
Przykładowy program nauczania do umiejętności dodatkowej (DUZ) dla zawodu Optyk-mechanik 731104

Wytwarzanie witraży z zastosowaniem różnych technik

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.02-00-004/19 Opracowanie programów nauczania do umiejętności dodatkowych dla zawodów (DUZ)

**PUBLIKACJA BEZPŁATNA
rok 2020**

Spis treści

1. Założenia ogólne zawierające opis dodatkowej umiejętności zawodowej	3
2. Założenia organizacyjne	5
2.1. Liczba godzin przewidzianych na realizację programu	5
2.2. Wymagania kwalifikacyjne osób prowadzących zajęcia	6
2.3. Wyposażenie dydaktyczne	7
2.4. Wymagania wobec osób kształconych zgodnie z programem dodatkowej umiejętności zawodowej	9
3. Cele kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej	10
4. Wykaz efektów kształcenia/uczenia się dodatkowej umiejętności zawodowej oraz kryteriów weryfikacji	11
5. Plan nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej Wytwarzanie witraży z zastosowaniem różnych technik	14
6. Program nauczania dla przedmiotów dodatkowej umiejętności zawodowej ...	16
7. Wykaz niezbędnej literatury	23
8. Ewaluacja programu	24

1. Założenia ogólne zawierające opis dodatkowej umiejętności zawodowej

Zawód optyk-mechanik jest zawodem szkolnym niszowym. Obecnie kształcenie w nim prowadzone jest głównie w szkołach branżowych I stopnia, ponadto kształcenie może być realizowane w ramach kwalifikacyjnego kursu zawodowego w Kwalifikacji: Montaż i naprawa elementów i układów optycznych.

Istnieje również możliwość nabycia kwalifikacje w zawodzie czeladnika, a następnie mistrza w zawodzie.

Jak wynika z informacji Ministerstwa Edukacji Narodowej¹ na temat prognozy zapotrzebowania na pracowników w zawodach szkolnictwa branżowego optyk-mechanik w skali ogólnopolskiej jest obecnie niewielkie. Z kolei w podziale na województwa:

województwo dolnośląskie – zapotrzebowanie umiarkowane,

województwo lubelskie – zapotrzebowanie umiarkowane,

województwo łódzkie – zapotrzebowanie umiarkowane,

województwo małopolskie – zapotrzebowanie umiarkowane,

województwo podkarpackie – zapotrzebowanie umiarkowane.

Umiarkowane, a często wręcz znikome zainteresowanie zawodem sprawia, że aby egzystować na współczesnym rynku pracy niezbędne staje się nabycie dodatkowych umiejętności zawodowych. Cechy wyróżniające optyka-mechanika to ogromna cierpliwość, umiejętność koncentracji na detalach, spokój i skrupulatność. Podobne cechy wymagane są od projektantów i twórców witraży. A jak wynika z sondy przeprowadzonej przez Lubelską Izbę Rzemieślniczą wśród 15 producentów witraży (19-20 grudnia 2019) w województwie lubelskim (zapotrzebowanie na nie rośnie w tempie 20-30 proc. rocznie. Do niedawna głównymi klientami były instytucje

¹<http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WMP20190000276/O/M20190276.pdf>

kościelne (głównie nowobudowane lub remontowane kościoły), obecnie gros zamówień służy od osób prywatnych (głównie dobrze sytuowanych), które w ten sposób chcą podkreślić swój status.

Rosnące dochody Polaków sprawiają, że zapotrzebowanie na dobra luksusowe (w tym dekorowanie wnętrz domów czy posesji) będzie rosło. To daje podstawy do pozytywnych prognoz dla tej branży.

W ramach projektu w oparciu o potrzeby rynku dla zawodu optyk-mechanik opracowano propozycję dwóch programów dodatkowych umiejętności zawodowych takich jak:

DUZ I: Wytwarzanie witraży z zastosowaniem różnych technik.

DUZ II: Konserwacja, renowacja i naprawa witraży.

Przykładowy zakres wykonywanych przez ucznia zadań zawodowych z zakresu

Wytwarzanie witraży z zastosowaniem różnych technik obejmować będzie m.in:

- Poznawanie i klasyfikacja witraży;
- Techniki wykonywania witraży;
- Projektowanie witraży metodą tradycyjną oraz z pomocą aplikacji i programów komputerowych;
- Zasady wycinania elementów szklanych;
- Obróbka oraz łączenie wykonanych detali i ornamentów.
- Zasady jakości oraz estetyki wykonanych witraży a ich ceny rynkowe.

Wyszkolenie specjalistów wytwarzających witraże to proces dość długi i wymagający poczucia estetyki i wręcz artystycznej natury. Wg wnioskodawcy przy tak rosnącym zapotrzebowaniu na tego typu zdobienia będzie też rósł popyt na specjalistów z umiejętnościami zdobytymi w ramach DUZ I, co przyczyni się do wzrostu konkurencyjności i wynagrodzeń w tym segmencie.

Wg rocznika Roczniku Statystycznym Polski 2018. Publikacja Głównego Urzędu Statystycznego² w Polsce jest ponad 10 tys. kościołów, w większości zdobionych m.in. witrażami, gros z nich to zabytki wymagające stałej opieki specjalistów. Listę należy uzupełnić o setki pałaców, dworów i innych zabytków, w których spotkać można witraże. Te liczny, jak wskazuje Lubelska Izba Rzemieślnicza, pokazują, że zapotrzebowanie na posiadaczy umiejętności w ramach opracowanych dodatkowych umiejętności zawodowych z roku na rok będzie rosło.

2. Założenia organizacyjne

2.1. Liczba godzin przewidzianych na realizację programu

Podstawa programowa kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego w zawodzie Optyk-Mechanik obejmuje kwalifikację:

MEP.02. Montaż i naprawa elementów i układów optycznych

MEP.02. Montaż i naprawa elementów i układów optycznych	700
--	-----

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 branżowej szkole I stopnia 3 – letnim łączna liczba godzin przeznaczona na kształcenie zawodowe wynosi 56.

Do obliczeń przyjmuje się, że średnio w każdym roku jest 30 tygodni, co stanowi 1680 godzin. Różnica godzin między minimalną liczbą godzin wynikająca z podstawy programowej kształcenia w zawodzie a liczbą godzin wynikającą z ramowego planu nauczania wynosi 410. Jest to liczba godzin, która może być przeznaczona na zajęcia w ramach dodatkowych umiejętności zawodowych.

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

- Liczba godzin – 60 i jest jednym z dwóch oferowanych w ramach DUZ

²<http://www.pch24.pl/maly-rocznik-statystyczny-2018--w-polsce-jest-prawie-33-mln-katolikow,61663,i.html#ixzz6BfH8CLkN>

- Czas trwania – jeden semestr

Czas trwania dodatkowej umiejętności zawodowej wynosi jeden semestr, zaczyna się w klasie drugiej w drugim semestrze. Tygodniowa liczba to 2-3 godzin.

Zajęcia powinny odbywać się w grupach do 8 osób, z podziałem na zespoły 2-osobowe. Zaleca się również samodzielne wykonywanie przez uczestników programu, ćwiczeń symulujących zadania zawodowe.

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form pracy aktywizującej uczniów np. praca w grupach.

2.2. Wymagania kwalifikacyjne osób prowadzących zajęcia

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

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

Osoba prowadząca zajęcia w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej powinna:

- posiadać ukończone studia z zakresu Mechaniki precyzyjnej lub na Wydziale sztuki;
- posiadać przygotowanie pedagogiczne.

Ponadto może to być pracodawca z branży mechaniki precyzyjnej oznaczonej w rozporządzeniu symbolem - MEP, 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

wykonywania czynności zawodowych właściwych dla niniejszego programu (np. prac w zakresie obróbki szkła, jeżeli w rejonie jest np. huta szkła itp.). 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.

Ponadto może to być **ekspert z rynku pracy**, który spełnia następujące kryteria:

1. Osoba 2 - minimum 5 lat doświadczenia w zakresie wykonywania różnego rodzaju wyrobów witrażowych, posiada udokumentowane doświadczenie w zakresie współpracy w zespole, kierowania niewielką grupą;
2. Osoba 3 - minimum 3-5 lat doświadczenia praktycznego w zakresie witrażu, jego projektowania lub wykonywania.

2.3. Wyposażenie dydaktyczne

Opis infrastruktury pracowni

a. Usytuowanie stanowiska

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

b. 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.

c. 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.

-
- d. wyposażenie stanowiska w niezbędne media z określeniem ich parametrów
- punkty zasilania w energię elektryczną z napięciem 230 V z zabezpieczeniem przeciwporażeniowym oraz wyłącznikami bezpieczeństwa na stanowiskach oraz centralnym wyłącznikiem bezpieczeństwa,
 - instalacja ogrzewcza,
 - wentylacja grawitacyjna,
 - oświetlenie dzienne z dodatkowo możliwością oświetlenia światłem sztucznym,
 - szerokopasmowe łącze internetowe.
- I. **Pracownia** obróbki szkła, wyposażona w:
- stanowisko cięcia szkła,
 - stanowisko do zaokrąglania i centrowania,
 - stanowisko frezowania szkła,
 - stanowisko szlifowania zgrubnego,
 - stanowisko szlifiersko-polarskie,
 - stanowisko oklejania i sklejania (jedno stanowisko dla czterech uczniów),
 - piłę z tarczą z nasypem diamentowym do cięcia grubych tafli szkła,
 - centrówkę-szlifierkę do szkła,
 - frezarkę do szkła,
 - jednowrzecionową szlifierko-polerkę z napędem elektrycznym do szlifowania luźnym proszkiem ściernym i polerowania,
 - rolkę do cięcia szkła,
 - diament do cięcia szkła,
 - palnik gazowy do podgrzewania uchwytów,
 - szczypce do obłamywania szkła,
 - tarcze szlifierskie z nasypem diamentowym,
 - uchwyty frezarskie,
 - płyty podgrzewane elektrycznie,
 - sferometry zegarowe,
 - mikroskop warsztatowy przystosowany do centrowania,
 - lupy zegarmistrzowskie powiększające 2,5 razy,

- suwmiarki i mikrometry,
- szablony z wzorami promieni,
- szklane sprawdziany interferencyjne.

Ponadto wyposażona w:

- instrukcje producentów obsługi maszyn i urządzeń, katalogi witraży, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń precyzyjnych, tablice poglądowe, wzorniki.

UWAGA

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

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

Dla realizacji programu dodatkowej umiejętności zawodowej – Wytwarzanie witraży z zastosowaniem różnych technik; wymagane jest osiągnięcie efektów kształcenia zawartych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie Optyk-mechanik w zakresie kwalifikacji **MEP.02. Montaż i naprawa elementów i układów optycznych.**

Planując dodatkową umiejętność zawodową – Wytwarzanie witraży z zastosowaniem różnych technik; należy zadbać, aby realizacja DUZ była prowadzona co najmniej po zrealizowaniu efektów kształcenia z podstawy programowej w zakresie podstaw optyki oraz wykonywania układów i przyrządów optycznych.

3. Cele kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie Optyk-mechanik w zakresie dodatkowej umiejętności zawodowej Wytwarzanie witraży z zastosowaniem różnych technik powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- Projektowania witraży metodą tradycyjną oraz z pomocą aplikacji i programów komputerowych;
- Wycinania elementów szklanych witraża;
- Obróbka oraz łączenie wykonanych detali i ornamentów witraża;
- Określenia wartości elementów składowych witraża oraz jego całkowitego kosztu wykonania.

4. Wykaz efektów kształcenia/uczenia się dodatkowej umiejętności zawodowej oraz kryteriów weryfikacji

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

Wytwarzanie witraży z zastosowaniem różnych technik

Efekty kształcenia/uczenia się	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) Charakteryzuje zasady i przepisy BHP, ochrony ppoż., ergonomii i ochrony środowiska w zakresie wytwarzania witraży.	<ul style="list-style-type: none"> - stosuje zasady i przepisy BHP, ochrony ppoż., ergonomii i ochrony środowiska w zakresie wytwarzania witraży, - stosuje zasady transportu materiałów, narzędzi na stanowisko montażowe.
2) Dobiera sposób wykonania projektu witrażu	<ul style="list-style-type: none"> - opracowuje projekt witrażu metodą tradycyjną, - opracowuje projekt witrażu za pomocą aplikacji i programów komputerowych.
3) Dobiera techniki i technologię wykonywania witraży.	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżnia sposoby przenoszenia projektu na twarde karton, - dobiera metody wycinania szablonów z twardego kartonu, - przenosi w skali 1:1 projekt plastyczny na twarde karton papieru, - wycina elementy szklane według szablonów.
4) Dobiera narzędzia i urządzenia do	<ul style="list-style-type: none"> - przygotowuje narzędzia i urządzenia

Efekty kształcenia/uczenia się	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
wykonywania witraży.	do wycinania i obróbki elementów, – obsługuje narzędzia i urządzenia do wycinania i obróbki elementów,
5) Charakteryzuje zasady wycinania barwnych elementów szklanych według wcześniej przygotowanych szablonów.	– wycina elementy szklane według szablonów, – dobiera techniki malarskie emaliami szklivnymi (malowanie konturówką, patyną oraz innymi farbami szklivnymi), – stosuje proste techniki malarskie oraz narzędzia do nanoszenia konturu, patyny, emalii szklivnych oraz inne techniki zdobienia szkła.
6) Identyfikuje technologię obróbki termicznej wykonanych detali i ornamentów.	– dobiera parametry obróbki termicznej w zależności od zastosowanych materiałów, – wypala w piecu wykonane na szkłe detale i ornamenty malowane farbami szklarskimi.
7) Dobiera metody wykonywania ołowianego obramowania szkieł.	– zestawia elementy szklane zgodnie z przewidzianą kompozycją plastyczną, – wykonuje z ołowiu obramowanie szkieł.
8) Stosuje techniki łączenia wyciętych elementów szklanych oraz oprawianie połączonych szkieł w ramki (kwatery).	– łączy elementy szklane z zastosowanym ołowianym obramowaniem, – oprawia połączone szkła w ramki

Efekty kształcenia/uczenia się	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
	(kwatery).
9) Stosuje techniki wykończania (zaciskanie, kitowanie obramowanie, patynowanie i czyszczenie) witraży.	<ul style="list-style-type: none"> - lutuje ramki na spojeniach lub w całości powleka ołowianą cyną, - uszczelnia elementy witrażu płynną masą kitową, - mocuje usztywnienia witraża, - stosuje środki chemiczne do patynowania spoin witraża.
10) Stosuje zasady gospodarki odpadami oraz utrzymuje porządek na stanowisku pracy.	<ul style="list-style-type: none"> - stosuje zasady gospodarki odpadami, - utrzymuje porządek na stanowisku pracy i w jego okolicy.
11) Charakteryzuje zasady i kryteria oceny jakości oraz estetyki wytworzonego witraża.	<ul style="list-style-type: none"> - stosuje zasady i kryteria oceny jakości oraz estetyki wytworzonego witraża, - ocenia jakość i estetykę wykonania witrażu oraz przeprowadza weryfikację pod kątem zgodności z projektem lub dokumentacją.
12) Identyfikuje wartość elementów składowych witraża oraz jego koszt wykonania	<ul style="list-style-type: none"> - stosuje zasady i kryteria doboru materiałów i technik łączenia w aspekcie kosztów wykonania witraża, - rozlicza koszt wykonanego witraża.

5. Plan nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej

Wytwarzanie witraży z zastosowaniem różnych technik

Nazwa przedmioty/zajęć	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
Obróbka szkła w procesie wytwarzania witraży	Poznanie i klasyfikacja witraży Techniki i technologie wykonywania witraży.	8	Ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, CKP lub u pracodawcy
Obróbka szkła w procesie wytwarzania witraży	Projektowanie witraży z pomocą aplikacji i programów komputerowych. Poznanie i dobór gatunków szkła.	6	Ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, CKP lub u pracodawcy
Obróbka szkła w procesie wytwarzania witraży	Zasady wycinania barwnych elementów szklanych.	10	Ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, CKP lub u pracodawcy
Obróbka szkła w procesie wytwarzania witraży	Technologie obróbki termicznej wykonanych detali, ornamentów oraz obramowania witraży	10	Ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, CKP lub u pracodawcy
Obróbka szkła w procesie wytwarzania witraży	Techniki łączenia wyciętych elementów szklanych oraz oprawianie połączonych szkła w ramki (kwatery);	10	Ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, CKP lub u pracodawcy
Obróbka szkła w procesie wytwarzania witraży	Techniki wykończania (zaciskanie, kitowanie obramowanie, patynowanie i czyszczenie) witraży	10	Ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, CKP lub u pracodawcy
Obróbka szkła w procesie	Zasady gospodarki odpadami oraz utrzymywania porządku na stanowisku	2	Ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne

wytwarzania witraży			w pracowni zawodowej, CKP lub u pracodawcy
Obróbka szkła w procesie wytwarzania witraży	Zasady i kryteria oceny jakości oraz estetyki wytworzonego witraża. Wartość elementów składowych witraża oraz jego całkowity koszt wykonania.	4	Ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, CKP lub u pracodawcy

Razem 60 godzin

6. Program nauczania dla przedmiotów dodatkowej umiejętności zawodowej

1.1. Wykaz przedmiotów nauczania:

- **Obróbka szkła w procesie wytwarzania witraży**

Cele ogólne przedmiotu

Uczeń potrafi:

- rozróżniać i klasyfikować witraże,
- rozróżniać sposoby wykonania witraży,
- dobierać metody wycinania szablonów,
- wycinać elementy szklane według szablonów,
- dobierać techniki malarskie emaliami szklivnymi (malowanie konturówką, patyną oraz innymi farbami szklivnymi),
- stosować proste techniki malarskie oraz narzędzia do nanoszenia konturu, patyny, emalii szklivnych oraz inne techniki zdobienia szkła,
- dobierać parametry obróbki termicznej w zależności od zastosowanych materiałów,
- wypalać w piecu wykonane na szkłe detale i ornamenty malowane farbami szklarskimi,
- zestawiać elementy szklane zgodnie z przewidzianą kompozycją plastyczną,
- wykonywać z ołowiu obramowanie szkieł,
- łączyć elementy szklane z zastosowaniem ołowianego obramowania,
- oprawiać połączone szkła w ramki (kwatery).

Cele operacyjne

- lutować ramki na spoiniach lub w całości powlekać ołowianą cyną,
- uszczelniać elementy witrażu płynną masą kitową,
- zamocowywać usztywnienia witraża,
- stosować środki chemiczne do patynowania spoin witraża,

- stosować zasady gospodarki odpadami oraz utrzymywać porządek na stanowisku pracy i w jego okolicy,
- oceniać jakość i estetykę wykonania witrażu oraz przeprowadzać weryfikację pod kątem zgodności z projektem lub dokumentacją,
- rozliczać koszty wykonywania witraża,
- stosować kryteria oceny oraz estetykę wytworzonego witraża,
- stosować zasady rozliczania kosztów wykonanego witraża.

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe Podstawowe Uczeń:	Wymagania programowe Ponadpodstawowe Uczeń:
Obróbka szkła w procesie wytwarzania witraży	Poznawanie i klasyfikacja witraży. Techniki i technologię wykonywania witraży.	8	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżnia i klasyfikuje witraże, - rozróżnia sposoby przenoszenia projektu na twarde karton, - dobiera metody wycinania szablonów z twardego kartonu. 	<ul style="list-style-type: none"> - przenosi w skali 1:1 projekt plastyczny na twarde karton papieru, - wycina elementy szklane według szablonów.
Obróbka szkła w procesie wytwarzania witraży	Projektowanie witraży z pomocą aplikacji i programów komputerowych. Poznawanie i dobór gatunków szkła	6	<ul style="list-style-type: none"> - opracowuje projektu witrażu zgodnie z preferencjami klienta metodą tradycyjną. 	<ul style="list-style-type: none"> - opracowuje projekt witrażu zgodnie z preferencjami klienta z pomocą aplikacji komputerowych.
Obróbka szkła w procesie	Zasady wycinania barwnych	10	<ul style="list-style-type: none"> - wycina elementy szklane według 	<ul style="list-style-type: none"> - dobiera techniki malarskie

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe Podstawowe Uczeń:	Wymagania programowe Ponadpodstawowe Uczeń:
wytwarzania witraży	elementów szklanych.		szablonów, - stosuje proste techniki malarskie oraz narzędzia do nanoszenia konturu, patyny, emalii szklanych oraz inne techniki zdobienia szkła,	emaliami szklivnymi (malowanie konturówką, patyną oraz innymi farbami szklivnymi),
Obróbka szkła w procesie wytwarzania witraży	Technologie obróbki termicznej wykonanych detali, ornamentów oraz obramowania witraży	10	- zestawia elementy szklane zgodnie z przewidzianą kompozycją plastyczną, - wykonuje z ołowiu obramowanie szkieł.	- dobiera parametry obróbki termicznej w zależności od zastosowanych materiałów, - wypala w piecu wykonane na szkłe detale i ornamenty malowane farbami szklarskimi.
Obróbka szkła w procesie wytwarzania witraży	Techniki łączenia wyciętych elementów szklanych oraz oprawianie połączonych szkieł w ramki (kwatery)	10	- łączy elementy szklane z zastosowaniem ołowianego obramowania	- oprawia połączone szkła w ramki (kwatery)
Obróbka szkła w procesie wytwarzania	Techniki wykończania (zaciskanie, kitowanie	10	- uszczelnia i lutuje elementy witrażu płynną masą kitową, - mocuje usztywnienia	- lutuje ramki na spojeniach lub w całości powleka ołowianą cyną,

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe Podstawowe Uczeń:	Wymagania programowe Ponadpodstawowe Uczeń:
witraży	obramowanie, patynowanie i czyszczenie) witraży		witraża, - stosuje środki chemiczne do patynowania spoin witraża.	
Obróbka szkła w procesie wytwarzania witraży	Zasady gospodarki odpadami oraz utrzymywania porządku na stanowisku	2	- utrzymuje porządek na stanowisku pracy i w jego okolicy,	- stosuje zasady gospodarki odpadami
Obróbka szkła w procesie wytwarzania witraży	Zasady i kryteria oceny jakości oraz estetyki wykonanego witraża;	2	- stosuje zasady i kryteria oceny jakości wykonanego witraża, -	- ocenia jakość i estetykę wykonania witrażu oraz przeprowadzać weryfikację pod kątem zgodności z projektem lub dokumentacją,
Obróbka szkła w procesie wytwarzania witraży	Elementy składowe witraża oraz koszt wykonania witraża	2	- stosuje zasady i kryteria doboru materiałów i technik łączenia w aspekcie kosztów łącznych wykonania witraża	- rozlicza koszt wykonanego witraża.

PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU

Propozycje metod nauczania:

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form organizacyjnych: indywidualnie i zespołowo. W zakresie związanym z wytwarzaniem witraży z zastosowaniem różnych technik 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.

Środki dydaktyczne:

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni zawodowej lub u pracodawcy w realnym środowisku pracy. Pomocne w realizacji są filmy dydaktyczne i prezentacje multimedialne związane z treściami kształcenia, czasopisma branżowe, katalogi, dokumentacje, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń, wzorniki.

Obudowa dydaktyczna:

Miejsce zajęć powinno być wyposażone w stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym. Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów.

Warunki realizacji programu przedmiotu:

Realizacja działu związana jest przede wszystkim z rozwijaniem u uczniów umiejętności dotyczących technik wykonywania witraży. Pracownia powinna być wyposażona w stanowiska, na których uczeń będzie miał możliwość zapoznania się z witrażami wykonanymi różną techniką jak i informacją w zakresie materiałów niezbędnych do ich wykonania (jedno stanowisko dla dwóch lub nawet czterech uczniów) lub w komputer z dostępem do Internetu, gdzie będzie mógł zapoznać się

z informacjami w zakresie objętym przedmiotem nauczania. Zaleca się, aby zajęcia były prowadzone w realnym środowisku pracy z dostępem do zasobów literaturowych lub uwzględniały zorganizowanie wycieczki do miejsc, w których będą mieli szansę zobaczyć taki proces.

Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych ucznia/słuchacza

Sprawdzanie opanowania przez uczniów wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych ćwiczeń. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, jakość wykonania. Sprawdzanie osiągnięć uczniów powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. Należy stosować obowiązujący system oceniania i skalę ocen. Podczas realizacji programu nauczania należy oceniać osiągnięcia uczniów w zakresie wyodrębnionych wymagań programowych. Ocena postępów uczniów powinna być dokonywana na podstawie regularnie przeprowadzanych sprawdzianów, odpowiedzi ustnych, wykonania ćwiczeń, obserwacji ucznia podczas zajęć. W ocenie końcowej osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki sprawdzianów oraz poziom wykonania ćwiczeń.

Sposoby ewaluacji przedmiotu

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, doradcy metodycznego, rodziców).

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

- jego koncepcji,
- doboru stosowanych metod i technik nauczania,

-
- używanych środków dydaktycznych w odniesieniu do założonych celów i treści kształcenia – materiału nauczania.

Realizacja programu nauczania w ramach przedmiotu powinna zapewnić osiągnięcie założonych efektów. Na tym etapie ewaluacji programu nauczania przedmiotu mogą być wykorzystywane:

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

W ramach ewaluacji programu wskazane jest określenie i przeanalizowanie:

- treści, które uczniowie opanowują bez problemów,
- treści, których opanowanie sprawia uczniom trudności,
- środków dydaktycznych, stosowanych metod nauczania,
- wyników osiągniętych przez uczniów.

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

7. Wykaz niezbędnej literatury

Literatura branżowa:

1. Budyn-Kamykowska J., Pawłowska K. (red.): Witraż w architekturze. Architektura witrażu. Kraków 2012.
2. Czapczyńska-Kleszczyńska D. (red.): Witraże. Dziedzictwo cenne czy niechciane? Ars Vitrea Polona, 2017.
3. Foster V.: Witraże. Firma Księgarska Olesiejuk Spółka z o.o. S.K.A., Ożarów Mazowiecki 2008.
4. Kraszewska M.: Witraże na różne okazje. WIP, Kraków 2014.
5. Wrigley L.: Witraż. 15 projektów: od świecznika do lampy. Wydawnictwo Arkady, Warszawa 2007.

Zasoby internetowe [dostęp: 10.09.2020]:

- Centrum Edukacji Artystycznej: <https://cea-art.pl>
- Czasopismo „Szkło i Ceramika”: <http://www.szklo-ceramika.pl>
- Czasopismo „Świat Szkła”: <http://www.swiat-szkla.pl>
- Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych w Warszawie: <http://www.icimb.pl>
- Portal Asystent BHP: <https://asystentbhp.pl>
- Portal barwyszkła.pl: <http://barwyszkla.pl/witrazownik>
- Projekt Zintegrowany System Kwalifikacji: <http://kwalifikacje.edu.pl>
- Standardy orzecznictwa lekarskiego
ZUS: <http://www.zus.pl/lekarze/publikacje/standardy-orzecznictwa-lekarskiego-zus>
- Stowarzyszenie Miłośników Witraży „ARS VITREA POLONA”: <http://www.stowarzyszenie-witrazy.pl/o-nas>
- Uniwersytet Ludowy Rzemiosła Artystycznego: <https://www.uniwlud.pl>

8. Ewaluacja programu

Ewaluacja programu dodatkowej umiejętności zawodowej opracowana z wykorzystaniem materiałów zawartych w publikacji KOWEZiU z 2014 pt.: Załącznik - narzędzia do ewaluacji wewnętrznej procesu wdrażania podstawy programowej kształcenia w zawodach".

Podczas ewaluacji można wykorzystać:

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

Jakość procesu nauczania i uzyskiwane efekty zależą w dużym stopniu od programu nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej:

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

Realizacja programu nauczania w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej powinna zapewnić osiągnięcie założonych efektów. Na tym etapie ewaluacji programu nauczania mogą być wykorzystywane:

- arkusze obserwacji zajęć (lekcji koleżeńskich, nadzoru pedagogicznego),
- notatki własne nauczyciela,
- notatki z rozmów z pracodawcami, rodzicami,
- zestawienia bieżących osiągnięć uczniów,
- karty/arkusze samooceny uczniów,
- wyniki z ćwiczeń w rozwiązywaniu testów egzaminacyjnych z wykorzystaniem technik komputerowych,

- obserwacje (kompletne, wybiórcze – nastawione na poszczególne elementy, np. kształcenie najważniejszych umiejętności, kształtowanie postaw, indywidualizacja, warunki i sposób realizacji).

W ramach ewaluacji programu wskazane jest określenie i przeanalizowanie:

- treści, które uczniowie opanowują bez problemów,
- treści, których opanowanie sprawia uczniom trudności,
- środków dydaktycznych, stosowanych metod nauczania,
- wyników osiągniętych przez uczniów.

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

WZÓR KWESTIONARIUSZA ANKIETY DLA UCZNIĄ/ NAUCZYCIELĄ/ 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:

- 1.1.1) **wstępny arkusz** pomiaru, w którym uczeń określi poziom swoich umiejętności „na wejściu” – przed odbyciem kształcenia zawodowego;
- 1.1.2) **końcowy arkusz** pomiaru przeprowadzony po odbyciu kształcenia zawodowego;
- 1.1.3) **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 umiejętności kształcenia zawodowego

Imię i nazwisko ucznia:

Zawód:

Data wypełnienia:

Cel kształcenia zawodowego:

1. Podniesienie poziomu umiejętności i kompetencji w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej – **Wytwarzanie witraży z zastosowaniem różnych technik**

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 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 efektów

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 oraz pracodawcę **na każdym etapie kształcenia oraz w różnym jego zakresie**

(niekoniecznie w pełnym przedstawionym poniżej).

Efekty uczenia się w zakresie Duz	Ocena	Ocena	Ocena	Ocena	Ocena
Potrafię/Potrafi:	1	2	3	4	5
<i>Niepotrzebne skreślić</i>					
stosuje zasady i przepisy BHP, ochrony ppoż., ergonomii i ochrony środowiska w zakresie					



Efekty uczenia się w zakresie Duz	Ocena	Ocena	Ocena	Ocena	Ocena
Potrafię/Potrafi:	1	2	3	4	5
<i>Niepotrzebne skreślić</i>					
wytwarzania witraży,					
stosuje zasady transportu materiałów, narzędzi na stanowisko montażowe.					
opracowuje projekt witrażu metodą tradycyjną,					
opracowuje projekt witrażu za pomocą aplikacji i programów komputerowych					
rozdzieli i klasyfikuje metody wykonania witrażu					
Rozdzieli sposoby przenoszenia projektu witrażu na twarde karton,					
dobrze metody wycinania szablonów z twardego kartonu,					
przenosi w skali 1:1 projekt plastyczny na twarde karton papieru,					
przygotowuje narzędzia i urządzenia do wycinania i obróbki elementów witrażu,					
obsługuje narzędzia i urządzenia do wycinania i obróbki elementów.					
wycina elementy szklane według szablonów					
dobiera techniki malarskie emaliami szklowymi (malowanie konturówką, patyną oraz innymi farbami szklowymi),					
stosuje proste techniki malarskie oraz narzędzia do nanoszenia konturu, patyny, emalii szklowych oraz inne techniki zdobienia szkła,					
dobiera parametry obróbki termicznej w zależności od zastosowanych materiałów,					
wypala w piecu wykonane na szkłe detale i ornamenty malowane farbami szklarskimi					
zestawia elementy szklane zgodnie z przewidzianą kompozycją plastyczną					
wykonuje z ołowiu obramowanie szkieł					
łączy elementy szklane z zastosowaniem ołowianego obramowania,					



Efekty uczenia się w zakresie Duz	Ocena	Ocena	Ocena	Ocena	Ocena
Potrafię/Potrafi:	1	2	3	4	5
<i>Niepotrzebne skreślić</i>					
oprawia połączone szkła w ramki (kwatery)					
lutuje ramki na spojeniach lub w całości powleka ołowianą cyną					
uszczelnia elementy witrażu płynną masą kitową					
mocuje usztywnienia witraża					
stosuje środki chemiczne do patynowania spoin witraża					
stosuje zasady gospodarki odpadami,					
utrzymuje porządek na stanowisku pracy i w jego okolicy					
stosuje zasady i kryteria oceny jakości oraz estetyki wytworzonego witraża					
ocenia jakość i estetykę wykonania witrażu oraz przeprowadzać weryfikację pod kątem zgodności z projektem lub dokumentacją					
stosuje zasady i kryteria doboru materiałów i technik łączenia w aspekcie kosztów wykonania witraża					
rozlicza koszty wykonanego witraża					

Końcowy arkusz pomiaru umiejętności

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: Optyk - mechanik

Data wypełnienia:

Cel kształcenia zawodowego:

1. Podniesienie poziomu umiejętności i kompetencji w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej – **Wytwarzanie witraży z zastosowaniem różnych technik**

1. Poznanie specyfiki pracy na rzeczywistym stanowisku pracy w tym ponoszenie odpowiedzialności za wykonywanie działań na konkretnym stanowisku pracy;
2. Zdobycie praktycznego doświadczenia zawodowego i podniesienie umiejętności zawodowych z myślą o zyskaniu większych szans na zatrudnienie, ułatwiających podjęcie stałego zatrudnienia lub/i poprawę pozycji na rynku pracy. Ponadto możliwość rozpoczęcia działalności gospodarczej w ramach wykonywania różnego rodzaju dekoracji wewnętrznych, zewnętrznych oraz wyrobów użytkowych z zakresu przeszklenia witrażowego.
3. Weryfikacja wiedzy teoretycznej poprzez uczestnictwo w kształceniu praktycznym.

System oceniania i ewaluacja efektów

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 oraz pracodawcę **na każdym etapie kształcenia oraz w różnym jego zakresie**

(niekoniecznie w pełnym przedstawionym poniżej).

Efekty uczenia się w zakresie Duz	Ocena	Ocena	Ocena	Ocena	Ocena
Potrafię/Potrafi:	1	2	3	4	5
<i>Niepotrzebne skreślić</i>					
stosuje zasady i przepisy BHP, ochrony ppoż., ergonomii i ochrony środowiska w zakresie wytwarzania witraży,					
stosuje zasady transportu materiałów, narzędzi na stanowisko montażowe.					
opracowuje projekt witrażu metodą tradycyjną,					
opracowuje projekt witrażu za pomocą aplikacji i programów komputerowych					
rozdzieli i klasyfikuje metody wykonania witrażu					
Rozdzieli sposoby przenoszenia projektu witrażu na twarde karton,					
dobrze metody wycinania szablonów z twardego kartonu,					
przenosi w skali 1:1 projekt plastyczny na twarde karton papieru,					
przygotowuje narzędzia i urządzenia do wycinania i obróbki elementów witrażu,					



Efekty uczenia się w zakresie Duz	Ocena	Ocena	Ocena	Ocena	Ocena
Potrafię/Potrafi:	1	2	3	4	5
<i>Niepotrzebne skreślić</i>					
obsługuje narzędzia i urządzenia do wycinania i obróbki elementów.					
wycina elementy szklane według szablonów					
dobiera techniki malarskie emaliami szklivnymi (malowanie konturówką, patyną oraz innymi farbami szklivnymi),					
stosuje proste techniki malarskie oraz narzędzia do nanoszenia konturu, patyny, emalii szklivnych oraz inne techniki zdobienia szkła,					
dobiera parametry obróbki termicznej w zależności od zastosowanych materiałów,					
wypala w piecu wykonane na szkłe detale i ornamenty malowane farbami szklarskimi					
zestawia elementy szklane zgodnie z przewidzianą kompozycją plastyczną					
wykonuje z ołowiu obramowanie szkieł					
łączy elementy szklane z zastosowaniem ołowianego obramowania,					
oprawia połączone szkła w ramki (kwatery)					
lutuje ramki na spoiniach lub w całości powleka ołowianą cyną					
uszczelnia elementy witrażu płynną masą kitową					
mocuje usztywnienia witraża					
stosuje środki chemiczne do patynowania spoin witraża					
stosuje zasady gospodarki odpadami					
utrzymuje porządek na stanowisku pracy i w jego okolicy					
stosuje zasady i kryteria oceny jakości oraz estetyki wytworzonego witraża					
ocenia jakość i estetykę wykonania witrażu oraz przeprowadzać weryfikację pod kątem zgodności z projektem lub dokumentacją					
stosuje zasady i kryteria doboru materiałów i technik					



Efekty uczenia się w zakresie Duz	Ocena	Ocena	Ocena	Ocena	Ocena
Potrafę/Potrafi:	1	2	3	4	5
<i>Niepotrzebne skreślić</i>					
łączenia w aspekcie kosztów wykonania witraża					
rozlicza koszty wykonanego witraża					

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

ZAŁĄCZNIK – PRZYKŁADOWE SCENARIUSZE ZAJĘĆ

SCENARIUSZ ZAJĘĆ NR 1

Dodatkowa umiejętność zawodowa – Wytwarzanie witraży z zastosowaniem różnych technik

Przedmiot: Obróbka szkła w procesie wytwarzania witraży

Temat zajęć: Techniki i technologię wykonywania witraży - wykonywanie barwnych elementów szklanych

Warunki realizacji:

Oddział podzielony na grupy maksymalnie dwuosobowe.

Maksymalna liczba uczniów na opiekuna zgodnie z przepisami oświatowymi i normami zakładowymi.

Metody nauczania:

Nauka w rzeczywistych warunkach pracy lub na przygotowanych stanowiskach.

Ćwiczenia

praktyczne, dyskusja.

Cele ogólne:

- Kształtowanie umiejętności i nabywanie wiedzy w zakresie wykonywania witraży techniką mieszaną.

Efekty kształcenia:

-
- Dobiera techniki i technologię wykonywania witraży.

Kryteria weryfikacji:

- rozróżniać sposoby przenoszenia projektu na twarde karton,
- dobierać metody wycinania szablonów z twardego kartonu,
- przenosić w skali 1:1 projekt plastyczny na twarde karton papieru,
- wycinać elementy szklane według szablonów.

Środki dydaktyczne:

- stanowisko cięcia szkła,
- stanowisko do zaokrąglania i centrowania,
- stanowisko frezowania szkła,
- stanowisko szlifowania zgrubnego,
- stanowisko szlifiersko-polarskie,
- stanowisko oklejania i sklejanie (jedno stanowisko dla czterech uczniów),
- piłę z tarczą z nasypem diamentowym do cięcia grubych tafli szkła,
- centrówkę-szlifierkę do szkła,
- frezarkę do szkła,
- jednowrzecionową szlifierno-polerkę z napędem elektrycznym do szlifowania luźnym proszkiem ściernym i polerowania,
- rolkę do cięcia szkła,
- diament do cięcia szkła,
- palnik gazowy do podgrzewania uchwytów,
- szczypce do obłamywania szkła,
- tarcze szlifierskie z nasypem diamentowym,
- uchwyty frezarskie,
- płyty podgrzewane elektrycznie,
- sferometry zegarowe,
- mikroskop warsztatowy przystosowany do centrowania,
- lupy zegarmistrzowskie powiększające 2,5 razy,
- suwmiarki i mikrometry,
- szablony z wzorami promieni,

- szklane sprawdziany interferencyjne;
- szczotka i szufelka
- środki ochrony osobistej (nakolanniki, rękawice ochronne)
- prezentacja multimedialna dotycząca różnych technik wykonania witrażu.

Przebieg zajęć

1. Część organizacyjna: Sprawdzenie listy obecności. Instruktaż stanowiskowy –
2. Zasady BHP na stanowisku pracy.
3. Część wprowadzająca: Podanie tematu zajęć, krótka prezentacja multimedialna prezentująca poszczególnych technik wykonania witrażu w szczególności techniką mieszaną.
4. Część właściwa. Wykonanie witrażu techniką mieszaną.

Krótki opis wykonania witrażu.

Projekt zamówienia zawiera następujące informację, iż należy go wykonać na podłożu z przezroczystej szyby ornamentowej, dopuszcza się, aby część motywów była malowana (na przykład łodygi roślin), a część - to „naklejone wypukłe szklane formy” (m.in. kwiaty).

Wykonana kompozycja wypalana w piecu, dodatkowo może zostać ozdobiona - posypana sproszkowanym lub granulowanym szkłem barwionym.

4. Część podsumowująca: Ocenianie uczniów poprzez sprawdzenie rezultatów pracy:

- prawidłowe przygotowanie materiałów do wykonania witrażu
- poprawne wykonanie witrażu metodą mieszaną lub inną wybraną do ćwiczenia np. angielską.

SCENARIUSZ ZAJĘĆ NR 2

Dodatkowa umiejętność zawodowa – Wytwarzanie witraży z zastosowaniem różnych technik

Przedmiot: Obróbka szkła w procesie wytwarzania witraży

Temat zajęć: Techniki i technologię wykonywania witraży – wycinanie barwnych elementów witraży

Warunki realizacji:

Oddział podzielony na grupy maksymalnie dwuosobowe.

Maksymalna liczba uczniów na opiekuna zgodnie z przepisami oświatowymi i normami zakładowymi.

Metody nauczania:

Nauka w rzeczywistych warunkach pracy lub na przygotowanych stanowiskach.

Ćwiczenia

praktyczne, dyskusja.

Cele ogólne:

- Kształtowanie umiejętności i nabywanie wiedzy w zakresie wykonywania witraży techniką angielską.

Efekty kształcenia:

- Dobiera narzędzia i urządzenia do wykonywania witraży.
- Charakteryzuje zasady wycinania barwnych elementów szklanych według wcześniej przygotowanych szablonów

Kryteria weryfikacji:

- przygotować narzędzia i urządzenia do wycinania i obróbki elementów,
- obsługiwać narzędzia i urządzenia do wycinania i obróbki elementów,
- wycinać elementy szklane według szablonów,
- dobierać techniki malarskie emaliami szklivnymi (malowanie konturówką, patyną oraz innymi farbami szklivnymi),

-
- stosować proste techniki malarskie oraz narzędzia do nanoszenia konturu, patyny, emalii szklanych oraz inne techniki zdobienia szkła,

Środki dydaktyczne:

- stanowisko cięcia szkła,
- stanowisko frezowania szkła,
- stanowisko oklejania i sklejanego (jedno stanowisko dla czterech uczniów),
- rolkę do cięcia szkła,
- diament do cięcia szkła,
- mikroskop warsztatowy przystosowany do centrowania,
- lupy zegarmistrzowskie powiększające 2,5 razy,
- suwmiarki i mikrometry,
- szablony z wzorami promieni,
- szklane sprawdziany interferencyjne;
- szczotka i szufelka
- środki ochrony osobistej (nakolanniki, rękawice ochronne)
- prezentacja multimedialna dotycząca różnych technik wykonania witrażu.

Przebieg zajęć

Część organizacyjna: Sprawdzenie listy obecności. Instruktaż stanowiskowy – Zasady BHP na stanowisku pracy.

Część wprowadzająca: Podanie tematu zajęć, krótka prezentacja multimedialna prezentująca poszczególnych technik wykonania witrażu w szczególności wykonanie witraży techniką angielską.

Część właściwa. Wykonanie witrażu techniką angielską.

4. Część podsumowująca: Ocenianie uczniów poprzez sprawdzenie rezultatów pracy:

- prawidłowe przygotowanie materiałów do wykonania witrażu metodą angielską
- poprawne wykonanie witrażu metodą angielską lub inną wybraną do ćwiczenia.