

Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi
Bakı İdarəetmə və Texnologiya kolleci

**“Zərgərlik məmulatları və bəzək əşyalarının hazırlanması
texnologiyası”**

fənninin

PROQRAMI

040723 – “Zərgərlik məmulatları və bəzək əşyalarının hazırlanması”

Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi Bakı
İdarəetmə və Texnologiya Kollecinin Metodiki
şurasının 15 sentyabr 2017-ci il tarixli iclasının
qərarı ilə təsdiq edilmişdir.
(Protokol № 1)

Bakı 2017

Tərtib etdi:

Bakı İdarəetmə və Texnologiya

Kollecinin ixtisas müəllimi

İbrahimova Leyla Zakir

Redaktor:

Bakı İdarəetmə və Texnologiya

Kollecinin ixtisas müəllimi

Məmmədova Üliyyə İlqar

Rəy verənlər:

Bakı İdarəetmə və Texnologiya

Kollecinin ixtisas müəllimi

1. Vəliyeva Təranə Valeh

Azərbaycan Dövlət Rəssamlıq

Akademiyasının baş müəllimi

2. Əlipənahov Şahin Nemətulla

İZAHAT VƏRƏQİ

“Zərgərlik məmulatları və bəzək əşyalarının hazırlanması texnologiyası” fənni proqramında, istehsal zamanı istifadə edilən dəzgahlar, elektrik aparatları, elektrik və digər sobaların konstruksiyaları, onların iş prinsiplərinin öyrənilməsi, istismar üsulları nəzərdə tutulur.

Tələbələr qədim vaxtlarda zərgərlərin işlədikləri nümunələr ilə yanaşı onların işləmə texnikası ilə tanış olurlar. Zərgərlikdə istifadə olunan qiymətli və əlvan metalların kimyəvi, fiziki və mexaniki xassələri, qiymətli, yarımqiymətli, üzvi, sintetik və şüşə daşların tərəşlanma növləri ilə yanaşı onların digər xassələrini, qədim sənət növü olan şəbəkə üslubunda işləmənin xüsusiyyətlərini və s. bilməlidirlər.

Proqram zərgərlik sənətinin daha yaxşı öyrənilməsi üçün zərgərliyin tarixini, yaradıcılıq mənbələrini öyrənmək, praktiki məşğələlərdə əyani və texniki vəsaitlərdən geniş istifadə edilməsi məqsədə uyğundur.

“Zərgərlik məmulatları və bəzək əşyalarının hazırlanması texnologiyası” fənni proqramı zərgərlikdə: kateqoriyaları, elementləri, müasir zərgərlik çeşidlərini, müasir tələblərə uyğun eskizlər işlənir. Tələbələr nəzəri dərslərini təcrübədə tətbiq edirlər.

Fənnin tədrisinə ayrılan saatin miqdarı 300 saatdır. Fənnin nəzəri hissəsinin öyrənilməsinə 90 saat, praktiki məşğələlərin aparılmasına 210 saat ayrılmışdır.

MÖVZULAR ÜZRƏ SAATLARIN PAYLANMASI

№	Mövzunun adı	Mühazirə	Seminar
	Giriş.Zərgərlik haqqında ümumi məlumat.	2	
Bölmə 1. Zərgərlik məmulatlarının istehsalı üçün lazım olan metal və köməkçi materiallar.			
1.1.	Qiymətli metallar və onların xəlitələri.	2	8
1.2.	Əlvan metallar və onların xəlitələri.	2	8
1.3.	Daşlar və onların növləri haqqında məlumat.	2	8
1.4.	Daşların yonulma növləri.	2	4
1.5.	Kimyəvi maddələr.	2	8
Bölmə 2. Məmulat hissələrinin hazırlanma üsulu ilə təzyiqlə emalı.			
2.1.	Tökmə xəlitələri, onların tökmə hissələrinin alınması. Detalların təmizlənməsi, çıxdaş edilməsi və yuyulması.	2	6
2.2.	Birdəfəlik qəliblərin hazırlanması və tökmə.	2	6
2.3.	Metal qəliblərə tökmə üsulu.	2	6
2.4.	Təzyiq altında tökmə üsulu.	2	6
2.5.	Əriyən modellərə tökmə üsulu.	2	6
2.6.	Qabıq qəliblərə tökmə üsulu.	2	6
2.7.	Mərkəzdən qaçma üsulu ilə tökmə əməliyyatı.	2	6
2.8.	Plastik deformasiya.	2	6
2.9.	İstilik rejimi.	2	6
2.10.	Yayma əməliyyatı.	2	6
2.11.	Çəkib uzatma əməliyyatı.	2	4
2.12.	Ştamlama əməliyyatı.	4	4
2.13.	Sərbəst döymə əməliyyatı.	2	2
Bölmə 3. Məmulatların yığılması və qaşların bərkidilməsi texnologiyası.			
3.1.	Yığıcı zərgərin iş yeri, onun istifadə etdiyi alətlər və materiallar.	2	4
3.2.	Üzüyün yığılma texnologiyası.	2	2
3.3.	Sırğanın yığılma texnologiyası.	2	2
3.4.	Boyunbağının yığılma texnologiyası.	2	4
3.5.	Qolbağın yığılma texnologiyası.	2	4
3.6.	Zəncirin yığılma texnologiyası.	2	4
3.7.	Bərkidici zərgərin iş yeri və istifadə etdiyi alətlər.	2	2
3.8.	Bərkitmə əməliyyatının texnologiyası və onun növləri.	2	6
Bölmə 4. Şəbəkə vurma üsulu ilə zərgərlik məmulatının istehsal texnologiyası.			
4.1.	Şəbəkə vurmada istifadə olunan alətlər və xüsusi flyus – lehim növü.	2	8
4.2.	Şəbəkə vurma istehsalı üçün sağanaqların hazırlanması.	2	8
4.3.	Şəbəkənin hazırlanması və sağanaqlara doldurulması.	2	8
Bölmə 5. Mexaniki dekorativ emalın və əyar təyin etmənin texnologiyası.			
5.1.	Pardaqlama əməliyyatının texnologiyası və proses zamanı istifadə olunan materiallar.	2	4
5.2.	Mexaniki pardaqlama əməliyyatı.	2	

5.3.	Cilalama əməliyyatının texnologiyası və proses zamanı istifadə olunan materiallar.	2	4
5.4.	Səthin sönükləşdirilməsi əməliyyatı.	2	4
5.5.	Naxışlama əməliyyatının texnologiyası.	2	4
5.6.	Döymə əməliyyatının texnologiyası.	4	4
5.7.	Əyarın əl və laboratoriya üsulu ilə təyinetmə texnologiyası.	2	4
Bölmə 6. Qoruyucu – dekorativ örtüklər.			
6.1.	Mina əməliyyatının texnologiyası və onun növləri.	2	6
6.2.	Qarasavad əməliyyatının texnologiyası.	2	4
6.3.	Elektrokimyəvi örtüklər.	2	
6.4.	Qızılama əməliyyatının texnologiyası.	2	6
6.5.	Gümüşləmə əməliyyatının texnologiyası.	2	6
6.6.	Rodiumlama əməliyyatının texnologiyası.	2	6
Cəmi: 300 saat			

Mövzular və onların izahı

Mövzu 1. Zərgərlik haqqında ümumi məlumat – 2 saat.

Zərgərlik sənətinin tarixi, istehsal əşyalarının təsnifatı və texnologiyası. Fənnin məzmunu və məqsədi. İstifadə olunan dəzgah, alət, soba, kimyəvi materiallar, qiymətli metallar, qiymətli və yarımqiymətli daşlar və s. köməkçi avadanlıqlar haqqında məlumat.

Bölmə 1. Zərgərlik məmulatlarının istehsalı üçün lazım olan metal və köməkçi materiallar.

Mövzu 1.1. Qiymətli metallar və onların xəlitələri – 10 saat.

Qiymətli metallar:

- qızıl
- gümüş
- platin
- platin fəsiləsinə daxil olan metallar.

Metalların fiziki və kimyəvi xüsusiyyətləri haqqında məlumat. Qiymətli metal xəlitələri, qızıl, gümüş və platin ərintiləri haqqında məlumat. Hər bir metalın ərimə temperaturunun praktikada göstərilməsi. Qızılın ərimə temperaturu – 1064°C. Havada oksidləşmir. Gümüşün ərimə temperaturu – 960°C, qaynama temperaturu – 2212°C. Gümüş adi temperaturda oksigen, azot və hidrogenlə reaksiyaya girmir. Platin çox nadir elementdir. Təbiətdə əsasən dəmir, palladium, iridium, mis və ya nikellə birlikdə tapılır. Ərimə temperaturu - 1760°C.

Platin fəsiləsinə daxil olan metallar:

- palladium
- osmium
- rutenium
- rodium
- iridium

Metalların fiziki və kimyəvi xüsusiyyətləri haqqında məlumat. Platin ərintilərinin hazırlanmasında platin fəsiləsinə daxil olan metallardan istifadə. Osmium təqribən ərimə temperaturu - 2700° - 3040°C, qaynama temperaturu - 4450° - 5550°C. Palladium gümüşü – ağ rəngdə yumuşaq metaldır. Ərimə temperaturu - 1550°C, qaynama temperaturu - 2930°C. Rutenium səpələnmiş halda tapılan nadir metaldır. Ərimə temperaturu - 2450°C, qaynama temperaturu - 4100°C. Rodium gümüşü ağ rəngdədir. Çox nadir tapılan elementdir. Ərimə temperaturu - 1960°C, qaynama temperaturu - 4500°C. İridium nadir hallarda adətən platinlə

birlikdə tapılır. İridium çox bərk, çətin əriyən, kimyəvi cəhətdən çox davamlı gümüşü – ağ metaldır. İridium ərimə temperaturu 2454°C, qaynama temperaturu - 5300°C.

Mövzu 1.2. Əlvan metallar və onların xəlitələri – 10 saat.

Əlvan metalların bölündüyü qruplar və bu qruplara daxil olan metallar. Onların fiziki və kimyəvi xüsusiyyətləri, ərintilərin tərkibində göstərdikləri xüsusiyyətlər haqqında məlumat. Zərgərlikdə istifadə olunan müxtəlif metallar. Metallar iki qrupa ayrılır:

1. Qara – dəmir, xrom, manqan və onların ərintiləri.
2. Əlvan metallar:
 - Ağır metallar – mis, qurğuşun, sink, qalay, nikel.
 - Yüngül metallar – alüminium, titan, maqnezium.
 - Metal tərkibi az olan metallar – vismut, kadmium, antimon, civə.
 - Aşqar metallar – volfram, molibden, vanadium.
 - Qiymətli metallar – qızıl, gümüş, platin, osmium, rodium, palladium, iridium, rutenium.
 - Nadir – qallium, germanium, indium, sirkonium.

Mövzu 1.3. Daşlar və onların növləri haqqında məlumat – 10 saat.

Daşların fiziki xüsusiyyətlərinə görə bölündüyü qruplar:

- qiymətli daşlar – almaz, yaqut, sapfir, zümrüd, mirvari.
- yarımqiymətli– şpinel, aleksandrit, turmalin, firuzə, ametist, sədəf, opal və s.
- azqiymətli – əqiq, oniks, lazurit, malaxit, jadeit, nefrit, yaşma və s.
- üzvi – mirvari, kəhrəba, mərcan, sədəf, qaqat.
- süni – laboratoriya şəraitində yetişdirilmiş daşlar – sintetik qranat, fianit, sintetik zümrüd.

Daşların fiziki xüsusiyyətləri:

- struktur – daşların strukturu kristallıdır.
- sıxlıq – maddənin kütləsinin həmin kütlədəki suyun həcminə olan nisbətini.
- bərklik – quruluş xüsusiyyətindən və həndəsi formasından, ölçüsündən və atomların yerləşməsindən asılılığı. Daşların bərkliyini Moos şkalasına əsasən müəyyən olunması.
- rəng – yüngülcə rənglənmiş, qatırənglənmiş, zolaqlı rənglənmiş, xallı. Rəng daşıyıcıları – xromoforlardır.
- şəffaflyq – işıq şüalarını buraxma qabiliyyəti.
- Refraksiya – işığın havada və kristalda əks etdirmə sürətinin nisbəti.
- işıq oyunu – metallik və ya qeyri-metallik parıltı.

- kimyəvi müqaviməti – daşların urşu və qələvilərə qarşı müqaviməti.

Daşların kütlə ölçüləri:

- karat – 1 karat 200 mq və ya 0,2 q – a bərabərdir.
- qram – yonulmamış qiymətli daşların ölçülməsində istifadə.
- qran – mirvarinin kütləsinin ölçüsüdür.

Mövzu 1.4. Daşların yonulma növləri – 6 saat.

Qiymətli və yarımqiymətli daşların yonulma növləri haqqında məlumat. Təraşlamanın əsas məqsədi daşın oyun və parlaqlıq qabiliyyətini üzə çıxması. Təraşlama prosesi dedikdə daşın müxtəlif formalı səthlərlə cilalanması deyilir. Kənar və ya faset – süni yolla daşın üzərinə çəkilməmiş səthlər. Daşları təraşlamaqla onun parlaqlığını və oyun qabiliyyətini artırmaq, daşda olan müəyyən defektləri gizlətmək. Daşların təraşlanmasının əsas iki növü:

1. Brilliant.
2. Pilləli.

Qalan növ və formalar isə bunların növ müxtəliflikləridir. Təraşlanmanın hər birisinin öz adı var: dairəvi, armud, oval, markiz, zümrüd, bəket, kvadrat, antik, damla, briolet, Antverpen qızılgülü, romb, və s. qarışıq tip: yuxarı hissə - kaboşon, aşağı hissə - faset. Kaboşon təraşlamanın növləri:

- sadə
- qabarıq
- qabarıq içəri əyilmiş

Hər bir zərgər daşı zövqünə görə təraşlayıb istədiyi adla adlandırır. Təraşlamanın növünü həmçinin fasetlərin sayına, formasına və yerləşmə xarakterinə görə müəyyən etmək olar. Daş tam təraşlandıqdan sonra şərti olaraq iki yerə ayırırlar: yuxarı hissə tac, aşağı hissə pavilyon adlanır.

Mövzu 1.5. Kimyəvi maddələr – 10 saat.

Zərgərlikdə istifadə olunan kimyəvi maddələr:

- turşular
- qələvilər
- duzlar

Kimyəvi maddələrin tərkibi və hansı əməliyyatda istifadə olunması haqqında məlumat. Kimyəvi maddələrdən istifadə zamanı təhlükəsizlik qaydalarına riayət edilməsi.

Turşular – lehimləmə zamanı, lehimləmə prosesi vaxtı metalın üzərində yaranan oksid təbəqəsini təmizləmək üçün istifadəsi. Zinət əşyalarının hazırlanması zamanı istifadə olunan turşular:

- sulfat turşusu – H_2SO_4
- nitrat turşusu – HNO_3
- xlorid turşusu – HCl
- çar arağı – nitrat turşusu – HNO_3 və xlorid turşusu – HCl qarışığı

Zərgərlikdə istifadə olunan qələvilər:

- natrium hidroksid – $NaOH$
- kallium hidroksid – KOH
- amonium hidroksid – NH_4OH

Duz ele bir məhluldur ki, onun tərkibində metal hidrogenlə qarışır. Zərgərlikdə istifadə olunan duzlar:

- bura – sulu natrium bor turşusu
- natrium karbonat və ya soda – Na_2CO_3
- potaş – K_2CO_3
- sianid gümüşü – $AgCN$ vəs.

Bölmə 2. Məmulat hissələrinin hazırlanma üsulu ilə təzyiqlə emalı.

Mövzu 2.1. Tökmə xəlitələri, onların tökmə hissələrinin alınması. Detalların təmizlənməsi, çıxdaş edilməsi və yuyulması – 8 saat.

Tökmə xəlitələri və onların tökmə hissələrinin alınması. Tökmə prosesindən sonra detalların çıxdaş edilməsi. Metal və onların xəlitələrinin fiziki xassələrini nəzərə alaraq sadə və mürəkkəb, tam məmulat və ya onun hissələrinin tökmə üsulu ilə alınması. Qələbləmə suspenziyasının yüksək qatılığı nəticəsində tökmə formanın çıxdaş edilməsi zamanı tökmənin səthindəki boşluq vakuumlama prosesində formanın keyfiyyətsiz qələblənməsinə gətirib çıxarması. Modelin tərkibindən davamsız, müvəqqəti və temperatur rejiminin çıxarılması zamanı formada çatlarınəmələ gəlməsi. Mum modelin dayağa səliqəsiz lehimlənməsi və dayağın səliqəsiz bərkidilməsi nəticəsində modelin axmasına səbəb olur. Modelin tərkibin sona qədər yandırılmaması qızdırıldıqdan sonra qələbləmə qarışığının tünd rəng almasına səbəb olması.

Mövzu 2.2. Birdəfəlik qəliblərin hazırlanması və tökmə – 8 saat.

Birdəfəlik qəliblərə tökmə üsulunun öyrənilməsi. Şüşə istehsalı zamanı müxtəlif metallardan istifadə. Opok dibi olan və hər tərəfdən əhatə olunmuş qutu şəklində təşkil olunması. Yenidən istifadəyə verilmiş şüşə qablar 75% qalmış qumdan, 5% -dən kömürdən toz və 20% gildən ibarət qəliblənmiş torpaq ilə təmin edilir. Birdəfəlik qəliblər qəlibləmə torpağından hazırlanması.

Mövzu 2.3. Metal qəliblərə tökmə üsulu – 8 saat.

Metal qəliblərin quruluşu və onların hazırlanma texnologiyası. Mürəkkəb tökmələrin hazırlanma texnologiyası. Metal qəliblərə tökmə üsulundan təkrar istifadə. Əsasən sənayedə bu tökmə üsulundan istifadə olunması. 40% tökmə əməliyyatının bu üsulla icrası. kənar təsir olmadan formanın soyudulması. Bu üsuldən əsasən kütləvi istehsalda istifadə .

Mövzu 2.4. Təzyiqlə tökmə üsulu – 8 saat.

Təzyiqlə tökmə prosesində qəliblərin konstruksiyası və hazırlanma texnologiyası. Təzyiqlə tökmə və mərkəzdənqaçma avadanlıqlarından istifadə qaydaları. Əriyən modellərə tökmə üsulunun icrası zamanı iki üsuldən istifadə:

- Mərkəzdənqaçma üsulu tökmə - üsulunun icrası zamanı avadanlıqlarla iş.
- Vibrovakuumla sorulma – vibrovakuumla sorulmanın praktiki olaraq göstərilməsi.

Təzyiqlə tökmə zamanı istifadə olunan avadanlıqlar:

- Vakuum qurğusu.
- Vulkanizasiya pressisi.
- İnjeksiya qurğusu.
- Vibrovakuum üçün qurğu.
- Elektrik kalsinləmə sobası.

Mövzu 2.5. Əriyən modellərə tökmə üsulu – 8 saat.

Əriyən modellərə tökmə üsulu və hazırlanma texnologiyası. Proses zamanı model – etalonun hazırlanması. Sonra bu etalon əsasında rezin press-formanın hazırlanması. Etalon hazır modeldən 5-6% böyük olması. Qəlib qutusunun 150°-160°C temperaturda 45-60 deq. vulkanizasiya olunması. Mumu rezin press-formaya tökmək üçün injeksiya qurğusundan istifadə. Sonra model blokunun üzərinə odadavamlı qəlibləmə qarışığının tökülmesi vibrovakuum qurğusunda emal olunması.

Tökmə zamanı tələb olunan avadanlıqlar:

- Vulkanizasiya pressisi.
- İnjeksiya qurğusu.
- Kompresor.
- Vibrovakuum qurğusu.
- Elektrik kalsinləmə sobası.
- Qurutma dolabı.
- Stolüstü sərinkeş.
- Tökmə formadan model strukturunun buxarlanması üçün çən.
- Tökmənin soyudulması üçün çən.
- Odadavamlı poladdan şüşə.
- Alətlər: bıçaqlar, maşalar.
- Dayaqqlar və kollektorlar.
- Model blokunu toplamaq üçün rezindən olan diskler.
- Avtotransformatorlu lehimləmə dəmiri.

Mövzu 2.6. Qabıq qəliblərə tökmə üsulu – 8 saat.

Qabıq qəliblərin konstruksiyası və onların hazırlanma texnologiyası. Bu qəliblər tərkibi:

- qumlu dənəciklər – kvarslı qum
- sintetik tozun – fenolformaldehid qatranı və pulver-bakelit (sintetik qatran)

Qabıq qəliblərə tökmə üsulu iki üsuldan biri ilə əldə olunması. Qarışığı 300°C qədər qızdırılmış metal modelin üzərinə səpib, təqribən bir neçə on saniyə ərzində nazik davamlı təbəqə əmələ gələnə qədər saxlanması. Qızıla tutulmuş qarışıqdan istifadə zamanı qarışığı model və lövhənin çöl kontur xəttinin arasına üfürülür. Hər iki üsulda modelin üzərindəki qabıq qəlibin daha da bərkiməsi üçün 600°C - 700°C temperaturada sobaya qoyulması mütləqdir. Alınmış yarımqəlibləri birləşdirib, ona maye halda olan ərintini tökürlər. Tökmə zamanı modelin deformasiyasının qarşısını almaq üçün, qəlib metal qapağı içərisinə yerləşdirilməsi, forma ilə divarların arasındakı boş sahəyə isə metal qırıntıları tökülür.

Mövzu 2.7. Mərkəzdən qaçma üsulu ilə tökmə əməliyyatı – 8 saat.

Mərkəzdən qaçma üsulu ilə tökmə əməliyyatının texnologiyası. Mərkəzdənqaçma və yarımmerkəzdənqaçma üsullarının fərqi. Təzyiqlə tökmə və mərkəzdənqaçma avadanlıqlarından istifadə qaydaları. Əriyən modellərə tökmə üsulunun icrası zamanı iki üsuldan istifadə:

- Mərkəzdənqaçma üsulu tökmə - üsulun icrası zamanı avadanlıqlarla iş.
- Vibrovakuumla sorulma – vibrovakuumla sorulmanın praktiki olaraq göstərilməsi.

Mərkəzdənqaçma üsulu ilə tökmə zamanı tələb olunan avadanlıqlar:

- Vulkanizasiya pressisi.
- İnjeksiya qurğusu.
- Kompresor.
- Vibrovakuum qurğusu.
- Elektrik kalsinləmə sobası.
- Qurutma dolabı.
- Stolüstü sərinqeş.
- Tökmə formadan model strukturunun buxarlanması üçün çən.
- Tökmənin soyudulması üçün çən.
- Odadavamlı poladdan şüşə.
- Alətlər: bıçaqlar, maşalar.
- Dayaqqlar və kollektorlar.
- Model blokunu toplamaq üçün rezindən olan diskler.
- Avtotransformatorlu lehimləmə dəmiri.

Mövzu 2.8. Plastik deformasiya – 8 saat.

Plastik deformasiya üsulunun mahiyyəti. Plastik deformasiya üsulundan zərgərlikdə istifadə məqsədi. Kənar təsir nəticəsində öz xarici görünüşünü dəyişməməsi. Plastik deformasiya əməliyyatı mürəkkəb fiziki – mexaniki prosesdir. Bu əməliyyat nəticəsində metal məmulatın formasını və strukturunu dəyişməsi. Prosesin iki etapla icrası:

- Yeni dənəvər strukturun əmələ gəlməsi.
- Metalın tərkibində yeni əmələ gəlmiş dənəvər strukturun inkişafı və birləşməsi.

Mövzu 2.9. İstilik rejimi – 8 saat.

Qızdırma və qızdırıcı aparatlar. Elektrik sobaları. Kimyəvi tərkibin dəyişməməsi şərti ilə metal və onların ərintilərin struktur və xüsusiyyətlərinin dəyişməsi. İstilik rejimi ilə emal zamanı nəticəyə təsir göstərən amillər temperatur və isitmə sürəti, dözümlülük (emal olunan metal üzərinə temperaturun təsir müddəti) və soyutma sürətidir. Tökmənin hazırlanması istilik rejiminin bir növü hesab edilməsi.

Mövzu 2.10. Yayma əməliyyatı – 8 saat.

Yayma dəzgahları, onların konstruksiyaları və iş prinsipləri. Elektrik ilə işləyən və əl ilə hərəkətə gətirilən yayma dəzgahlarından düzgün istifadə qaydalarının öyrənilməsi. Metalı isti və soyuq halda yaymaq üçün lazım olan alətlər. Yayma dəzgahlarının növləri:

- əl ilə hərəkətə gətirilən yayma dəzgahı – fərdi emalatxanalarda istifadə olunması.
- elektrikle işləyən yayma dəzgahı – kütləvi istehsal zamanı istifadə olunması.

Valların quruluşu və onların hərəkət istiqaməti. Vallar üzərində olan kəsiklərin formaları və onlara qulluq.

Mövzu 2.11. Çəkib uzatma əməliyyatı – 6 saat.

Çəkib uzatma əməliyyatında istifadə olunan dəzgahlar və alətlər. Onların konstruksiyası və iş prinsipləri. Çəkib uzatma əməliyyatının məqsədi məftilin diametrini kiçiltmək. Hətə alətinin quruluşunun və ondan istifadənin öyrədilməsi. Dairəvi dəliklər olan lövhələr ilə yanaşı kvadrat, düzbucaq, üçbucaq və xüsusi məqsədlər üçün müxtəlif fasonlu formalarda kalibrlərin olması. Lövhəni təmizləmək üçün benzinlə yuyaraq mum və yağ qalıqlarından təmizlənməsi. Əməliyyatın icrası zamanı istifadə olunan köməkçi vasitələr:

- məngənə
- kəlbətin

Məftilin konusdan keçməsinə asanlaşdırmaq üçün matrislərə mum və ya mineral yağ çəkilməsi. Məftil lazımı ölçünü alana qədər matrislərdən ard-arda keçirilməsi.

Mövzu 2.12. Ştamlama əməliyyatı – 4 saat.

Ştamlama prosesində istifadə olunan dəzgahlar və ştampların iş prinsipinin öyrədilməsi. Ştamlama əməliyyatı formaverici vasitələr ilə presslərdə həyata keçirilməsi. Soyuq halda ştamlama əməliyyatı iki yerə bölünür:

- hissələreayırma
- formadəyişdirmə

Hissələreayırma əməliyyatı metalın bir hissəsinin digər hissəindən ayrılması. Hissələreayırma əməliyyatının növləri:

- kəsmə – əməliyyat diskli və mexaniki qayçılar vasitəsi ilə icra olunur.
- qırma – məmulatın kontur boyu kəsilməsi.
- deşmə – məmulatın daxilində dəliyin açılması.

Formadəyişdirmə əməliyyatı zamanı məmulata nəzərdə tutulan formanın verilməsi. Formadəyişdirmə əməliyyatının növləri:

- əymə – məmulatın kontur boyu formasını dəyişmədən daxilinin təzyiqləməli.
- uzatma – ştampların köməyi ilə lövhələrdən və məmulatlardan içiboş detalların əldə olunması.
- ştamplama – məmulatın səthində müəyyən relyef və ya rəsmin əldə olunması.

Mexanikləşmiş ştamplama əməliyyatı iki yerə bölünür:

1. birtərəfli ştamplama
2. ikitərəfli ştamplama

Mövzu 2.13. Sərbəst döymə əməliyyatı – 4 saat.

Sərbəst döymə əməliyyatında istifadə olunan dəzgahlar və alətlər. Onların konstruksiyası və iş prinsipi. Döymə prosesində istifadə olunan alətlər. Proses zamanı istifadə olunan köməkçi alətlər və onların iş prinsipi. Döymə əməliyyatı uzunluğu 9 – 12 sm olan polad ərintisindən hazırlanmış çubuq şəklində olur. Kəsik hissəsi müxtəlif formalarda olur. Köməkçi vasitə kimi çəkicdən istifadə edilir. Döymə əməliyyatı – metalın soyuq halda emalı. Döymə çubuqlarının növlərinin:

- dairəvi
- dördbucaq
- düzbucaq
- səkkizbucaq
- üçbucaq və s.

Bölmə 3. Məmulatların yığılması və qaşların bərkidilməsi texnologiyası.

Mövzu 3.1. Yığıcı zərgərin iş yeri, onun istifadə etdiyi alətlər və materiallar – 6 saat.

Yığıcı zərgərin iş yerinin hazırlanması və istifadə etdiyi alətlərin istifadə məqsədinin öyrədilməsi. Verstak və digər köməkçi alətlərdən istifadə. Verstakın hissələri:

- verstakın üst hissəsi
- tas
- hərəkət etdirilən qutular
- işıqlandırıcı lampa
- bormaşın
- əyə dəsti
- nadfil dəsti
- müxtəlif quruluşda ağızlığı olan kəlbətinlər

- əl mənqənələri
- maqqaşlar
- çəkiclər
- lobzik və s.

Mövzu 3.2. Üzüyün yığılma texnologiyası – 4 saat.

Müxtəlif növ üzüklerin yığılma texnologiyasının öyrənilməsi. Sadədən mürəkkəbə doğru üzüklerin yığılma texnologiyası. Sadə adi halqa üzüyün yəni şinkanın yığılması. Müxtəlif formada şinka növlərinin yığılması. Şinka ilə müxtəlif detalların birləşməsinin öyrədilməsi. Barmağın ölçüsünə uyğun olaraq şinkanın açıq vəziyyətdə uzunluğunun düsturla müəyyən olunması:

Məsələn: $17,5 \cdot 3 + 5 = 57,5$ sm

Qaşların bərkidilməsi üçün kastın müxtəlif formalarının yığılması və şinkaya lehimlənməsi.

Mövzu 3.3. Sırğanın yığılma texnologiyası – 4 saat.

Müxtəlif növ sırğaların yığılma texnologiyasının öyrənilməsi. Ayrı – ayrılıqda sırğanın hissələrinin yığılmasının öyrədilməsi.

- İlk olaraq şvenzanın əl ilə yığılması.
- Kilidin hazırlanması.
- Vint şəkilli bağlanan sırğalar.
- Rəzənin yığılması.
- Qarmağın hazırlanması.
- İlmənin hazırlanması.
- Dayaq hissənin işlənməsi.

Mövzu 3.4. Boyunbağının yığılma texnologiyası – 6 saat.

Müxtəlif növ boyunbağların yığılma texnologiyasının öyrənilməsi. Hazırlanmış layihə materialın və alətlərin hazırlanması. Detaiların hissə – hissə yığılaraq son nəticədə boyunbağının hazırlanması.

Mövzu 3.5. Qolbağın yığılma texnologiyası – 6 saat.

Qolbağın yığılma texnologiyası. Böyük və kiçik, enli və ensiz hissələrin hazırlanma texnologiyası. İlk növbədə hazırlanacaq qolbağın layihəsinin işlənməsi. Metal ərintisinin hazırlanması və layihə əsasında qolbağın yığılması.

Mövzu 3.6. Zəncirin yığılma texnologiyası – 6 saat.

Zəncirin yığılma texnologiyası. Zəncirin növləri: halqavari, trosşəkilli, kardinal, sünbül və s. Zəncirin növündən asılı olaraq məftilin çəkilməsi, kəsilməsi və yığılma texnologiyası. Kütləvi istehsal üçün avtomatlaşdırılmış zəncir toxuma dəzgahlarında yığılması. Əl ilə yığıla bilən zəncirin yığılma texnologiyasının göstərilməsi. Zənciri yığmaq üçün məftilin daha sonra məftildən spiralın hazırlanması. Lobzik vasitəsi ilə spiraldan dairələrin kəsilməsi və bu dairələr vasitəsi ilə zəncirin toxunulması.

Mövzu 3.7. Bərkidici zərgərin iş yeri və istifadə etdiyi alətlər – 4 saat.

Bərkidici zərgərin iş yerinin təşkili və istifadə etdiyi alətlər. Bərkidici zərgərin istifadə etdiyi alətlər:

- Kəsici alətlər.
- Metalı sıxmaq üçün alətlər.
- Məmulatın emalı zamanı fiksasiya alətləri.
- Ölçü alətləri.
- Kəsici alətləri itiləmək üçün daş abraziv dəsti.
- Bormaşın.
- Müxtəlif ölçülü frezlər.
- Ştixel.
- Nadfil və s.

Mövzu 3.8. Bərkitmə əməliyyatının texnologiyası və onun növləri – 8 saat.

- Bərkitmə əməliyyatının texnologiyasının öyrənilməsi. Bərkitmənin əməliyyatının növləri:
- Kar bərkitmə – qaş tamamilə metal çərçivənin içərisinə yerləşdirilməsi.
 - Krapan bərkidilməsi – qaşın işıq oyununu daha da qabartmaq üçün bu üsuldən istifadə.
 - Pave – örtmək üsulu ilə bərkitmə – çoxlu sayda eyni ölçülü qaşların bərkidilməsi.

- Korner bərkidilmə – bu üsuldən qaşın kast üzərinə deyil birbaşa metalın səthinə bərkidilməsi.
- Kanal üsulu ilə bərkitmə - bu üsul zamanı açılmış kanala qaşlar ardıcılıqla yerləşdirilməsi.
- Yapışqan vasitəsi ilə bərkitmə - bu üsulla mirvari və digər şar formalı qaşların bərkidilməsi.

Bölmə 4. Şəbəkə vurma üsulu ilə zərgərlik məmulatının istehsal texnologiyası.

Mövzu 4.1. Şəbəkə vurmada istifadə olunan alətlər və xüsusi flyus – lehim növü – 10 saat.

Şəbəkə vurmada istifadə olunan alətlər və xüsusi flyus – lehim növünün öyrənilməsi. Şəbəkə vurmaya hazırlıq prosesi. Şəbəkə vurma zamanı istifadə olunan alətlər:

- Maqqaş.
- Fefka, körük və benzin çəni.
- Müxtəlif ağızlığı olan kəlbətinlər.

Şəbəkə üslubunda işlənmiş zinət əşyalarını lehimləmək üçün gümüş lehimdən istifadə olunur.

Mövzu 4.2. Şəbəkə vurma istehsalı üçün sağanaqların hazırlanması – 10 saat.

Şəbəkə vurma istehsalı üçün sağanaqların hazırlanması. Eskizin metal üzərinə köçürülməsi, lobzik ilə kəsilməsi, məftilin həttədən çəkilməsi, eşmənin hazırlanması və s. Şəbəkə üslubunun növləri:

- Şəbəkə – yeni bir tərəfdən digər tərəfi görünür.
- Qapalı – yığılmış şəbəkə lövhənin üzərinə lehimlənir.

Mövzu 4.3. Şəbəkənin hazırlanması və sağanaqlara doldurulması – 10 saat.

Hazırlanmış eşmələrin sağanaqlara doldurulması. Sağanaqlara doldurulmuş eşmənin gümüş lehimini ilə lehimlənməsi. Divarənin hazırlanması, daha sonra heyətliklərin yığılması və eşmənin heyətliklərə doldurulması. Şəbəkə üslubunda yığılmış məmulatı lehimləmək üçün gümüş lehimdən istifadə. Lehimləmə əməliyyatına başlamışdan qabaq lehimin toz halına salınması.

Bölmə 5. Mexaniki dekorativ emalın və əyartəyinetmənin texnologiyası.

Mövzu 5.1. Pardaqlama əməliyyatının texnologiyası və proses zamanı istifadə olunan materiallar – 6 saat.

Pardaqlama prosesi zamanı istifadə olunan dəzgah və alətlərin iş prinsipinin öyrənilməsi. Pardaqlama əməliyyatı tamamlayıcı proses hesab edilir və hamar səthin güclü

metallik parıltının əmələ gəlməsini təmin edir. Qiymətli metalların pardaxlanmasında pasta şəkilli abrazivlərdən istifadə olunur. Bu abrazivlər parafindən, stearindən, texniki piydən, olein turşusundan və s. ibarətdir. Abrazivlərin növləri:

- Təbii abrazivlərə – krokus, təbaşir, ven əhəngi, talk, diatomit və trepel. Krokus təbii üyüdülmüş dəmir oksidinə bənzəyir. Təbaşir incə üyüdülmüş şəkildə olur, nəinki qiymətli metalların pardaxlanmasında istifadə olunur, həmçinin mis və onun ərintilərinin pardaxlanmasında istifadə olunur. Ven əhəngi qızdırılmış dolomitdən hazırlanır və kalsium və maqniyumun oksidlərinin qarışığına bənzəyir. Talk çox yumuşaq abrazivdir və qalvanik örtüklərin pardaxlanmasında istifadə edilir. Diatomit və trepel xırda dənəvər müxtəlif mövlü silisium anhidridi, kristallik kvarts və s. qarışığına bənzəyir.
- Süni abrazivlər – dəmir oksidi (krokus) metallik dəmirin oksidləşməsindən və ya qızdırılmış dəmir hidroksidindən hazırlayırlar. Xrom oksidi tünd yaşıl narın tozudur. İkioksidli qalay ağımtıl boz rəngli xırda dənəvər toz şəklində olur və yüksək olamayan sərtliyə malikdir. Bu da zərgərlik məmulatının tamamlanmasında istifadə edilir. Süni pardaxlama materialları kimi həmçinin sirkonium, sink, maqniyum, alüminiumun oksidlərindən də istifadə edilir.

Mövzu 5.2. Mexaniki pardaqlama əməliyyatı – 2 saat.

Mexaniki pardaqlama əməliyyatının texnologiyası. Pardaqlama sərt pardaqlayıcıların təzyiqlə təsiri nəticəsində həyata keçirilir, hansının ki, nəticəsində materialın səthindəki nahamarlıqlar plastik deformasiyaya uğrayır. Pardaqlanma zamanı lentin işlək hissəsinə pardaqlama üçün olan pasta çəkilir. Böyük detalların emalı zamanı tətbiq olunur. Dairələr vasitəsi ilə pardaqlama prosesində pardaqlayıcı dəzgahlarda pastaların köməyi ilə həyata keçirilir. Keçədən olan pardaqlayıcı dairələr tətbiq olunması. Güzgülü parıltını əldə etmək üçün prosesin sonunda pardaqlayıcı dairələr dəstindən istifadə edilməsi, çoxlu sayda dairəvi parçalardan ibarətdir. Qızıl və gümüşdən olan məmulatların təmizlənməsi üçün olan pardaqlayıcı – yuyucunun tərkibi:

- ammiak
- sabun yonqarı
- yuyucu tozlar
- aşındırıcı natrium
- kalsiumlu soda və s.

Mövzu 5.3. Cilalama əməliyyatının texnologiyası və proses zamanı istifadə olunan materiallar – 6 saat.

Cilalayıcı dəzgahın quruluşu və iş prinsipi. Zərgərlik sənayesində məmulatın səthinin emalı zamanı cilalama əməliyyatının əhəmiyyəti. Məmulatın səthinin dekorativ emalı, emalın növləri. Cilalama zərgərlik sənayesində materialın səthinin emalında geniş yayılmış növlərdən biridir. Cilalama prosesində emal edilən hissələr cilalama dairələrinə sıxılır və onun səthindən nazik metal təbəqəsi götürülür. Cilalama dairələri:

- Təbii dairələr – kvars, sumbata, korund və almaz.
- Süni dairələr – sintetik almaz, elektrik korund, karbid silisiumu, karbid və nitrit bora

Daha çox sərtliyə karbid və nitrit bora, xüsusilə almaz malikdir. Kvars əsasən susuz silisium oksidinin kristallarından ibarətdir. Rəngsiz, lakin qarışıqdan asılı olaraq rəngsizdən qara rəngə qədər dəyişə bilər. Sumbata – tünd boz rəngli, bəzən qara rəngli mineraldır. 60% alüminium oksidindən, maqnetit, gematit, pirit və kvarsdan təşkil olunmuşdur. Korund – tərkibi 95% qədər alüminium oksidindən ibarət kristallik gil torpaqdır. Narın toz şəklində tətbiq edilir. Elektrik korund – süni dairələrin hazırlandığı materiallardanıdır. Tərkibi 94 – 97% alüminium oksidi və titan, dəmir, silisium qarışığından ibarətdir. Karbid silisiumu – koksun və kvars qumunun 2200°C elektrik sobalarda qızdırılmaqla əldə edilir. Nitrit bora – dairələrin hazırlandığı süni materiallardan biridir, sərtliyi almazın sərtliyə yaxındır. Cilalama prosesində isə cilalama xüsusiyyəti almazdan yüksəkdir. Karbid bora – bora ilə karbonun çətin əriyən birləşməsidir. Almaz – kristallik karbondur. Mənşəyinə görə təbii və süni olur. Almazın yüksək sərtliyi kristallik qəfəsinin özünəməxsusluğu və atom quruluşunun həddən artıq sıx olması ilə izah olunur. Qiymətli metalların cilalama prosesi mexaniki və əl üsulu həyata keçirilir. Mexaniki cilalama üsulu bor maşın ilə icra edilir.

Mövzu 5.4. Səthin sönükləşdirilməsi əməliyyatı – 6 saat.

Səthin sönükləşdirilməsi əməliyyatı ilə tanışlıq. Səthin sönükləşdirilməsi əməliyyatının növlərinin və bu zaman istifadə olunan alətrin iş prinsipinin öyrənilməsi. Səthin sönükləşdirilməsi əməliyyatı dekorativ emal növlərindən biridir. Bu əməliyyat aşağıda qeyd olunan üsullar ilə icra olunur:

- Fırlanan dairəvi fırçalar.
- Çekanlar vasitəsi ilə.
- Polad şarlar vasitəsi ilə.
- Kimyəvi maddələr ilə aşınma.
- Lazer üsulu ilə.

Mövzu 5.5. Naxışlama əməliyyatının texnologiyası – 6 saat.

Naxışlama əməliyyatında istifadə olunan alətlər və onların iş prinsipi. Naxışlama prosesi və onun müxtəlif növləri. Naxışvurmada istifadə olunan alətlər və onların iş prinsipi. Naxışvurma əməliyyatı icrası üçün “ştixel” adlanan alətdən istifadə. Ştixelin növləri:

- Qrabştixel.
- Messerştixel.
- Şpisştixel.
- Bolştixel.
- Flaxştixel.
- Şatirştixel.

Mövzu 5.6. Döymə əməliyyatının texnologiyası – 8 saat.

Döymə əməliyyatının texnologiyası ilə tanışlıq və döymə üsulunun mahiyyəti ilə tanışlıq. Döymə prosesində istifadə olunan alətlər. Proses zamanı istifadə olunan köməkçi alətlər və onların iş prinsipi. Döymə əməliyyatı uzunluğu 9 – 12 sm olan polad ərintisindən hazırlanmış çubuq şəklində olur. Kəsik hissəsi müxtəlif formalarda olur. Köməkçi vasitə kimi çəkicdən istifadə edilir. Döymə çubuqlarının növlərinin praktiki göstərilməsi. Döymə əməliyyatı – metalın soyuq halda emalı. Döymə çubuqlarının növlərinin:

- dairəvi
- dördbucaq
- düzbucaq
- səkkizbucaq
- üçbucaq və s.

Mövzu 5.7. Əyarın əl və laboratoriya üsulu ilə təyinetmə texnologiyası – 6 saat.

Əyarın əl və laboratoriya üsulu ilə təyinetmə texnologiyasının öyrənilməsi. Əyarın əl və laboratoriya üsulu ilə təyinedilməsinin növləri:

- Əyar daşına sürtmək üsulu ilə əyarın müəyyən olunması.
- Mufel sobasında tətbiq etməklə əyarın müəyyən olunması.
- Kimyəvi – analitik üsulla əyarın müəyyən olunması.

Xlorlu qızıl reaktiv vasitəsi ilə əyarın təyin edilməsi üsulu zamanı zinət əşyasının üzərinə qarışıqdan bir damcı qoyulması və onun metala etdiyi təsirin izlənilməsi. Mufel sobasında

əyarın müəyyən edən zaman təqribi olaraq 250 mq qızıl ərintisi götürülməsi. Lazımi miqdarda təmiz gümüşün əlavə olunması. Bu zaman ərintinin əyarı nəzərə alınaraq gümüş əlavə olunması. 2,5:1 olan nisbətəin gözlənilməsi.

Bölmə 6. Qoruyucu – dekorativ örtüklər.

Mövzu 6.1. Mina əməliyyatının texnologiyası və onun növləri – 8 saat.

Mina nazik qatlı şüşə ərintisi, asan əriyir və müxtəlif rəngdə olur. Minanı müxtəlif məmulatın üzərinə toz halında yerləşməsi və sonra xüsusi sobada bişirilməsi. Minanın birləşməsi 650 – 850⁰C temperatur arasında aparılması. Minanın bişirilməsi zamanı əsasən mufel sobasından istifadə. Minalama əməliyyatının növləri:

- arakəsməli minalama – nazik məftil vasitəsi ilə lövhənin üzərinə təyin olunmuş rəsm əsasında xəttlərin yığılaraq, o boşluqlara mina qatının qoyulması.
- boşluqlu minalama – məmulatın səthinə döyülərək çökəklik yaradılması və bu çökəkliyin mina ilə örtülməsi.
- şəffaf minalama – icra texnologiyası digərlərindən fərqlənir. Sadəcə nazik qatla mina qatının qoyulması nəticəsində altdakı fonun və ya rəsmi üstədən baxan zaman görünməsi.
- şəkilli minalama – məmulatın səthində bir tonlu mina qatının qoyularaq bişirilməsi, daha sonra xüsusi keramik rənglər vasitəsi ilə məmulatın üzərində rəsmi işlənməsi və yenidən soba dabişirilməsi.

Mövzu 6.2. Qarasavad əməliyyatının texnologiyası – 6 saat.

Qarasavad əməliyyatı zamanı istifadə olunan alətlər, sobalar və materiallar. Qarasavad gümüş, mis və qara rəngli qurğuşun sulfidindən ibarət ərintidir. Məmulatın səthində cızılmış və ya ştamplanmış rəsm bu qarışıq ilə doldurularaq sobada əridilməsi. Sobadan çıxardıqdan sonra artıq örtük qatı emal olunaraq təmizlənməsi. Qarasavad əməliyyatının çəkilməsinin iki üsulu:

- Məmulatın səthi flyus məhlulünə batırılır, nəmişlik buxarlanana qədər qızdırılması. Bərabər səviyyədə qarasavad tozu ilə örtülmüş məmulatın mufel sobasına yerləşdirilməsi. Qarasavadın əriməsi 300 – 400⁰ C baş verir.
- Qarasavad qarışığını qatı məhlul alınmasına qədər flyus ilə qarışdırılması. Məmulatın səthinə çəkilərək qurudulması və mufel sobasında bişirilməsi.

Mövzu 6.3. Elektrokimyəvi örtüklər – 2 saat.

Elektrokimyəvi örtüklər zamanı vannanın tərkibi və iş prinsipinin öyrənilməsi. Zərgərlik sənayesində elektrokimyəvi örtük olaraq qızıl və gümüşdən istifadə, nadir hallarda rodiumdan istifadə. Qızılama və gümüşləmə əməliyyatının çatışmayan cəhəti müəyyən müddətdən sonra örtüyün getməsi. Rodiumlama əməliyyatının daha dözümlü olması.

Mövzu 6.4. Qızılama əməliyyatının texnologiyası – 8 saat.

Qızılama əməliyyatında vannanın tərkibi və əməliyyatın aparılması texnologiyası. Qızılama əməliyyatının icrası ardıcılığı:

- Üzvi məhlulda yağsızlaşdırma
- Qurudulma
- Qurğuya yerləşdirilmə
- Elektrokimyəvi və ya kimyəvi yağsızlaşdırma
- İsti suda yuyulma
- Soyuq suda yuyulma
- Qurudulma
- Qurğudan sökülməsi
- Ölçülmə
- Qurğuya bərkidilməsi
- Soyuq suda yuyulma
- Distillə olunmuş suda yuyulma
- Qızılama
- Birinci tutma
- İkinci tutma
- Üçüncü tutma
- Soyuq suda yuyulma
- İsti suda yuyulma
- Qurudulma
- Qurğudan sökülməsi
- Ölçülmə
- Qaltovkada təmizlənməsi
- Soyuq suda yuyulma

- İsti suda yuyulma
- Qurudulma
- Yoxlanış

Mövzu 6.5. Gümüşləmə əməliyyatının texnologiyası – 8 saat.

Gümüşləmə əməliyyatında vannanın tərkibi və əməliyyatın aparılması texnologiyası. Gümüşləmə əməliyyatından mis ərintilərindən hazırlanmış bəzək əşyalarının gümüşlənməsində istifadə. Gümüşləmə əməliyyatı əsasən tərkibində kalium sianid olan elektrolitləri vasitəsi ilə icrası.

Mövzu 6.6. Rodiumlama əməliyyatının texnologiyası – 8 saat.

Rodiumlama əməliyyatında vannanın tərkibi və əməliyyatın aparılması texnologiyası. Elektrolitik rodium örtüyü yüksək karroziyaya qarşı davamlılığa malik olması ilə seçilməsi. Əsasən ağ qızıldan olan bəzək əşyalarının üzərini örtmək üçün istifadə. Digər elektrokimyəvi örtüklərdən üstünlüyü daha uzunmüddətli parıltısını saxlamasıdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Флеров А.Ф. «Металловедение и технология художественной обработки металлов» Москва Высшая школа 1981 г.
2. Селиванкин С.А. и др. «Технология ювелирного производство» Ленинград 1978 г.
3. Марченков В.Ж. «Ювелирное дело».
4. Павлов В.С., Новиков В.П. «Ручное изготовление ювелирных украшений».
5. Асадова С.Д. «Художественная обработка металла и искусство Азербайчана».