surowcowy, wygląd zewnętrzny oraz zastosowania w wyrobach ceramicznych 2) klasyfikuje rodzaj szkliw dekoracyjnych) 3) określa właściwości i przeznaczenie surowców stosowanych w szkliwach ceramicznych 4) dobiera surowce do przygotowania półproduktów stosowanych w szklwieniu ceramiki |
| 5.4. charakteryzuje zjawiska fizyko-chemiczne mające wpływ na jakość szklwionego modelu ceramicznego | 1) dobiera optymalne warunki do procesu szklwienia modeli ceramicznych 2) określa wpływ zastosowanych półproduktów na właściwości szkliw ceramicznych 3) określa zjawiska fizykochemiczne zachodzące w procesie szklwienia i wypalania |
| 5. przygotowuje zestawy angob i szkliw do określonej technologii szklwienia modeli ceramicznych | 1) stosuje wymagania technologiczne na w procesie przygotowania półproduktów do szklwienia modeli ceramicznych 2) dobiera metody wytwarzania półproduktów do szklwienia ceramiki 3) określa zastosowanie szkliwa w zależności od typu wyrobu i jego przeznaczenia 4) sporządza zestawy do szklwienia na podstawie dokumentacji technologicznej |
| 6. wykonuje czynności związane z obsługą maszyn i urządzeń do szklwienia zgodnie z posiadaną dokumentacją techniczną | 1) dobiera maszyny i urządzenia do szklwienia modeli ceramicznych 2) odczytuje oznaczenia i symbole graficzne stosowane w dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń stosowanych do szklwienia 3) stosuje instrukcje stanowiskowe obsługi maszyn i urządzeń do szklwienia |

Przykładowy program nauczania do umiejętności dodatkowej (DUZ)
dla zawodu operator urządzeń przemysłu ceramicznego 818115

| Efekty kształcenia | Kryteria weryfikacji |
|---|---|
| Uczeń: | Uczeń: |
| | 4) obsługuje maszyny i urządzenia stosowane do szkliwienia modeli ceramicznych |
| 7. sprawdza stan techniczny maszyn i urządzeń stosowanych do szkliwienia modeli ceramicznych | 1) klasyfikuje usterki techniczne maszyn i urządzeń stosowanych do szkliwienia modeli ceramicznych 2) rozróżnia punkty kontrolne stanu technicznego maszyn i urządzeń stosowanych do szkliwienia modeli ceramicznych 3) wykonuje drobne naprawy konserwacje maszyn i urządzeń stosowanych do szkliwienia modeli ceramicznych |
| 8. stosuje metody szkliwienia modeli ceramicznych | 1) rozpoznaje typy modeli ceramicznych 2) rozróżnia metody szkliwienia modeli ceramicznych 3) przygotowuje i sprawdza czystość powierzchni modeli ceramicznych do szkliwienia 4) dokonuje drobnych napraw wadliwych modeli ceramicznych 5) dobiera technikę szkliwienia do wybranego modelu ceramicznego |
| 9. obsługuje urządzenia do szkliwienia modeli ceramicznych | 1) dobiera technikę szkliwienia do odpowiedniego modelu ceramicznego zgodnie z jego przeznaczeniem 2) oblicza zapotrzebowanie na szkliwa i materiały ceramiczne do szkliwienia modeli ceramicznych 3) przygotowuje maszyny, narzędzia, materiały i urządzenia do szkliwienia oraz kontroli 4) wykonuje szkliwienie zgodnie z wymaganiami dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń do szkliwienia 5) rejestruje wyniki pomiarów parametrów produkcyjnych procesu szkliwienia |
| 10. przechowuje surowce, półprodukty i materiały pomocnicze do produkcji szkliv ceramicznych zgodnie z wymaganiami technologicznymi | 1) wskazuje sposoby przechowywania surowców, półproduktów i materiałów pomocniczych 2) stosuje zasady przechowywania surowców, półproduktów i materiałów pomocniczych zgodnie z wymaganiami technologicznymi 3) zabezpiecza do ponownego użytku szkliwa i inne surowce stosowane do szkliwienia 4) prowadzi segregację odpadów wytwarzanych na stanowisku wykonywania szkliwienia |
| 11. wykonuje badania kontrolno-pomiarowe w procesie produkcyjnym szkliwienia modeli ceramicznych na podstawie norm i instrukcji | 1) przeprowadza kontrole parametrów procesu szkliwienia 2) koryguje błędy wynikające z kontroli parametrów procesu szkliwienia 3) odczytuje wyniki pomiarów na urządzeniach i przyrządach stosowanych do procesu szkliwienia 4) sprawdza zgodność parametrów procesu technologicznego z dokumentacją technologiczną |
| 12. rozpoznaje przyczyny powstawania wad w procesie szkliwienia oraz zna metody ich usuwania | 1) określa przyczyny powstawania wad na etapie szkliwienia 2) sprawdza poprawność wykonanego szkliwienia 3) koryguje błędy wykonanego szkliwienia |

5. Plan nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej

Tabela 3 Plan nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej

| Nazwa przedmiotu/zajęć | Liczba godzin | Uwagi do realizacji (forma zajęć np. wykład, ćwiczenia praktyczne, zajęcia w zakładzie pracy, itp.) |
|--------------------------------|---------------|---|
| Technologia szkliv | 30 | Zajęcia teoretyczne realizowane w pracowni zajęć teoretycznych np: wykład informacyjny, wykład problemowy, instruktaż, film edukacyjny, pokaz slajdów |
| Szklwienie modeli ceramicznych | 130 | Zajęcia praktyczne realizowane w formie ćwiczeń praktycznych, dyskusja, metoda projektu w szkolnej pracowni technologicznej i warsztatowej lub w Centrach Kształcenia Zawodowego i/ lub u pracodawców w zakładzie pracy |

Razem 160 godzin

6. Program nauczania przedmiotów wyodrębnionych w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej

6.1. Przedmiot Technologia szkliv

Cele ogólne przedmiotu

- 1) Poznanie technik wytwarzania i szklwienia ceramiki.
- 2) Poznanie zjawisk fizyko-chemicznych zachodzących na etapie procesu szklwienia i wypalania wyrobów ceramicznych.
- 3) Poznanie metod szklwienia modeli ceramicznych pod względem ich użytkowania.

Cele operacyjne przedmiotu

Uczeń potrafi:

- 1) Określać funkcje szkliv w użytkowaniu wyrobów ceramicznych. w.
- 2) Charakteryzować technologie wytwarzania modeli, stosowanych do wybranej aplikacji szklwienia.
- 3) Rozróżniać rodzaje zestawów do szklwienia pod względem ich zastosowania na wyrobach ceramicznych.
- 4) Dobrać techniki i metody przygotowania modeli ceramicznych do szklwienia.

Tabela 4 Materiał nauczania przedmiotu Technologia szkliv uwzględniający oczekiwane efekty kształcenia oraz kryteria ich weryfikacji

| Tematy zajęć | Liczba godzin | Efekty kształcenia | Kryteria weryfikacji |
|--|---------------|--|---|
| Bezpieczeństwo i higiena pracy w procesie szklwienia | 2 | stosuje środki bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska podczas procesu szklwienia | 1) rozróżnia środki ochrony indywidualnej stosowane przez pracowników podczas wykonywania szklwienia 2) dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania szklwienia w zależności od występujących zagrożeń 3) korzysta ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania szklwienia |
| Modele i szklwina ceramiczne | 10 | rozróżnia techniki wytwarzania modeli ceramicznych na podstawie technologii ich wytwarzania | 1) określa zastosowanie modeli ceramicznych pod względem technik ich wytwarzania 2) rozróżnia etapy cyklu produkcyjnego wytwarzania ceramiki 3) rozpoznaje metody formowania dla szklwionych modeli ceramicznych |
| Rodzaje i właściwości użytkowe szklw ceramicznych | 10 | rozpoznaje rodzaje szklw i ich funkcje w wyrobach ceramicznych | 1) dokonuje podziału szklw ze względu na temperaturę topienia, sposób przygotowania, skład surowcowy, wygląd zewnętrzny oraz zastosowanie w wyrobach ceramicznych 2) klasyfikuje rodzaj szklw dekoracyjnych 3) określa właściwości i przeznaczenie surowców stosowanych w szklwach ceramicznych 3) dobiera surowce do przygotowania półproduktów stosowanych w szklwieniu ceramiki |
| Zjawiska fizyko-chemiczne w procesie szklwienia | 8 | charakteryzuje zjawiska fizyko-chemiczne mające wpływ na jakość szklwionego modelu ceramicznego | 1) dobiera optymalne warunki do procesu szklwienia modeli ceramicznych 2) określa wpływ zastosowanych półproduktów na właściwości szklw ceramicznych 3) określa zjawiska fizykochemiczne zachodzące w procesie szklwienia i wypalania |

Metody realizacji przedmiotu technologia szklwienia uwzględniające wskazówki metodyczne: metody nauczania, środki dydaktyczne stosowane podczas zajęć

Propozycje metod nauczania:

Podstawową zalecaną metodą nauczania będzie metoda podająca wzbogacona pokazami i ćwiczeniami, którą prowadzący powinien w maksymalnym stopniu urozmaicić prezentacją multimedialną lub filmami dydaktycznymi związanymi z tematyką szklwienia modeli ceramicznych.

Warto też wykorzystać metody, takie jak:

- dyskusja,
- opis,
- pogadanka,
- metoda projektu,

- wyjaśnienie,
- metoda tekstu przewodniego,
- gry dydaktyczne,
- pokaz z objaśnieniem,
- pokaz z instruktążem

Obudowa dydaktyczna:

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz zespołowo, zaleca się stosowania aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem: metody ćwiczeń, tekstu przewodniego, projektów, instruktażu i pokazu czynności oraz zwiedzania zakładów produkcyjnych przemysłu ceramicznego.

W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, teksty przewodnie, karty pracy dla uczniów. Miejsce zajęć powinno być wyposażone w stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z pakietem programów biurowych, wyposażone w projektor multimedialny, tablicę interaktywną lub monitor interaktywny, wyposażone w urządzenie wielofunkcyjne. Plansze i schematy dydaktyczne, filmy dydaktyczne filmy obrazujące rodzaje wad powstające podczas szklwienia modeli ceramicznych i prezentacje multimedialne związane z treściami kształcenia, czasopisma branżowe, katalogi, dokumentacje, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń oraz wzorce modeli i surowców ceramicznych. Pomocne w realizacji są filmy dydaktyczne i prezentacje multimedialne związane z treściami kształcenia, czasopisma branżowe, katalogi, dokumentacje, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń, wzorniki.

Nauczyciel powinien: udzielać wskazówek i służyć pomocą w trakcie uczenia się, pomóc ustalić cele uczenia się i oceniać uzyskane efekty, stosować materiały i pomoce dydaktyczne odwołujące się do różnych zmysłów, zadawać prace związane z zainteresowaniami uczniów, wyszukiwać mocne strony uczniów i na nich opierać nauczanie, motywować uczniów do pracy. W ocenie wyników nauczania uwzględniać również zaangażowanie uczniów podczas wykonywania zadań.

Warunki realizacji programu przedmiotu:

Zajęcia edukacyjne mogą odbywać się w standardowo wyposażonej klasopracowni. W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: komputer z dostępem do Internetu oraz urządzenia multimedialne (drukarka, skaner, głośniki, itp.).

Formy organizacyjne pracy ucznia – zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy zbiorowej, jeżeli jest to metodycznie uzasadnione można dopuścić pracę w grupach.

Pracownia technologiczna powinna być wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z drukarką umożliwiającą drukowanie w formacie co najmniej A3, skanerem, projektorem multimedialnym i wizualizerem,

- z pakietem programów biurowych, oprogramowaniem umożliwiającym tworzenie plików audiowizualnych, wykonywania dokumentacji technologicznej i uproszczonych schematów technologicznych stymulujących przebieg aplikacji szkliwienia modeli ceramicznych,
- stanowisko komputerowe dla ucznia podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z oprogramowaniem umożliwiającym naukę online,
- przykładowe dokumentacje, schematy linii technologicznych, dokumentacje budowy maszyn i urządzeń do szkliwienia modeli ceramicznych, zestaw norm i procedur i instrukcji użytkowych maszyn i urządzeń ceramicznych, projekty modeli ceramicznych,
- przykładowe dokumentacje techniczno-eksploatacyjne maszyn i urządzeń do szkliwienia modeli ceramicznych;
- przykładowe dokumentacje projektowe i wykonawcze modeli ceramicznych,
- filmy instruktażowe dotyczące szkliwienia modeli ceramicznych,
- apteczkę zaopatrzoną w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy,
- środki ochrony indywidualnej i zbiorowej,
- środki ochrony przeciwpożarowej,
- pojemniki do selektywnej zbiórki odpadów.

Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych ucznia:

Stopień opanowania wiadomości przez uczniów powinien być sprawdzany w formie prac pisemnych, testów i odpowiedzi ustnych. W przypadku oceny prezentacji należy zwrócić uwagę na zaangażowanie w przygotowanie, podział obowiązków i zakres prac.

W procesie oceniania należy uwzględnić wszystkie efekty kształcenia przewidziane do realizacji w dziale programowym. Ocena ucznia powinna uwzględniać umiejętność zastosowania wiedzy teoretycznej w zakresie doboru szkliw, zidentyfikowaniu wad szkliwienia i usterek w urządzeniach do szkliwienia modeli ceramicznych, obsługi urządzeń oraz regulacji parametrów produkcyjnych. Istotny element nauczania tego przedmiotu to również umiejętność czytania i zastosowania dokumentacji techniczno-technologicznej. Wymagania edukacyjne, metody oraz środki dydaktyczne i formy kształcenia, powinny być odpowiednio dobrane do potrzeb i możliwości uczniów.

6.2. Przedmiot Szkliwienie modeli ceramicznych

Cele ogólne przedmiotu

1. Nabycie umiejętności nanoszenia szkliwa na modele ceramiczne
2. kontrolowanie parametrów procesu szkliwienia
3. Nabycie umiejętności oceny jakości szkliwionych modeli ceramicznych

Cele operacyjne przedmiotu

uczeń potrafi:

1. Organizować stanowisko pracy zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wymaganiami ergonomii
2. Zastosować szkliwo i techniki szkliwienia do wybranego modelu ceramicznego
3. Sporządzać zestawy szkliv ceramicznych zgodnie z recepturami produkcyjnymi
4. Dobrać rodzaje przyrządów i urządzeń do kontroli w procesie szkliwienia modeli ceramicznych
5. Interpretować wskazania przyrządów pomiarowych
6. Modyfikować parametry szkliwienia modeli ceramicznych w zależności od wyniku pomiaru
7. Analizować stan magazynowy zestawów do szkliwienia
8. Określać przyczyny wad wyrobów powstałych w procesie szkliwienia modeli ceramicznych

Tabela 5 Materiał nauczania przedmiotu Szkliwienie modeli ceramicznych uwzględniający oczekiwane efekty kształcenia oraz kryteria ich weryfikacji

| Tematy zajęć | Liczba godzin | Efekty kształcenia | Kryteria weryfikacji |
|---|---------------|--|---|
| Półprodukty i materiały pomocnicze do szkliwienia modeli ceramicznych | 16 | przygotowuje zestawy angob i szkliv do określonej technologii szkliwienia modeli ceramicznych | 1) stosuje wymagania technologiczne w procesie przygotowania półproduktów do szkliwienia modeli ceramicznych 2) charakteryzuje dobiera metody wytwarzania półproduktów do szkliwienia ceramiki 3) charakteryzuje rodzaj szkliva w zależności od typu wyrobu i jego przeznaczenia 4) sporządza zestawy do szkliwienia na podstawie dokumentacji technologicznej |
| Przygotowanie stanowiska do szkliwienia modeli ceramicznych | 20 | wykonuje czynności związane z obsługą maszyn i urządzeń do szkliwienia zgodnie z posiadaną dokumentacją techniczną | 1) dobiera maszyny i urządzenia do szkliwienia modeli ceramicznych 2) odczytuje oznaczenia i symbole graficzne stosowane w dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń stosowanych do szkliwienia 3) stosuje instrukcje stanowiskowe obsługi maszyn i urządzeń do szkliwienia 4) obsługuje maszyny i urządzenia stosowane do szkliwienia modeli ceramicznych |
| Stan techniczny maszyn i urządzeń do szkliwienia modeli ceramicznych | 14 | sprawdza stan techniczny maszyn i urządzeń stosowanych do szkliwienia modeli ceramicznych | 1) klasyfikuje usterki techniczne maszyn i urządzeń stosowanych do szkliwienia modeli ceramicznych 2) rozróżnia punkty kontrolne stanu technicznego maszyn i urządzeń stosowanych do szkliwienia modeli ceramicznych 3) wykonuje drobne naprawy i konserwacje maszyn i urządzeń stosowanych do szkliwienia modeli ceramicznych |

| Tematy zajęć | Liczba godzin | Efekty kształcenia | Kryteria weryfikacji |
|--|---------------|---|---|
| Metody i techniki szklwienia | 30 | Stosuje metody szklwienia modeli ceramicznych | <ol style="list-style-type: none"> 1) rozpoznaje typy modeli ceramicznych 2) rozróżnia metody szklwienia modeli ceramicznych 3) przygotowuje i sprawdza czystość powierzchni modeli ceramicznych do szklwienia 4) dokonuje drobnych napraw wadliwych modeli ceramicznych |
| Szklwienie modeli ceramicznych | 30 | Obsługuje urządzenia do szklwienia modeli ceramicznych | <ol style="list-style-type: none"> 1) wybiera dobiera technikę szklwienia do odpowiedniego modelu ceramicznego zgodnie z jego przeznaczeniem 2) oblicza zapotrzebowanie na szkliwa i materiały ceramiczne do szklwienia modeli ceramicznych 3) przygotowuje maszyny, narzędzia, materiały i urządzenia do szklwienia oraz kontroli 4) wykonuje szklwienia zgodnie z wymaganiami dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń do szklwienia 5) rejestruje wyniki pomiarów parametrów produkcyjnych procesu szklwienia |
| Aparatura kontrolno-pomiarowa stosowana do kontroli parametrów produkcyjnych | 12 | Wykonuje badania kontrolno-pomiarowe w procesie produkcyjnym szklwienia modeli ceramicznych na podstawie norm i instrukcji | <ol style="list-style-type: none"> 1) przeprowadza kontrole parametrów procesu szklwienia 2) koryguje błędy wynikające z kontroli parametrów szklwienia 3) odczytuje wyniki z pomiarów na urządzeniach i przyrządach do kontroli procesu szklwienia 4) sprawdza zgodność parametrów procesu technologicznego z dokumentacją technologiczną |
| Wady wyrobów i półproduktów ceramicznych | 6 | Rozpoznaje przyczyny powstawania wad w procesie szklwienia oraz zna metody ich usuwania | <ol style="list-style-type: none"> 1) określa przyczyny powstawania wad na etapie szklwienia 2) sprawdza poprawność wykonanego szklwienia 3) koryguje błędy wykonanego szklwienia |
| Magazynowanie półproduktów i materiałów do szklwienia modeli ceramicznych | 2 | Przechowuje surowce, półprodukty i materiały pomocnicze do produkcji szklwi ceramicznych zgodnie z wymaganiami technologicznymi | <ol style="list-style-type: none"> 1) wskazuje sposoby przechowywania surowców, półproduktów i materiałów pomocniczych 2) stosuje zasady przechowywania surowców, półproduktów i materiałów pomocniczych zgodnie z wymaganiami technologicznymi 3) zabezpiecza do ponownego użytku szkliwa ceramiczne, i inne surowce stosowane do szklwienia 4) prowadzi segregacje odpadów wytwarzanych na stanowisku wykonywania szklwienia |

Metody realizacji przedmiotu Szklwienie modeli ceramicznych uwzględniające wskazówki metodyczne: metody nauczania, środki dydaktyczne stosowane podczas zajęć praktycznych:

Propozycje metod nauczania:

Podstawową metodą pracy, jaką należy zastosować są ćwiczenia praktyczne w grupach i indywidualne, pokaz i instruktaż oraz metoda tekstu przewodniego, można również realizować zadania w formie projektu, realizowanego w ramach przeprowadzenia pełnego procesu przygotowania i szkliwienia wybranego modelu ceramicznego. Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form organizacyjnych: indywidualnie i zespołowo. W zakresie związanym z wykonaniem szkliwienia modeli ceramicznych 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. Zalecane metody wdrażają uczniów do samokształcenia oraz sprzyjają wyrabianiu odpowiedzialności za wykonane zadania. Treści powinny być nadbudowywane i dostosowane do zróżnicowanego poziomu wiedzy uczniów w oparciu o podstawowe wiadomości i umiejętności z zakresu wykonywania szkliwienia modeli ceramicznych.

Obudowa dydaktyczna:

Miejsce zajęć powinno być wyposażone w stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z pakietem programów biurowych oraz programy komputerowe do rejestracji wyników z kontroli parametrów procesu szkliwienia modeli ceramicznych, wyposażone w projektor multimedialny, tablicę interaktywną i urządzenie wielofunkcyjne. Zestawy ćwiczeń, instrukcje stanowiskowe do uczniów, pakiety edukacyjne dla uczniów, teksty przewodnie, karty pracy dla uczniów, karty samooceny, czasopisma branżowe oraz:

katalogi:

- katalogi urządzeń pomiarowych stosowanych do kontroli na etapie szkliwienia,
- katalogi surowców i szkliv ceramicznych,
- katalogi rodzajów wad szkliwienia modeli ceramicznych,
- dokumentacje:
- przykładowe dokumentacje modeli wyrobów ceramicznych, dokumentacje budowy maszyn i urządzeń do szkliwienia modeli ceramicznych, zestaw norm branżowych, procedur i instrukcji,
- przykładowe dokumentacje techniczno–eksploatacyjne maszyn i urządzeń do szkliwienia,
- przykładowe dokumentacje projektowe i wykonawcze maszyn i urządzeń do szkliwienia,
- próbki i karty katalogowe surowców do wytwarzania i barwienia szkliv,

instrukcje:

- przykładową dokumentację modeli wyrobów ceramicznych, dokumentację budowy maszyn i urządzeń do szkliwienia modeli ceramicznych, zestaw norm branżowych, procedur i instrukcji w zakresie obsługi urządzeń i przyrządów kontrolno pomiarowych stosowanych w procesie szkliwienia modeli ceramicznych,

- biblioteczkę zawodową wyposażoną w dokumentację, instrukcje do aplikacji szkliv na modele ceramiczne, regulaminy BHP, instrukcję obsługi maszyn i urządzeń oraz przyrządów pomiarowych niezbędnych do wykonania szklwienia modeli ceramicznych,
- karty charakterystyki surowców i mieszanin ceramicznych,
- apteczkę zaopatrzoną w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją udzielania pierwszej pomocy.

Filmy:

- filmy instruktażowe dotyczące szklwienia modeli ceramicznych,
- filmy instruktażowe dotyczące obsługi urządzeń do szklwienia,

.Warunki realizacji programu przedmiotu:

Kształcenie praktyczne powinno odbywać się w pracowni zajęć technologicznych lub pracodawcy branży ceramicznej.

Pracownia zajęć technologicznych wyposażona w:

- stanowisko do przygotowania powłok ceramicznych do szklwienia modeli ceramicznych wyposażone w próbki surowców ceramicznych i materiałów pomocniczych oraz w urządzenia do przemiału, nanoszenia i kontroli szkliv (próbki surowców, mikroskop do oceny surowców, wagę laboratoryjną, pojemniki, cylindry, zlewki, moździerz, przenośnik wyposażony w gniazdo z młynkami wraz z pakietem kul, sita do cedzenia, mieszadła), stanowisko do badań parametrów na etapie przygotowania szkliv i modeli do szklwienia w procesie ich wykonywania (mierniki wilgotności i temperatury, stoper, waga laboratoryjna, suszarka, wagosuszarka, kubek Forda, piknometr, zlewki, cylindry, sita do oznaczania pozostałości przemiału tace metalowe do ważenia szkliva nakładanego na model ceramiczny)
- stanowisko do wykonywania szklwienia modeli ceramicznych w kabinie szklwierskiej,
- karty charakterystyki surowców i mieszanin ceramicznych,
- przykładowe dokumentacje modeli wyrobów ceramicznych, dokumentacje budowy maszyn i urządzeń do szklwienia modeli ceramicznych, zestaw norm branżowych, procedur i instrukcji,
- przykładowe dokumentacje techniczno–eksploatacyjne maszyn i urządzeń do szklwienia,
- przykładowe dokumentacje projektowe i wykonawcze maszyn i urządzeń do szklwienia,
- próbki i karty katalogowe surowców do wytwarzania i barwienia szkliv ceramicznych,
- katalogi urządzeń pomiarowych stosowanych do kontroli na etapie szklwienia,
- katalogi surowców i szkliv ceramicznych,



- katalogi rodzajów wad szklwienia modeli ceramicznych,
- wzorce szklwi, angob, barwników, farb i materiałów pomocniczych (upłynniacze, kleje),
- wzorce modeli ceramicznych
- modele maszyn i urządzeń do szklwienia,
- narzędzia i sprzęt do kontroli procesu szklwienia,
- bibliotekę zawodową wyposażoną w dokumentację, instrukcje do aplikacji szklwi na modele ceramiczne, regulaminy BHP, instrukcję obsługi maszyn i urządzeń oraz przyrządów pomiarowych niezbędnych do wykonania szklwienia modeli ceramicznych,
- wykaz środków do udzielania pierwszej pomocy,
- apteczkę zaopatrzoną w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy,
- środki ochrony przeciwpożarowej,

Każde stanowisko powinno być wyposażone w środki ochrony indywidualnej, w regulaminy i instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej podczas wykonywania szklwienia modeli ceramicznych oraz w pojemniki na selektywną zbiórkę odpadów.

Do najważniejszych form współpracy szkół branżowych z pracodawcami w ramach kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej można zaliczyć:

- klastry branżowe,
- partnerstwo szkoła- pracodawca-samorząd,
- klasy patronackie,
- praktyczną naukę zawodu u pracodawcy.
- współpraca szkół branżowych z pracodawcami w organizowaniu kształcenia dodatkowych umiejętności zawodowych może również polegać na organizowaniu wycieczek zawodowych i wizyt studyjnych.

Formy organizacyjne pracy ucznia – zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy w grupach i indywidualnie.

Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych ucznia:

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru oraz testu praktycznego. Ponadto: obserwację czynności uczniów podczas wykonywania ćwiczeń i zadań praktycznych, stosowanie sprawdzianów ustnych i pisemnych, testów typu próba pracy.

Obserwując czynności uczniów i dokonując oceny ich pracy, należy uwzględnić następujące kryteria:

- przygotowanie modelu ceramicznego do szklwienia,
- dobór szkliwa na wybrany model ceramiczny,
- wykonanie szklwienia na modelu ceramicznym,
- kontrola procesu szklwienia modelu ceramicznego,
- znajomość obsługi urządzeń do szklwienia,
- znajomość obsługi sprzętu i przyrządów pomiarowych,
- wykonywanie czynności zawodowych zgodnie ze wskazaniem i według obowiązujących zasad,
- planowanie pracy pod kątem wykonania przydzielonych zadań;
- przestrzeganie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej podczas wykonania zadań zawodowych.

Zadania praktyczne powinny dotyczyć:

- umiejętności oceny jakości szklwionych modeli ceramicznych, rozpoznawania wad szklwionych modeli ceramicznych i określania przyczyn ich powstawania oraz planowania działań, które pozwolą wyeliminować błędy w procesie wytwarzania modeli ceramicznych;
- umiejętność odczytywania i regulowania parametrów z procesu szklwienia modeli ceramicznych;
- dokładność wykonania ćwiczenia;
- jakość sporządzanych raportów z pomiarów parametrów technologicznych;
- stopień zaangażowania ucznia w realizację ćwiczenia;
- korzystanie z instrukcji, receptur i norm;
- dokładność przeprowadzanych badań laboratoryjnych i trafność wniosków wyciąganych z otrzymanych wyników.

Wymagania edukacyjne, metody oraz środki dydaktyczne i formy kształcenia, powinny być odpowiednio dobrane do potrzeb i możliwości uczniów. 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 słuchaczom wraz z rozpoczęciem zajęć.

7. Ewaluacja programu nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej wykonywanie szklwienia modeli ceramicznych

7.1. Obszary ewaluacji

Celem ewaluacji programu nauczania dodatkowych umiejętności nauczania jest stwierdzenie postępów w rozwoju wiedzy i umiejętności ucznia. Należy sprawdzić, które metody pracy dały oczekiwane rezultaty, a które należy zmienić, a także czy zajęcia realizowane w ramach programu dodatkowych umiejętności pozwoliły na osiągnięcie zakładanych celów, jaka była atmosfera w czasie trwania zajęć.

Obszary badania ewaluacji:

- układ programunauczania danego przedmiotu
- trafność doboruprogramów nauczania, metod, środków dydaktycznych, form organizacyjnych, ze względu na przyjęte cele
- stopień trudnościprogramu z pozycji ucznia

Kryteria ewaluacji:

- skuteczność osiągania szczegółowych efektów kształcenia założonych na danym etapie edukacji,
- adekwatność oraz atrakcyjność doboru zastosowanych form i metod nauczania do realizacji zakładanych w programie nauczania dla zawodu szczegółowych efektów kształcenia,
- trafność doboru programu kształcenia w zawodzie do potrzeb i możliwości uczniów,
- skuteczność współpracy z przedsiębiorcami/pracodawcami,
- adekwatność warunków realizacji programu do założonych efektów kształcenia,
- efektywność procesu dydaktycznego.

7.2. Wskaźniki osiągnięcia celu ewaluacji

Tabela 6 Ewaluacja programu. Obszar kształtujący

| Obszar badania | Wskaźniki świadczące o efektywności | Metody, techniki badania/ narzędzia | Termin badania |
|--|--|---|--|
| Układ programu nauczania danego przedmiotu | – kluczowe efekty kształcenia są realizowane na przedmiotach teoretycznych i praktycznych rozszerzając zakres treści efektu. | Ankieta ewaluacyjna, analiza programu nauczania | Przed rozpoczęciem realizacji programu nauczania dodatkowych umiejętności zawodowych |

Przykładowy program nauczania do umiejętności dodatkowej (DUZ)
dla zawodu operator urządzeń przemysłu ceramicznego 818115

| | | | |
|---|---|--|---|
| <p>Trafność doboru programów nauczania, metod, środków dydaktycznych, form organizacyjnych, ze względu na przyjęte cele</p> | <ul style="list-style-type: none"> - program nauczania, zastosowane metody i dobór środków dydaktycznych wspomagają - przygotowanie ucznia do nabycia dodatkowej umiejętności - zgodność celów nauczania z treściami nauczania programu - adekwatność proponowanych metod nauczania do realizowanych treści i efektów kształcenia | <p>Analiza struktury programu nauczania, analiza celów nauczania, środków dydaktycznych i sposobów i warunków realizacji programu, ankieta ewaluacyjna</p> | <p>Przed rozpoczęciem realizacji programu nauczania dodatkowych umiejętności zawodowych</p> |
| <p>Stopień trudności programu z pozycji ucznia</p> | <ul style="list-style-type: none"> - program nauczania jest atrakcyjny dla ucznia i rozwija jego zainteresowania - dostosowane treści nauczania do poziomu nauczania i liczby godzin przeznaczonych na realizację programu - dostosowanie programu nauczania do potrzeb rynku pracy, aktualność treści programowych z technologiami stosowanymi w zawodzie | <p>Analiza struktury programu nauczania, analiza celów nauczania, wymagań podstawowych i ponadpodstawowych programu, metod nauczania, środków dydaktycznych i sposobów i warunków realizacji programu, ankieta ewaluacyjna</p> | <p>Przed rozpoczęciem realizacji programu nauczania dodatkowych umiejętności zawodowych</p> |

Tabela 7 Ewaluacja programu. Obszar kształujący

| Efekt kształcenia programu dodatkowych umiejętności zawodowych | Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia | Metody / techniki badania | Termin badania |
|--|---|--|---|
| Stosuje środki bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska podczas procesu szklwienia | <ol style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia środki ochrony indywidualnej stosowane przez pracowników podczas wykonywania szklwienia 2) rozróżnia środki ochrony zbiorowej związane z obsługą urządzeń do kontroli i szklwienia 3) dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania szklwienia w zależności od występujących zagrożeń 4) korzysta ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania szklwienia | <ol style="list-style-type: none"> a) metody bieżące (sprawdzanie wiedzy / umiejętności w trakcie kształcenia): odpowiedź ustna, test pisemny jednego wyboru / wielokrotnego wyboru, test uzupełnień, przygotowanie prezentacji / referatu b) metody sumujące: sprawdzian semestralny (test pisemny jednego wyboru / wielokrotnego) | <ol style="list-style-type: none"> a) wg ustalonego rozkładu materiału oraz terminów sprawdzania wiedzy / umiejętności b) koniec semestru klasy II |
| Rozróżnia techniki wytwarzania modeli ceramicznych na podstawie technologii ich wytwarzania | <ol style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia modele ceramiczne pod względem technik ich wytwarzania 2) rozróżnia etapy: rozdrabnianie i mielenie surowców, mieszanie składników masy, odżelazianie mas, odwadnianie gęstw ceramicznych, odpowietrzanie mas plastycznych, przygotowanie gęstw odlewniczych, homogenizacja mas sypkich, formowanie wyrobów, suszenia i wypalania 3) rozpoznaje zastosowane metody formowania dla szklwionych modeli ceramicznych | <ol style="list-style-type: none"> a) metody bieżące (sprawdzanie wiedzy/umiejętności w trakcie kształcenia): odpowiedź ustna, test pisemny jednego wyboru / wielokrotnego wyboru, test uzupełnień, sprawdzian praktyczny b) metody sumujące: sprawdzian semestralny (test pisemny jednego wyboru/wielokrotnego wyboru, test uzupełnień) | <ol style="list-style-type: none"> a) wg ustalonego rozkładu materiału oraz terminów sprawdzania wiedzy / umiejętności b) koniec drugiego semestru klasy II |
| Charakteryzuje zjawiska fizyko-chemiczne mające wpływ na jakość szklwionego modelu ceramicznego | <ol style="list-style-type: none"> 1) objaśnia role poszczególnych składników wchodzących w skład masy modelu ceramicznego 2) dobiera optymalne warunki pracy do procesu szklwienia 3) wyznacza optymalną wilgotność powierzchni modelu ceramicznego do szklwienia 4) wyjaśnia wpływ parametrów reologicznych na jakość szklwienia 5) określa funkcje upłynniaczy stosowanych w przemyśle ceramicznym 6) wyjaśnia zjawiska fizykochemiczne zachodzące w procesie szklwienia | <ol style="list-style-type: none"> a) metody bieżące (sprawdzanie wiedzy/umiejętności w trakcie kształcenia): odpowiedź ustna, test pisemny jednego wyboru / wielokrotnego wyboru, test uzupełnień, sprawdzian praktyczny b) metody sumujące: sprawdzian | <ol style="list-style-type: none"> a) wg ustalonego rozkładu materiału oraz terminów sprawdzania wiedzy / umiejętności b) koniec drugiego semestru klasy II |

| Efekt kształcenia programu dodatkowych umiejętności zawodowych | Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia | Metody / techniki badania | Termin badania |
|---|---|--|--|
| | 7) wyjaśnia zjawiska zachodzące podczas wypalania szkliwionego modelu ceramicznego | semestralny (test pisemny jednego wyboru/wielokrotnego wyboru, test uzupełnień) | |
| Przygotowuje zestawy angob i szkliw do określonej technologii szkliwienia modeli ceramicznych | 1) określa wymagania technologiczne szkliw, angob i farb ceramicznych przeznaczonych do szkliwienia modeli ceramicznych 2) dobiera rodzaj szkliwa w zależności od typu wyrobu i jego przeznaczenia użytkowego (płytki ceramiczne ścienne, podłogowe wewnątrz i na zewnątrz budynków, wyroby sanitarne, ogniotrwałe, stołowe) 3) określa zastosowanie szkliw, angob i farb do szkliwienia wybraną metodą 4) charakteryzuje metody wytwarzania szkliw ceramicznych 5) sporządza zestawy szkliw w zależności od technologii ich zastosowania 6) objaśnia zjawiska zachodzące podczas nakładania szkliwa na model ceramiczny | a) metody bieżące (sprawdzanie wiedzy/umiejętności w trakcie kształcenia): – ćwiczenia praktyczne – częściowe lub całościowe, b) metody sumujące: – ćwiczenia praktyczne obejmujące wszystkie zagadnienia w dziale programu nauczania | a) wg ustalonego rozkładu materiału oraz terminów sprawdzania wiedzy / umiejętności b) koniec pierwszego semestru klasy III |
| Sprawdza stan techniczny maszyn i urządzeń stosowanych do szkliwienia modeli ceramicznych | 1) klasyfikuje usterki techniczne maszyn i urządzeń stosowanych do szkliwienia modeli ceramicznych 2) rozróżnia punkty kontrolne stanu technicznego maszyn i urządzeń stosowanych do szkliwienia modeli ceramicznych 3) planuje czynności związane z przeglądami i konserwacją maszyn i urządzeń stosowanych do szkliwienia modeli ceramicznych 4) wykonuje drobne naprawy usterek maszyn i urządzeń do szkliwienia występujące podczas ich eksploatacji 5) wykonuje konserwacje maszyn i urządzeń stosowanych do szkliwienia | a) metody bieżące (sprawdzanie wiedzy/umiejętności w trakcie kształcenia): – ćwiczenia praktyczne – częściowe lub całościowe, b) metody sumujące: – ćwiczenia praktyczne obejmujące wszystkie zagadnienia w dziale programu nauczania | a) wg ustalonego rozkładu materiału oraz terminów sprawdzania wiedzy / umiejętności b) koniec pierwszego semestru klasy III |
| Stosuje metody szkliwienia modeli ceramicznych | 1) rozpoznaje typy modeli ceramicznych (gres szkliwiony, gres techniczny, monoporozę, monocotturę, biccotturę, klinkier, porcelanę, porcelit, kamionkę, fajans, majolikę) 2) rozróżnia metody szkliwienia modeli ceramicznych 3) sprawdza czystość i stan jakości powierzchni modeli ceramicznych 4) dokonuje drobnych napraw wadliwych modeli ceramicznych 5) przygotowuje powierzchnię modeli ceramicznych do szkliwienia | a) metody bieżące (sprawdzanie wiedzy/umiejętności w trakcie kształcenia): odpowiedź ustna, test pisemny jednego wyboru / wielokrotnego wyboru, test uzupełnień, sprawdzian praktyczny b) metody sumujące: sprawdzian | a) wg ustalonego rozkładu materiału oraz terminów sprawdzania wiedzy / umiejętności b) koniec drugiego semestru klasy II |

| Efekt kształcenia programu dodatkowych umiejętności zawodowych | Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia | Metody / techniki badania | Termin badania |
|--|---|--|--|
| | 6) dobiera technikę szkliwienia do wybranego modelu ceramicznego: ceramiki gospodarczej, użytkowej, budowlanej, sanitarnej | semestralny (test pisemny jednego wyboru/wielokrotnego wyboru, test uzupełnień) | |
| Przechowuje surowce, półprodukty i materiały pomocnicze do produkcji szkliw ceramicznych zgodnie z wymaganiami technologicznym | 1) wskazuje sposoby przechowywania surowców, półproduktów i materiałów pomocniczych 2) stosuje zasady przechowywania surowców, półproduktów i materiałów pomocniczych zgodnie z wymaganiami technologicznymi 3) przechowuje szkliwa, farby ceramiczne i inne surowce stosowane do szkliwienia 4) prowadzi segregację odpadów wytwarzanych na stanowisku wykonywania szkliwienia | a) metody bieżące (sprawdzanie wiedzy/umiejętności w trakcie kształcenia): – ćwiczenia praktyczne – częściowe lub całościowe, b) metody sumujące: – ćwiczenia praktyczne obejmujące wszystkie zagadnienia w dziale programu nauczania | a) wg ustalonego rozkładu materiału oraz terminów sprawdzania wiedzy / umiejętności b) koniec drugiego semestru klasy II |
| Wykonuje badania kontrolno-pomiarowe w procesie produkcyjnym szkliwienia modeli ceramicznych na podstawie norm i instrukcji | 1) charakteryzuje metody pomiarowe procesu szkliwienia 2) dobiera urządzenia kontrolno- pomiarowe do kontroli procesu szkliwienia 3) stosuje przyrządy do kontroli parametrów procesu szkliwienia 4) kontroluje parametry procesu szkliwienia 5) odczytuje wyniki z pomiarów na urządzeniach i przyrządach do kontroli procesu szkliwienia 6) analizuje wpływ parametrów szkliw ceramicznych na przebieg procesu szkliwienia 7) wykonuje badania i analizy laboratoryjne na podstawie norm i instrukcji 8) sprawdza zgodność parametrów procesu technologicznego z dokumentacją technologiczną | a) metody bieżące (sprawdzanie wiedzy/umiejętności w trakcie kształcenia): – ćwiczenia praktyczne – częściowe lub całościowe, b) metody sumujące: – ćwiczenia praktyczne obejmujące wszystkie zagadnienia w dziale programu nauczania | a) wg ustalonego rozkładu materiału oraz terminów sprawdzania wiedzy / umiejętności b) koniec pierwszego semestru klasy III |

| Efekt kształcenia programu dodatkowych umiejętności zawodowych | Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia | Metody / techniki badania | Termin badania |
|---|--|--|--|
| Określa przyczyny, usuwa i zapobiega powstawaniu wad w procesie szkliwienia | 1) rozpoznaje wady powstające na etapie procesu szkliwienia 2) prowadzi analizy przyczyn powstawania wad na etapie szkliwienia 3) ocenia jakość półproduktów (angob, szkliw, farb i innych materiałów) podstawie otrzymanych wyników z kontroli procesu 4) usuwa wady szkliwienia modelu ceramicznego | a) metody bieżące (sprawdzanie wiedzy/umiejętności w trakcie kształcenia): odpowiedź ustna, test pisemny jednego wyboru / wielokrotnego wyboru, test uzupełnień, sprawdzian praktyczny b) metody sumujące: sprawdzian semestralny (test pisemny jednego wyboru/wielokrotnego wyboru, test uzupełnień) | a) wg ustalonego rozkładu materiału oraz terminów sprawdzania wiedzy / umiejętności b) koniec pierwszego semestru klasy III |

Tabela 8 Ewaluacja programu. Obszar podsumowujący

| Obszar badania | Wskaźniki świadczące o efektywności | Metody, techniki badania/ narzędzia | Termin badania |
|----------------------------------|--|---|---|
| Sprawność szkoły | 70% uczniów zapisanych do klasy branżowej szkoły I stopnia w zawodzie operator urządzeń ceramicznych nabyło dodatkowe umiejętności zawodowe. 50% uczniów kształcących się zgodnie z programem dodatkowych umiejętności zawodowych uzyskało pozytywne oceny z przedmiotów w ramach zrealizowanego programu nauczania | Ankieta ewaluacyjna, analiza dokumentacji, wywiad społeczny | Po zrealizowaniu programu nauczania dodatkowych umiejętności zawodowych |
| Współpraca szkoły z pracodawcami | Szkoła współpracuje z min. jednym pracodawcą w ramach realizacji programu dodatkowych umiejętności zawodowych. Uczniowie odbywają zajęcia w kształceniu zawodowym praktycznym u pracodawcy. Szkoła posiada co najmniej jedną umowę patronacką. Sporządzono bazę danych. | Analiza dokumentacji szkoły. | W całym cyklu kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej |

7.3. Przykładowe narzędzia ewaluacji

Na etapie ewaluacji opracowanego programu dodatkowej umiejętności zawodowej 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 sporządzone 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 dodatkowej umiejętności zawodowej 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 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 dodatkowej umiejętności zawodowej nauczyciel powinien wskazać, określić i przeanalizować:

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

Podczas ewaluacji przedmiotu można wykorzystać:

- testy osiągnięć uczniów,
- samoocenę dokonywaną przez nauczyciela,
- ankiety oceny zajęć wypełnione przez uczniów,
- opinie osób trzecich (innych nauczycieli, dyrektora, wizytatora, doradcymetodycznego, rodziców).

Dzięki zrealizowaniu tych działań możliwa będzie optymalizacja treści przedmiotu, wyposażenia i środków dydaktycznych oraz stosowanych metod nauczania.

8. Wykaz proponowanej literatury

8.1. Podręczniki i publikacje naukowe

- 1) Respond M.: Maszyny i urządzenia przemysłu ceramicznego. WSiP, Warszawa 1988
- 2) Pampuch R.: Haberko K., Kordek M.: Nauka o procesach ceramicznych. PWN, Warszawa 1992
- 3) Flis B.: Zarys technologii ceramiki. WSiP, Warszawa 1986
- 4) Kordek M.: Technologia ceramiki. Cz. I, II, III. WSiP, Warszawa 1992
- 5) Rusiecki A. Raabe J.: Pracownia technologiczna ceramiki. WSiP, Warszawa 1986
- 6) Praca zbiorowa.: Poradnik ceramiczny. Arkady, Warszawa 1963
- 7) Wyszomirski P.: Galos K., Surowce mineralne i chemiczne przemysłu ceramicznego. Wydawnictwo AGH, Kraków 2007

8.2. Witryny internetowe

[i1] <https://dziennikustaw.gov.pl/M2022000012001.pdf>

[i2] *Witryna internetowa pt., Dziennik ustaw* [dostęp: 12.05.2022]

[i3] Barometr zawodów – Wyniki Barometru zawodów 2022 – https://barometrzawodow.pl/modul/prognozy-na-mapach-wyniki?province%5B%5D=%23polska&year%5B%5D=2022&forecast_type=relation&profession%5B%5D=313&relation=1

Witryna internetowa pt., Barometr zawodów 2022” [dostęp: 12.05.2022]

1. Gov.pl – obwieszczenie Ministra Edukacji i Nauki z dnia 28 stycznia 2022 r. w sprawie prognozy zapotrzebowania na pracowników w zawodach szkolnictwa branżowego na krajowym i wojewódzkim rynku pracy

Witryna internetowa pt., prognozy zapotrzebowania na pracowników w zawodach szkolnictwa branżowego na krajowym i wojewódzkim rynku pracy” [dostęp: 12.05.2022]

Strony internetowe

[z1] Katalog urzędzeń laboratoryjnych: <https://www.sassuololab.it/laboratory/>, data dostępu: 17.01.2022.

[z2] Katalog urzędzeń do ceramiki: <http://www.gabbrielli.com/it/categorie.php>, data dostępu: 17.01.2022.

[z3] Katalog urzędzeń do ceramiki: <http://www.ceramicinstruments.com/prodotti.php>, data dostępu: 17.01.2022.

[z4] Katalog Maszyny do produkcji i przetwórstwa ceramiki | SACMI, data dostępu: 13.04.2023.