MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII
AL REPUBLICII MOLDOVA

EDUCAȚIE TEHNOLOGICĂ

Manual pentru clasa a IX-a

Ana Tverdohleb
Ion Șaragov
Lilia Platon
Veronica Loghinova
Inga Mațcan-Lîsenco
Angela Tocarciuc
Angela Ghelbet
Sergiu Tronciu
Daniela Holban
Vasile Plămădeală
Elena Bivol

Editura *Epigraf* • 2024

64(075.3)
E 19

Acest manual este proprietate publică, editat din bugetul de stat, sursa Ministerul Educației și Cercetării, și transmis cu titlu gratuit.

Manualul școlar a fost elaborat în conformitate cu prevederile Curriculumului la disciplină, aprobat prin ordinul ministrului educației și cercetării nr. 1124 din 20 iulie 2018.

Manualul a fost aprobat prin ordinul ministrului educației și cercetării nr. 683 din 15 mai 2024 ca urmare a evaluării calității metodico-științifice.

Redactor: *Larisa Erșov*

Lectori: *Inga Druță, Ala Rusnac*

Redactor tehnic: *Aliona Tofan*

Designeri: *Anatol Tomoianu, Silvia Lunevi, Andrei Lunevi*

Copertă: *Anatol Tomoianu*

_____

(Denumirea instituției de învățământ)

EVIDENȚA UTILIZĂRII MANUALULUI:

Anul de folosire	Numele, prenumele elevului/elevei	Anul de studii	Aspectul manualului	
			La primire	La returnare

- Diriginta/dirigintele clasei verifică dacă numele, prenumele elevului/elevei sunt scrise corect.
- Elevii/elevele nu vor face niciun fel de însemnări în manual.
- Aspectul manualului (la primire și la returnare) se va aprecia de către dirigintă/diriginte cu unul dintre următoarele calificative: nou, bun, satisfăcător, nesatisfăcător.

DESCRIEREA CIP A CAMEREI NAȚIONALE A CĂRȚII DIN REPUBLICA MOLDOVA

Educație tehnologică : Manual pentru clasa a 9-a / Ana Tverdohleb, Ion Șaragov, Lilia Platon [et al.] ; Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova. – [Chișinău] : Epigraf, 2024 (Universul). – 256 p. : fig. color.

Editat din bugetul de stat. – [32500] ex.

ISBN 978-9975-60-553-3.

Tipar executat la Editura *Universul*.

© Editura *Epigraf*, 2024
© Ana Tverdohleb, Ion Șaragov, Lilia Platon, Veronica Loghinova, Inga Mațcan-Lîsenco, Angela Tocarciuc, Angela Ghelbet, Sergiu Tronciu, Daniela Holban, Vasile Plămădeală, Elena Bivol

CUPRINS

CRITERII DE SUCCES 7

I. MEȘTEȘUGURI POPULARE ȘI MODERNE 8

ARTA MĂRGELITULUI 8

1. Podoabele și bijuteriile în portul popular 8
2. Tehnologia creării accesoriilor vestimentare din mărgele 9
3. Realizarea unui accesoriu din mărgele 13
4. Evaluarea și valorificarea articolului 15

Oră de sinteză și de evaluare sumativă 16

PRELUCRAREA ARTISTICĂ A LEMNULUI 17

1. Evoluția diferitelor tehnologii de prelucrare a lemnului 17
2. Tehnologii de prelucrare artistică a lemnului 21
3. Elaborarea unui proiect de confecționare a unui articol creativ 28
4. Evaluarea și valorificarea articolului 33

Oră de sinteză și de evaluare sumativă 34

PRELUCRAREA ARTISTICĂ A METALULUI 35

1. Obiecte tradiționale confecționate din metal forjat 35
2. Tehnici de executare a decorului 38
3. Proiectarea și realizarea unui articol simplu 43
4. Evaluarea și valorificarea proiectului 45

Oră de sinteză și de evaluare sumativă 46

II. DESIGN VESTIMENTAR 47

1. Tendințe ale designului vestimentar 47
2. Proiectarea vestimentară 54
3. Implementarea proiectului 58
4. Prezentarea proiectului 64

Oră de sinteză și de evaluare sumativă 66

III. DESIGN DE INTERIOR 67

1. Amenajare și confort ambiental 67
2. ABC-ul proiectării 80
3. Realizarea proiectului 83
4. Evaluarea și valorificarea proiectului 87

Oră de sinteză și de evaluare sumativă 87

IV. DESIGN GRAFIC 88

1. Istoricul dezvoltării designului grafic 88
2. Resurse materiale și ustensile utilizate 90
3. ABC-ul tehnicilor aplicate în designul grafic 95
4. Realizarea proiectului 99
5. Valorificarea produselor 103

Oră de sinteză și de evaluare sumativă 104

V. TRANSPORT ȘI CONSTRUCȚII 105
1. Transport. Automobilul modern și automobilul viitorului 105
Oră de sinteză și de evaluare sumativă 117
2. Construcții. Școala 118
3. Proiect 122
4. Valorificarea proiectului 125
Oră de sinteză și de evaluare sumativă 126

VI. ENERGIE/ELECTROTEHNICĂ 127
1. Tehnologii de obținere a energiei specifice zonei geografice 127
2. Lucrări de electromontaj 133
3. Realizarea unui articol simplu 137
4. Evaluarea și valorificarea articolului 143
Oră de sinteză și de evaluare sumativă 144

VII. DOMENII PROFESIONALE 145
1. Domenii profesionale 145
2. Tendințe în evoluția pieței muncii 159
3. Planul de afaceri 166
4. Evaluarea și valorificarea planului de afaceri 170
Oră de sinteză și de evaluare sumativă 172

VIII. SERVICII SOCIALE 173
1. Profesia de frizer, coafor 173
2. Cosmetologie 181
3. Proiect 186
4. Evaluarea și valorificarea proiectului 190
Oră de sinteză și de evaluare sumativă 193

IX. CASĂ ȘI MENAJ 195
1. Evoluția locuinței în timp 195
2. Igiena îmbrăcămintei și a încălțămintei 206
3. Proiect 212
4. Evaluarea și valorificarea articolului 217
Oră de sinteză și de evaluare sumativă 218

X. ANTREPRENORIAT ȘI MARKETING 219
1. Domenii profesionale 219
2. Organizarea unei cercetări de marketing 227
3. Proiect de lansare a unei afaceri 230
4. Evaluarea și valorificarea proiectului 237
Oră de sinteză și de evaluare sumativă 238

XI. ROBOTICĂ 240
1. Inițiere în robotică 240
2. Structura roboților 245
3. Programarea roboților 250
Oră de sinteză și de evaluare sumativă 256

CRITERII DE SUCCES

Drag(ă) elev/elevă, în cadrul orelor de educație tehnologică vei elabora, vei realiza și vei evalua diverse proiecte/produse în conformitate cu modulele propuse de Curriculumul național la disciplina *Educație tehnologică* pentru învățământul gimnazial.

Pentru a facilita și a urmări progresul obținut în avansarea ta de la un nivel la altul în domeniul tehnologiilor, îți propunem **Criteriile de succes**. Utilizând aceste criterii, vei reuși să te autoevaluezi și să demonstrezi spirit de inițiativă și creativitate în vederea dezvoltării personale și a viziunii asupra alegerii viitoarei profesii.

1. Argumentez necesitatea realizării proiectului/produsului.
2. Elaborez individual schema, schița, tiparul, desenul tehnic în funcție de modul.
3. Stabilesc termenele de realizare a proiectului sau confecționare a produsului.
4. Selectez materialele și ustensilele în conformitate cu produsul/proiectul care trebuie realizat.
5. Respect etapele tehnologice.
6. Execut lucrarea cu acuratețe.
7. Respect normele sanitar-igienice și regulile de protecție a muncii în fiecare etapă tehnologică.
8. Realizez proiectul într-un mod individual și creativ.
9. Prezint proiectul/produsul realizat prin postere, fotografii, filmulețe, machete, schițe, desene grafice etc. (în funcție de modul) conform algoritmului:
   a) respectarea rigorilor tehnologice;
   b) calitatea proiectului/produsului;
   c) aspectul estetic;
   d) funcționalitatea, utilitatea proiectului/produsului;
   e) armonizarea funcțiilor estetice și utilitare.
10. Propun modalități de promovare și de valorificare a proiectului/produsului.
11. Folosesc un vocabular adecvat subiectului disciplinei de studiu.

Nu uita însă că talentul este în tine și doar tu ești responsabil(ă) de valorificarea lui. Cercetează, creează, perseverează și vei descoperi cheia succesului.

Notă. Evaluarea sumativă se va desfășura în două etape:

I. Susținerea/prezentarea proiectului/articolului realizat;

II. Test.

Autorii

ARTA MĂRGELITULUI
1. PODOABELE ȘI BIJUTERIILE ÎN PORTUL POPULAR

A PODOABELE ȘI BIJUTERIILE CA MĂRCI ALE INDIVIDUALITĂȚII ARTISTICE A UNUI COSTUM POPULAR. TIPURI DE PODOABE ȘI BIJUTERII

Podoabele și bijuteriile în portul popular reprezintă elemente de expresie culturală și tradițională a diferitelor comunități și regiuni. Acestea completează costumul tradițional, transmit semnificații culturale, sociale și istorice importante (figura 1). Recunoașterea specificului podoabelor din portul popular poate necesita cunoștințe detaliate despre cultura și tradițiile unei regiuni sau țări. Există câteva aspecte generale ce ne pot ajuta în determinarea specificului acestor elemente în cadrul costumelor populare:

- Materiale și tehnici de fabricare. Podoabele caracteristice costumului popular pot fi realizate din materiale proprii unei regiuni sau culturi: metale locale, pietre specifice, mărgele tradiționale. Tehnicile sunt tradiționale (împletitul cu fir de argint, turnare, gravare etc.), iar ornamentarea oferă indicii cu privire la specificul cultural.
- Podoabele și bijuteriile definitorii unei regiuni/culturi reprezintă motive și simboluri distinctive. Acestea pot fi inspirate de elemente precum flora, fauna, simboluri spirituale sau religioase, elemente geometrice sau alte motive tradiționale ce reflectă identitatea culturală.
- Design și stil artistic. Fiecare regiune are un stil artistic distinctiv în ceea ce privește podoabele din portul popular. Aceasta se reflectă în formele, liniile, detaliile ornamentale specifice. Observarea caracteristicilor stilistice, a detaliilor unice contribuie la recunoașterea specificului cultural al podoabelor.
- Studiul și compararea podoabelor cu exemple reprezentative (autentice) dintr-o regiune/cultură sunt de ajutor în determinarea specificului lor și implică consultarea literaturii în domeniu, studierea colecțiilor etnografice din muzee, precum și colaborarea cu experții din comunitatea respectivă.

Fig. 1. Portul popular din Basarabia, Muzeul Național de Etnografie și Istorie Naturală

- Podoabele și bijuteriile în portul popular sunt deseori încărcate cu semnificații culturale și simbolism, pot reprezenta statutul social, apartenența etnică sau regională, starea materială, puterea spirituală sau alte valori importante pentru comunitatea respectivă.
- Funcții și utilizare. Podoabele și bijuteriile în portul popular au multiple funcții, fiind purtate în diferite contexte. Ele pot fi accesorii zilnice, parte a costumelor tradiționale pentru sărbători sau ceremonii, obiecte de prestigiu sau semn de apartenență comunitară.

Evoluția podoabelor pe parcursul istoriei reflectă atât destinele istorice și contactele culturale cu alte popoare, cât și schimbările sociale în rândurile populației Moldovei istorice. Astfel, bijuteriile și podoabele sunt considerate mărci ale individualității artistice în cadrul portului tradițional, reflectă bogăția, diversitatea culturală a regiunii și variază în funcție de zonele etnografice și grupurile etnice.

Analiza pieselor pentru împodobire trebuie efectuată în conformitate cu distribuirea lor în componența portului popular. Astfel, se evidențiază câteva categorii de podoabe:

1. Pentru cap și acoperământul capului: diademe, ace pentru cap și pentru acoperământul capului, cercei.
2. Pentru gât: salbe, pandantive, coliere, lănțișoare.
3. Pentru mâini: brățări, inele.
4. Piese ce servesc nemijlocit la ornamentarea îmbrăcămintei: broșe, cingători pentru bărbați (figura 2), catarame, nasturi de diferite tipuri.

Fig. 2. Chimir ornamentat cu mărgele

B SEMANTICA PODOABELOR ȘI A BIJUTERIILOR

Semantica sau semnificația podoabelor variază în funcție de cultură, tradiție și contextul în care sunt purtate. Acestea pot avea diverse semnificații și pot transmite diferite mesaje (figurile 2–4).

- Articole și bijuterii (coroane, inele regale) ce semnifică statutul social înalt, apartenența la o familie nobilă. Utilizarea metalelor, pietrelor prețioase reflectă prosperitatea purtătorului (figurile 3, 5).
- Podoabele și bijuteriile tradiționale reprezintă identitatea culturală și apartenența la o anumită comunitate, regiune. Ele pot conține motive, simboluri specifice culturii respective, transmițând astfel o legătură profundă cu valorile etnice (figurile 4, 7 b).
- Unele podoabe pot avea semnificații spirituale sau religioase. Acestea pot fi asociate cu ritualuri sacre, ceremonii religioase, credințe specifice. De exemplu, crucea reprezintă confesiunea creștină, iar steaua cu șase colțuri (a lui David) ține de iudaism.
- Frumusețea și estetica. Podoabele și bijuteriile sunt purtate drept elemente decorative de înfrumusețare a aspectului general al purtătorului. Văzute ca accesorii, acestea îmbunătățesc și completează întreaga înfățișare.
- Transmiterea istoriei și a moștenirii. Accesoriile și podoabele vestimentare au o semnificație istorică și pot fi considerate comori culturale. Ele pot fi păstrate, transmise din generație în generație, având o puternică valoare emoțională și identitară.

Fig. 3. Portretul Mariticăi Bibescu (din dinastia Ghica). Autor Carol Popp de Szathmary

Fig. 4. Tânără ucraineancă, autor Nikolai Racikov, 1871

LUCRU INDIVIDUAL

Specifică tipurile de podoabe și bijuterii în funcție de localizarea lor pe corpul uman, inclusiv aspectele legate de materialele specifice unei regiuni sau culturi.

LUCRU ÎN GRUP

Faceți o analiză a aspectelor generale care pot ajuta la recunoașterea specificului elementelor decorative în costumele populare. Dezvăluiți semnificația culturală, socială și istorică a acestor articole.

I. Meșteșuguri populare și moderne

2. TEHNOLOGIA CREĂRII ACCESORIILOR VESTIMENTARE DIN MĂRGELE

A ISTORICUL APARIȚIEI ȘI DEZVOLTĂRII UNOR ACCESORII

Accesoriile vestimentare specifice portului tradițional au o istorie bogată, întinzându-se pe mii de ani și reflectând evoluția gusturilor, culturilor și tehnologiei umane. Cercetările arheologice și materialele etnografice mărturisesc că, în Moldova istorică, podoabe și bijuterii purtau mai ales femeile, iar piesele erau confecționate de meșteșugari precum aurarii și argintarii. Până în secolul al XIV-lea, alături de producțiile locale, în spațiul românesc s-au importat podoabe de proveniență bizantină, iar ulterior au fost importate bijuterii occidentale, prioritar cele italiene.

- *Acele pentru păr* cu figuri de păsări pe capete, ca în tradiția orientală, apar în regiunea carpato-nistreană în secolul al XIV-lea, iar în secolele XV-XVII se răspândesc cele în formă de rozete florale.
- *Inelele* aveau formă de cerc, uneori cu capete de dragon, dar se întâlneau și inele cu pietre. Femeile căsătorite purtau veriga pe degetul inelar al mâinii drepte, iar fetele – pe inelarul mâinii stângi.
- *Boldurile* (în formă de agrafă) pentru păr sau pentru marame aveau pe partea vizibilă o montură în formă de floare. În secolul al XIX-lea, acestea se confecționau din monede vechi.
- *Cerceii* erau făcuți din monede de aur sau aramă de către aurari sau în ateliere speciale. Mai puteau fi confecționați din argint, bronz sau os, având formă rotundă, de semilună (figura 7 a), de inimioară sau cu pietricică de sticlă colorată. La sărbători se purtau cercei cu pietre scumpe.
- *Salbele* sau *mărgelele* purtate la gât erau confecționate din diferite materiale. Țărăncile își făceau șiraguri din fructele unor plante sau cumpărau mărgele din materiale simple. Femeile din familii bogate purtau mărgele din sticlă, coral sau sidef. Pentru a pune în valoare mărgelele de coral, care erau mai mărunte decât cele de sidef, ele erau unite în mai multe șiraguri (6-16). La sfârșitul secolului al XIX-lea – începutul secolului al XX-lea au devenit accesibile mărgelușele colorate, cu care erau decorate năframele, fesul mireselor, brâiele, cămășile.
- *Brățările* purtate de femei erau confecționate din os, aramă, argint, aur. Aveau forma biologică circulară sau formă de spirală. Ca piesă obligatorie a portului popular femeiesc, brățara și-a păstrat cel mai mult funcțiile în ceremoniile și obiceiurile localităților din sudul Moldovei.
- *Paftalele* – încheietori la haine sau la cingători, lucrate din metal și împodobite cu pietre prețioase (figura 7 b) – apar în secolul al XVI-lea sub infuența otomană. Până la mijlocul secolului al XX-lea, se purtau cingători țesute din lână de mai multe culori, cu flori și cu paftale de argint. Paftaua este specifică mai ales portului popular bulgăresc.

Meșteșugurile populare și cele moderne, inclusiv arta mărgelitului, sunt importante pentru păstrarea și promovarea patrimoniului cultural și artistic al unei comunități sau al unei națiuni. Ele reprezintă o modalitate de a conecta trecutul și tradițiile cu prezentul și de a crea lucrări artistice valoroase, care să inspire și să încânte oamenii din diferite culturi și generații.

Astăzi există mai mulți meșteri originari din Moldova care confecționează podoabe vestimentare utilizând mărgelitul, ducând faima țării în afara ei (figura 8): Lidia Puică (România), Lorina Bălteanu (Franța), Cristina Ciorbă (Canada), Marina Țurcan, Marina Sochircă, Irina Dementieva, Inga Mațcan-Lîsenco, Cristina Școlnic; giuvaiergiul Adrian Mațcan-Lîsenco etc.

Fig. 5. Set de bijuterii. Regina Maria. Pictor Philip de Laszlo

Fig. 6. Salbă. Olesea Enachi, artist plastic din Republica Moldova

Fig. 7. Accesorii în portul romilor (a); port popular bulgăresc cu pafta (b)

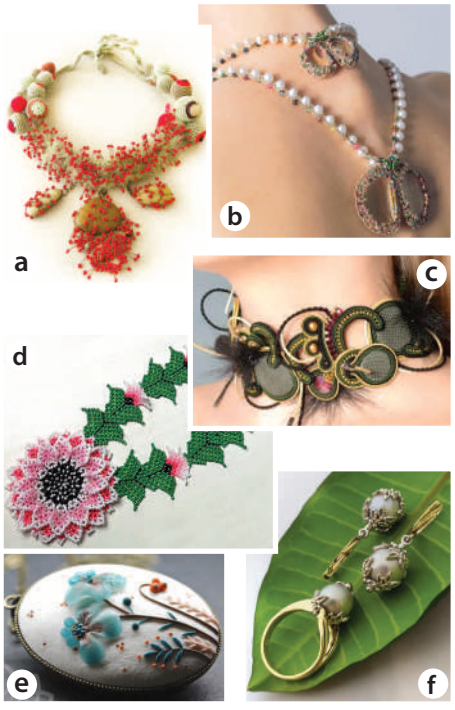


Fig. 8. Lidia Puică. Colier (a); Lorina Bălteanu. Colier (b); Cristina Ciorbă. Colier (c); Marina Țurcan. Colier (d); Marina Sochircă. Pandantiv (e); Adrian Mațcan-Lîsenco. Set: inel, cercei (f)

B TEHNOLOGIA CREĂRII ACCESORIILOR VESTIMENTARE

Tehnologia creării accesoriilor vestimentare, inclusiv a podoabelor și bijuteriilor, variază în funcție de materialele, ustensilele și tehnicile utilizate (figura 9). Iată componentele principale ale acestei tehnologii:

Fig. 9. Instrumente și materiale pentru mărgelit

1) **Designul, conceptul și crearea modelelor.** Crearea unui accesoriu vestimentar începe cu conceptul și designul. Se utilizează desene, schițe și software-uri de design asistat de calculator (CAD) pentru a crea modele și planuri detaliate ale accesoriilor. Aceste modele pot fi apoi transformate în prototipuri utilizând imprimante 3D sau tehnici de tăiere cu laser.
2) Accesoriile vestimentare pot fi confecționate dintr-o varietate de **materiale**: metale prețioase, pietre prețioase sau semiprețioase, mărgele, cristale, perle, sticlă, lemn, polimeri etc. Mai nou, există materiale inovatoare precum fibrele sintetice, țesăturile inteligente și materialele ecologice.
3) Tehnicile de **prelucrare a materialelor** pot include: turnarea, turnarea sub presiune, forjarea, tăierea, gravarea, șlefuirea, modelarea și laminarea. Aceste procese se folosesc pentru a da formă, a manipula și a adăuga detalii materialelor folosite în accesoriile vestimentare. De asemenea, se utilizează imprimarea digitală pe textile și tehnici de vopsire speciale, care permit obținerea unor modele și culori complexe pe materialele pentru accesorii.
4) **Tehnologia purtabilă.** Tehnologia în secolul al XXI-lea a permis dezvoltarea obiectelor și accesoriilor vestimentare inteligente. Acestea includ ceasuri inteligente, brățări de monitorizare a activității fizice sau a stării de sănătate, ochelari speciali pentru persoanele cu deficiențe de vedere etc.
5) Tehnologia a revoluționat procesele de **fabricație** a accesoriilor vestimentare. Utilizarea automatizării și a roboților în fabrici permite producerea în masă a articolelor într-un mod mai eficient și mai rapid. Tehnici precum frezarea cu control numeric computerizat (CNC) și sudarea cu laser sunt aplicate pentru a obține detalii și finisaje precise în accesoriile din metal.
6) **Montarea și asamblarea.** După ce componentele individuale ale articolului sunt create, ele trebuie să fie montate și asamblate pentru a forma produsul final.
7) **Finisarea și decorarea** sunt etape importante în crearea accesoriilor vestimentare. Acestea pot include polizarea, lustruirea, aplicarea unor acoperiri protectoare, placarea cu metale prețioase, incrustarea cu pietre prețioase sau semiprețioase, emailarea, gravarea etc. pentru a adăuga strălucire, culoare și detalii estetice.
8) **Personalizarea și producția la comandă.** Prin utilizarea imprimantelor 3D și a tehnologiei de scanare corporală, este posibilă crearea bijuteriilor personalizate, adaptate la măsurile și preferințele individuale.
9) **Testarea calității.** Accesoriile vestimentare trec prin etapa de testare pentru a se verifica rezistența, calitatea și durabilitatea lor. Aceasta poate implica teste de durabilitate, rezistență la apă, la coroziune, testarea pietrelor prețioase pentru a asigura calitatea produsului final.
10) **Ambalarea și prezentarea.** După finalizarea procesului de fabricație, accesoriile vestimentare sunt ambalate pentru a fi protejate și prezentate într-un mod atrăgător. Se folosesc cutii de bijuterii, pungi de cadouri și alte materiale de ambalare.

Nu există o tehnologie specifică unică pentru crearea podoabelor vestimentare din materiale tradiționale și din cele reciclabile, deoarece tehnologiile utilizate în industria modei și a confecțiilor se dezvoltă constant și pot varia în funcție de locație și de specificul produsului. Cu toate acestea, se poate face o descriere generală a procesului de fabricație pentru ambele tipuri de accesorii vestimentare (figurile 10, 11).

ARTICOLE DIN MATERIALE TRADIȚIONALE (figura 10)

- Proiectare – autorul creează conceptul bijuteriei.
- Selectarea materialelor.
- Realizarea componentelor articolului proiectat.
- Asamblarea – toate componentele sunt asamblate împreună, inclusiv sistemele de prindere.
- Controlul calității.
- Ambalarea.

ARTICOLE DIN MATERIALE ECOLOGICE, RECICLABILE (figura 11)

- Colectarea materialelor reciclabile.
- Refabricarea materialelor reciclabile.
- Design și modelare.
- Controlul calității.
- Ambalare și livrare.
- Producție – podoabele sunt create prin aceleași tehnici ca și bijuteriile tradiționale.

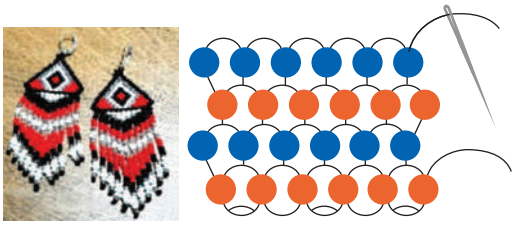


Fig. 10. Cercei din mărgele, tehnica folosită – cărămidă

LUCRU INDIVIDUAL

Gândește și schițează conceptul unei salbe din mărgele.

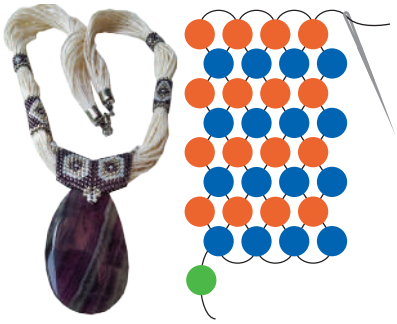


Fig. 11. Colier, mărgele cehe, sticlă Murano, tehnica mozaic

C SPECIFICUL ALGORITMULUI DE LUCRU. MATERIALE AUXILIARE

Procesul de realizare a podoabelor vestimentare din mărgele include o serie de pași care pot varia în funcție de design și de complexitatea proiectului. În general, algoritmul de lucru cuprinde următoarele etape: 1) planificare și design; 2) pregătirea materialelor; 3) înșirarea mărgelelor; 4) modelarea și detalierea; 5) adăugarea accesoriilor necesare; 6) închegarea podoabei; 7) finalizarea și verificarea; 8) sigilarea (opțional); 9) expunerea și ambalarea.

Mărgelele utilizate la confecționarea podoabelor vestimentare se clasifică după diverse criterii: dimensiune, textură, configurație, menire etc. (tabelul 1), precum și după materia primă (tabelul 2), după tehnica de obținere (tabelul 3), după tipul de mărgele (tabelul 4), după tehnica de lucru.

Tabelul 1. Clasificarea mărgelelor

După dimensiuni • mari • mici/seed beads • medii • combinate	**După culori și nuanțe** • albastru • verde • purpuriu etc.	**După texturi** • fină • medie	**După modul de finisare** • șlefuite • polizate • formă brută
După modul de realizare • manuală • automată • cu programe 3D	**După configurație** • regulate • neregulate • forme clasice: migdalate, biconice, evantai, butoi, rămurică, bucle, inimă, stea, pară, pătrate etc.	**După suprafață** • netede • fațetate • naturale • vopsite	**După menire** • funerare • de rugăciune • antistres • mărgele pentru joc

Tabelul 2. Clasificarea mărgelelor după materia primă

a) naturale: organice • oase, colți, fildeș, coarne • semințe, sâmburi • sidef • scoici, cochilii • coral, perle (de râu, de mare) • lemn	**naturale: minerale** • roci (caolin) • piatră (prețioasă, semiprețioasă) • metal (prețios)	**b) sintetice** • plastic • ceramică • aliaje (bronz, alamă) • sticlă/cristale

Tabelul 3. Clasificarea mărgelelor după tehnica de obținere

Sticlă presată	Sticlă fuzionată	Lustruire la foc	Prelucrare cu lampa
Se utilizează pentru majoritatea mărgelelor de plastic.	Sticlă topită la temperaturi ridicate (de la 593^{0}C la 810^{0}C)	O metodă mai simplă pentru mărgelele fațetate	Tehnică de lucru cu lampa (sticla devine maleabilă), se pot obține figurine decorative.

Tabelul 4. Tipuri de mărgele

Mărgele africane	confecționate în Europa, utilizate în comerțul cu popoarele din Africa
Cristal austriac (cristale de sticlă)	cele mai cunoscute – Swarovski
Sticlă cehă	mărgele din sticlă produse în Cehia
Mărgele Dzi	mărgele tibetane din argilă
Mărgele rudraksha	mărgele de rugăciune (hinduism, budism), confecționate din semințe
Mărgele matagama	de origine japoneză
Mărgele vintage	datate peste 25 de ani
Mărgele-monedă	confecționate din sticlă de meteorit
Mărgele de nisip	mici, utilizate la umplerea spațiilor dintre mărgelele mari
Mărgele tubulare	asemănătoare cu cele de nisip, doar că au formă tubulară

La confecționarea podoabelor din mărgele sunt necesare anumite **materiale auxiliare** pentru a facilita procesul și pentru a obține rezultatele dorite: ață sau sfoară, ace de cusut mărgele, închizătoare, clește pentru bijuterii, capsule sau inele, mărgele de diverse dimensiuni, suport pentru bijuterii, creion și hârtie, lac sau soluție de sigilare, tortițe pentru cercei, baze pentru medalion, broșă, cercei sau inel, diverse forme decorative din metal, sârmă de modelaj, gută elastică. Trebuie utilizate materiale de calitate, deoarece acestea vor rezista în timp.

LUCRU INDIVIDUAL

1. Specifică criteriile după care se clasifică mărgelele utilizate la confecționarea podoabelor vestimentare.
2. Pregătește mărgelele și materialele auxiliare necesare pentru realizarea colierului proiectat.

LUCRU ÎN GRUP

1. Repartizați-vă în grupuri. Informați-vă din diverse surse și alegeți pentru fiecare grup o tehnică manuală de lucru cu mărgelele: boho, kanzashi, soutache etc.
2. Realizați câte un poster ce ar oglindi această tehnică. Prezentați colegilor și colegelor posterul realizat.

3. REALIZAREA UNUI ACCESORIU DIN MĂRGELE

A PROIECTAREA ARTICOLULUI. CRITERII DE SELECTARE A ACCESORIILOR

Pentru a proiecta o podoabă vestimentară, este necesar să cunoști criteriile de selectare: vârsta și preferințele persoanei care o va purta, stilul hainelor, ocazia sau evenimentul. În general, criteriile de selectare a accesoriilor vestimentare sunt următoarele:

- *Stilul personal și stilul vestimentar.* Este un criteriu important, deoarece unele persoane preferă un stil elegant, altele optează pentru un aspect mai casual. Accesoriile trebuie să se potrivească cu stilul general al ținutei și să completeze aspectul într-un mod armonios.
- *Ocazia (evenimentul).* Unele podoabe pot fi mai potrivite pentru evenimente formale (nunți, petreceri), altele pot fi mai adecvate pentru activități cotidiene sau evenimente neformale.

- *Vârsta și preferințele personale.* Vârsta influențează preferințele cu privire la accesoriile vestimentare. Persoanele mai tinere preferă accesorii mai îndrăznețe, moderne, iar cele mai în vârstă optează pentru podoabe clasice și rafinate. Preferințele personale pentru o anumită cromatică, anumite materiale, forme pot juca un rol important în selectarea bijuteriilor.
- *Compatibilitatea cu forma feței și culoarea pielii.* Anumite culori ale metalelor sau ale pietrelor din podoabe pot pune în evidență tonul pielii. La alegerea formei cerceilor se va ține cont de forma feței și forma urechilor.
- *Preferințele culturale și tradiționale.* În anumite culturi sau tradiții, există preferințe în ceea ce privește bijuteriile și podoabele vestimentare. De exemplu, în unele culturi se acordă o importanță deosebită pietrelor prețioase specifice sau anumitor simboluri în bijuterii.
- *Calitatea și materialele.* Calitatea accesoriilor este un criteriu important. Podoabele de înaltă calitate au un aspect mai rafinat și vor rezista mai mult timp.
- *Confort și potrivire.* Accesoriile ar trebui să fie confortabile și să se potrivească bine pe corp. De exemplu, brățările ar trebui să fie reglabile sau pe măsura individuală a încheieturii mâinii.
- *Bugetul.* Bugetul personal, de asemenea, este un criteriu important la selectarea accesoriilor.

Criteriile de selectare a bijuteriilor și podoabelor nu ar trebui să se bazeze pe grupa sangvină sau horoscop. Acestea sunt considerări mai puțin comune atunci când este vorba de alegerea accesoriilor și nu au o bază științifică solidă, iar preferințele individuale și credințele personale pot varia.

LUCRU INDIVIDUAL

Elaborează o listă de criterii după care te vei conduce la confecționarea unui accesoriu din mărgele: colier, salbă, cercei etc.

LUCRU ÎN GRUP

Brainstorming. Lansați idei de îmbinare creativă a schemelor cunoscute, utilizate în arta mărgelitului, pentru a realiza un articol estetic și utilitar. Ce combinații noi ați propune și pe ce criterii de selectare a accesoriului v-ați baza?

B ANALIZAREA ȘI SELECTAREA RESURSELOR MATERIALE NECESARE REALIZĂRII PROIECTULUI

Resursele materiale pentru realizarea unei salbe în stil etnic trebuie să fie analizate și selectate după anumite criterii: autenticitatea culturală, paleta de culori naturală, texturi și forme inspirate din costumul tradițional, sustenabilitate și naturalețe.

La realizarea unui accesoriu vestimentar, un aspect definitoriu îl constituie proiectarea și materializarea acestuia conform propriului concept al creatorului, într-o formă autentică și individuală. Un alt aspect este folosirea noilor materiale într-o diversitate de combinații în dorința autorului de a experimenta, de a-și evidenția individualitatea creatoare.

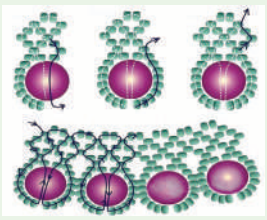
Ca să începi executarea accesoriului propus în fișa tehnologică, ai nevoie de materie primă, precum și de unelte de bună calitate pentru mărgelit:

- Mărgele din materiale naturale (ceramică, os, lemn), ce pot avea diverse motive ornamentale tradiționale, fiind de diferite forme și dimensiuni pentru a adăuga diversitate estetică.
- Diferite semințe, boabe de porumb uscat, colorate sau pictate manual, utilizate ca elemente inedite și care pot înlocui unele mărgele din articolul confecționat.
- Fire din bumbac de culoare care să se potrivească gamei cromatice etnice (ocru, maro, verde etc.).
- Elemente de prindere și de închidere reglabile (opțional), care să permită ajustarea dimensiunilor.

Amintește-ți normele de igienă și regulile de protecție a muncii însușite și respectă-le în fiecare etapă tehnologică de realizare a accesoriului din mărgele.

C REALIZAREA ACCESORIULUI PROIECTAT. OPERAȚII DE FINISARE

Fișă tehnologică. SALBĂ DIN MĂRGELE

Succesiunea operațiilor	Ilustrații	Succesiunea operațiilor	Ilustrații
1. Schițează conceptul salbei. 2. Selectează materialele și ustensilele necesare pentru prelucrare și decorare. 3. Stabilește dimensiunile potrivite.		5. Realizează operațiile următoare, respectând pașii din imagine. 6. Îmbracă pe ață toate mărgelele conform schemei propuse.	
4. Introdu ața în ac și înșiră mărgelele după cum urmează: 14 mărgele de 2 mm + 1 mărgea de 6-8 mm, respectând schema din imagine.		7. Fixează elementele de închidere (închizătoare fabricată ori macrameu). 8. Ambalează salba creată (la dorință).	

Poți confecționa un colier după orice schemă învățată în clasa a VIII-a: cărămidă, paralelă, cruciuliță etc. (figura 12).

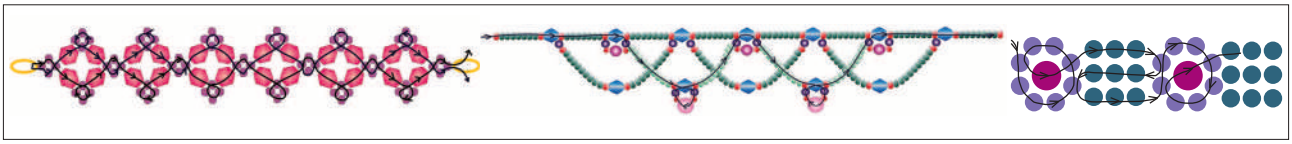


Fig. 12. Scheme de confecționare a unui colier din mărgele

LUCRU INDIVIDUAL

1. Consultă diverse surse și tutoriale din internet cu privire la realizarea unei salbe.
2. Execută lucrarea conform fișei tehnologice. Evaluează aspectul estetic și utilitar al articolului.

LUCRU ÎN GRUP

1. Organizați o expoziție, în clasă sau în școală, cu cele mai reușite accesorii realizate.
2. Creați grupuri. Elaborați un poster în care să oglindiți posibilitățile de decorare cu mărgele a articolelor vestimentare. Prezentați posterul colegilor și colegelor.

I. Meșteșuguri populare și moderne

4. EVALUAREA ȘI VALORIFICAREA ARTICOLULUI

A POSIBILITĂȚI DE VALORIFICARE A TEHNICII MĂRGELITULUI ÎN DESIGNUL VESTIMENTAR

Tehnica mărgelitului oferă o varietate de posibilități de valorificare în designul vestimentar actual.

- În *rochiile de seară*, mărgelușele pot fi utilizate pentru a le adăuga strălucire și eleganță. Ele pot fi cusute manual pe țesătură (mătase, satin) pentru crearea unor motive decorative.

- Pe *șaluri*, mărgelele se pot aplica pentru obținerea unui aspect luxos, creând broderii spectaculoase.
- Mărgeluțele aplicate pe *guler* pot împodobi un sacou sau o bluză, fiind cusute sub forma unor modele florale sau geometrice.
- În *podoabele festive*, diferite mărgele pot fi folosite pentru decor, fiind cusute pe o bază din piele, metal pentru a crea articole unice.
- Mărgelele pot fi aplicate ca elemente decorative pentru diverse *accesorii* (traiste, genți și încălțăminte) cu scopul de a adăuga un detaliu elegant.

Indiferent de tipul materialelor utilizate, atât podoabele tradiționale, cât și cele reciclabile implică o combinație de meșteșuguri tradiționale și tehnologii moderne pentru crearea lor. Atenția deosebită acordată detaliilor, culorilor și texturilor contribuie la realizarea unui articol inspirat din costumul tradițional, cu o notă contemporană autentică și unică. Fiecare podoabă transmite o poveste culturală și poate fi apreciată atât pentru frumusețea sa, cât și pentru semnificația pe care o poartă. Exemple în acest sens sunt mărgelele purtate de artistele vestite din spațiul românesc (figura 13).

Fig. 13. Sofia Vicoveanca (a); Ana Barbu (b); Ioana Căpraru, Valentina Osoianu (c); Maria Iliuț (d)

I. Meșteșuguri populare și moderne

ORĂ DE SINTEZĂ ȘI DE EVALUARE SUMATIVĂ

Evaluarea sumativă se va desfășura în două etape.

I. Susținerea proiectului și evaluarea articolului confecționat conform criteriilor:

a) Descrierea ideii articolului și a etapelor de confecționare.
b) Analiza calității accesoriului vestimentar.
c) Gama cromatică și îmbinarea materialelor.
d) Funcționalitatea accesoriului realizat.

II. Test

1. Clasifică accesoriile vestimentare conform distribuirii lor în componența portului popular.
2. Explică ce sunt considerate mărci ale individualității artistice în costumul național.
3. Descifrează semantica podoabelor și a bijuteriilor vestimentare.
4. Clasifică mărgelele în funcție de materia primă din care sunt confecționate.
5. Enumeră componentele principale ale tehnologiei executării accesoriilor vestimentare din mărgele.
6. Specifică criteriile de selectare a accesoriilor vestimentare.
7. Formulează etapele algoritmului de realizare a podoabelor vestimentare din mărgele.
8. Descrie trei posibilitățile de valorificare a tehnicii mărgelitului în designul vestimentar.

PRELUCRAREA ARTISTICĂ A LEMNULUI
1. EVOLUȚIA DIFERITELOR TEHNOLOGII DE PRELUCRARE A LEMNULUI

A OBIECTE DIN LEMN ORNAMENTATE TRADIȚIONAL

Fig. 1. Sculpturi de pe Columna lui Traian

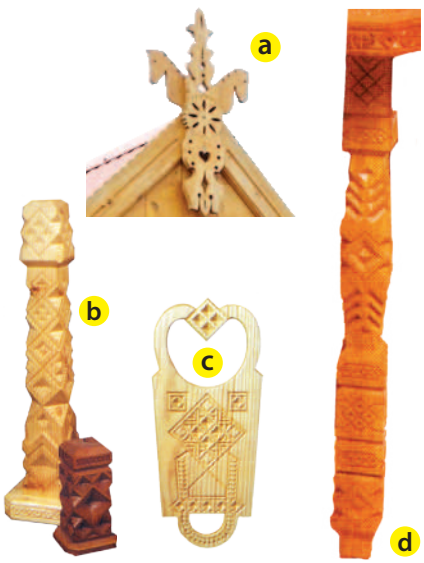


Fig. 2. Obiecte din lemn ornamentate tradițional cu elemente decorative executate de meșteri populari: a – creastă de fronton; b – elemente de piloni de galerie; c – tocător de bucătărie; d – picior de masă

Prelucrarea artistică a lemnului este unul dintre cele mai vechi meșteșuguri din istoria poporului nostru. Din cele mai vechi timpuri, meșterii lemnari, strămoșii noștri, dacii, își împodobeau casa și obiectele pe care le confecționau cu diverse elemente decorative. Drept mărturie în acest sens servesc sculpturile de pe Columna lui Traian de la Roma, ridicată în secolul I d.H., despre care ai studiat la istorie. În reliefurile cioplite pe această coloană, alături de scene de luptă, sunt reprezentate și elemente decorative de lemn ale caselor: cornișe, creste, frize cu cioplituri rombice etc. (figura 1). Casele dacilor apar împrejmuite cu garduri de lemn, cu porți masive în centru.

Pe parcursul secolelor, s-a transmis tradiția aplicării motivelor de decor, care se întâlnesc și în zilele noastre: rozete reprezentând cultul Soarelui, șarpele, cocoșul etc.

În secolul al XVII-lea, în Moldova sculptura decorativă în lemn cunoaște o înflorire mai accentuată comparativ cu cea din epocile precedente. Elementele ornamentale sculptate apar și în arhitectură (un exemplu este biserica *Trei Ierarhi* din Iași, ctitorie a domnitorului Vasile Lupu). Până în secolul al XIX-lea, în Moldova se practica aproape în mod exclusiv cioplirea în relief plat sau în basorelief, iar sculptura rotundă nu a avut condiții de afirmare.

Meșterii lemnari de astăzi, inspirându-se din arta populară, continuă tradițiile de odinioară de prelucrare artistică a lemnului (figura 2).

Arta populară a inspirat opere de o deosebită valoare, un exemplu strălucit în acest sens fiind monumentala *Coloană a infinitului*, creată de Constantin Brâncuși.

LUCRU INDIVIDUAL

1. Fă o plimbare prin localitatea ta. Descoperă în obiectele din lemn întâlnite principiile care stau la baza artei decorative în general: al repetiției simple, al repetiției prin alternanță și al simetriei motivelor ornamentale.
2. Amintește-ți ce ai învățat în clasa a 8-a despre meșterii populari. Identifică meșterii din localitatea voastră sau din localitățile vecine care se ocupă cu prelucrarea artistică a lemnului.

LUCRU ÎN GRUP

1. Identificați ce tehnici de prelucrare artistică a lemnului au fost folosite la confecționarea obiectelor prezentate în figura 2.
2. Elaborați un proiect de ornament care poate fi executat prin cioplire geometrică (amintiți-vă ce ați învățat despre aceasta în clasele precedente).

REȚINE!

- Vei putea cunoaște mai multe despre prelucrarea artistică a lemnului dacă vei studia la o școală de arte și meșteșuguri, la o facultate de construcții sau de arhitectură la specialitățile *Tehnologia prelucrării lemnului* sau *Design de interior*.

Tehnologii moderne de prelucrare artistică a lemnului

În prezent la prelucrarea artistică a lemnului sunt utilizate tehnologii și utilaje moderne, de exemplu: pirogravarea unor ornamente tipizate se execută cu *pirograful* (figura 3), care este un instrument din metal asemănător unui stilou. Arta veche a pirogravurii datează oficial încă din dinastia chineză Han (206 î.H. – 220 d.H.), unde era cunoscută ca „broderie cu ac de foc”. Pirogravarea unor ornamente complexe și cu elemente fine se execută cu pirograful cu raze laser cu comandă computerizată. Decuparea pieselor pentru mozaic se execută cu *fierăstrăul staționar de traforaj* (figura 4 b) sau cu *fierăstrăul pendular de traforaj* (figura 4 a). Gravarea pe lemn se realizează cu *mașina de gravat cu freze profilate* (figura 4 c). Realizarea diferitelor scobituri, elemente profilate în suprafețele plane sau în volumul lemnului se execută pe mașina de gravat cu copiere și pantograf (figura 4 d). Cioplirea artistică se execută pe *mașina de copiat* sau *pantograf* (figura 4 d). Prelucrarea artistică se execută pe *routere* și *centre de prelucrare CNC* (cu control numeric computerizat, figura 4 f) sau cu *mașina portabilă de frezat* (figura 4 e). Elementele de mobilă de interior, obiectele de uz casnic, suvenirele sunt strunjite pe mașini de copiat utilizând șabloane speciale.

Fig. 3. Pirograf

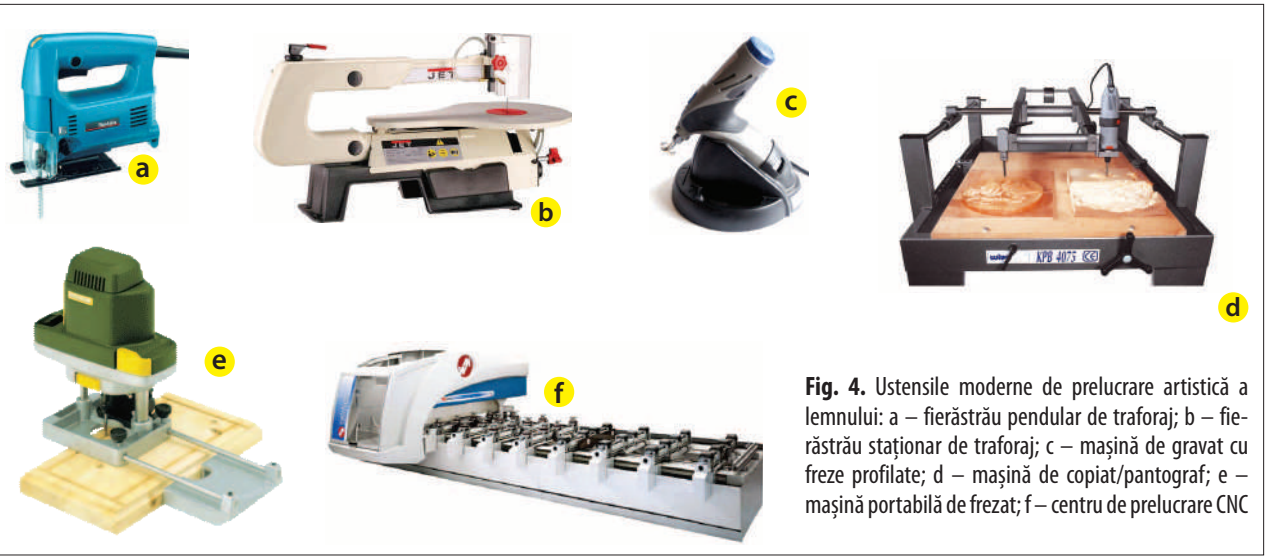


Fig. 4. Ustensile moderne de prelucrare artistică a lemnului: a – fierăstrău pendular de traforaj; b – fierăstrău staționar de traforaj; c – mașină de gravat cu freze profilate; d – mașină de copiat/pantograf; e – mașină portabilă de frezat; f – centru de prelucrare CNC

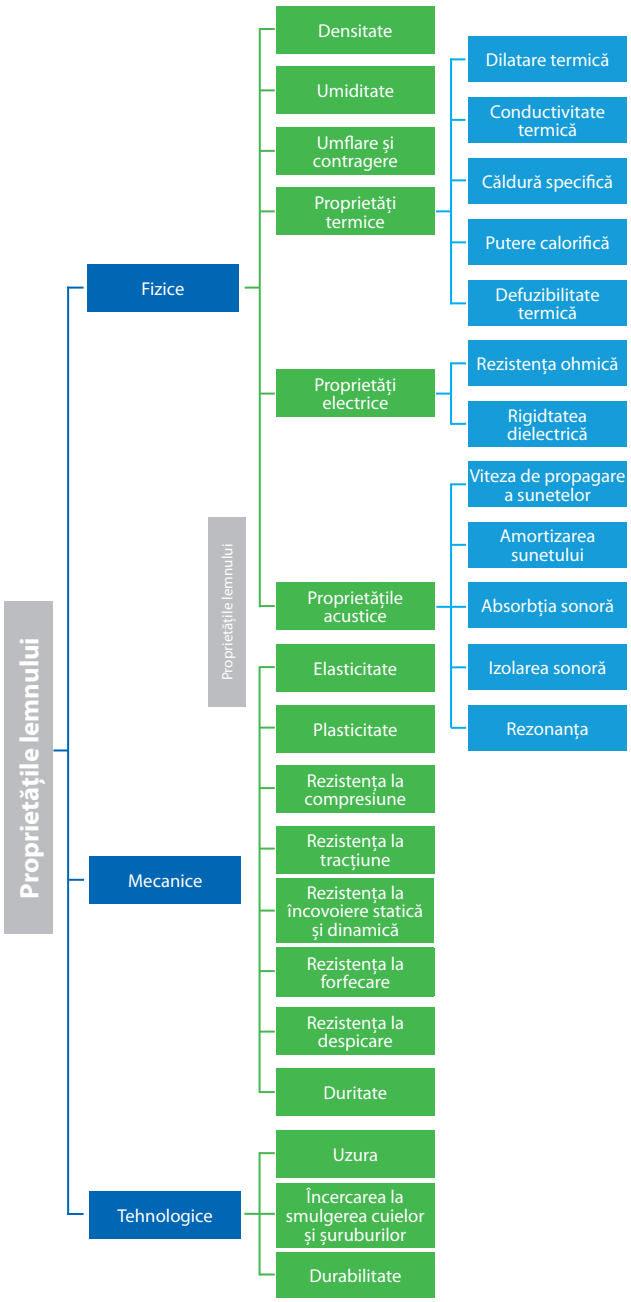
LUCRU INDIVIDUAL

1. Informează-te despre tehnologiile moderne de prelucrare a lemnului. Prezintă informația colegilor și colegelor.
2. Numește mașinile/utilajele de prelucrare a lemnului și explică la care tehnologii de prelucrare artistică a lemnului se utilizează acestea, orientându-te după reprezentările din figurile 3 și 4.

B MATERIALE ȘI USTENSILE UTILIZATE LA PRELUCRAREA ARTISTICĂ A LEMNULUI

Principalele proprietăți ale materialelor lemnoase

La selectarea materialelor pentru confecționarea obiectelor utilitare, decorative sau a compozițiilor artistice se va ține cont de proprietățile lemnului (schema 1) și caracteristicile acestuia: luciul, textura și culoarea.



Schema 1. Proprietățile lemnului

Luciul lemnului reprezintă proprietatea acestuia de a reflecta lumina, fiind datorată unor elemente anatomice sau țesuturi, în special razelor medulare și fibrelor lemnoase. Luciul poate fi uniform sau neuniform, în „ape". Din acest punct de vedere, la unele specii se disting: luciul mătăsos (paltinul, mahonul); luciul argintiu (mesteacănul, paltinul cu fibre ondulate și cu nodulețe numite „ochi de pasăre"), luciul auriu (cireș african).

Textura lemnului (figura 5) este determinată de forma și de gruparea elementelor lui anatomice, dar mai ales de numărul, mărimea, poziția porilor și a razelor medulare, de lățimea și uniformitatea creșterilor. Speciile cu textură deosebită sunt: nucul, stejarul, frasinul, ulmul, paltinul, plopul, mesteacănul etc.

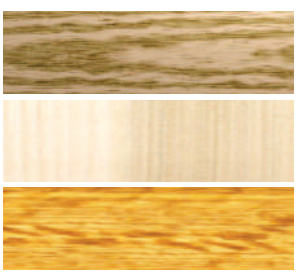


Fig. 5. Texturi de materiale lemnoase

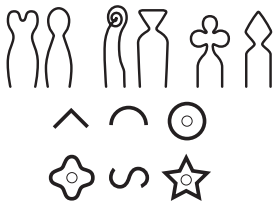
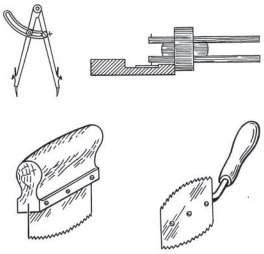
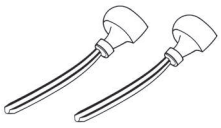
Culoarea lemnului variază de la o specie la alta, de la alb la negru, fiind dată de culoarea substanțelor chimice de natură organică impregnate în pereții celulelor lemnoase. Aceasta poate fi: albă (paltin, carpen, castan, plop-tremurător, molid); albă-gălbuie (mesteacăn, tei, brad); galben-roșiatică (stejar, cedru, salcâm); roșcată (anin, cireș, mahon, tisă, trandafir); brună (prun, nuc, măslin, ulm); neagră (specii de abanos); violetă (santal). Culoarea lemnului poate fi modificată aplicând pe suprafața lui o substanță chimică specială (*baiț*) sau prin diferite tehnologii, pentru a spori calitatea estetică a unor specii comune și pentru imitarea unor specii de lemn exotice.

În funcție de tehnica de prelucrare artistică, se aleg anumite specii lemnoase (tabelul 1).

Ustensilele de prelucrare artistică a lemnului

La realizarea unor obiecte utilitare, decorative sau a compozițiilor artistice, în funcție de tehnologiile selectate, se folosesc ustensile specifice (tabelul 1). Ciocanul cu cap de metal, ciocanul de lemn, coarba, mașina de găurit staționară sau portabilă, rindeaua, mașina de rindeluit staționară sau portabilă, strungul de prelucrare a lemnului, masa de tâmplărie, menghinele, fierăstraiele, dălțile de tâmplărie de diferite forme și dimensiuni, echerele, compasul, zgârieciul etc. se folosesc pentru câteva tehnologii.

Tabelul 1. Ustensilele specifice utilizate la prelucrarea artistică a diferitelor specii lemnoase

Tehnologia și specia lemnoasă recomandată	Denumirea ustensilei	Reprezentarea	Denumirea ustensilei	Reprezentarea
Pirogravare (tei, plop, paltin, mesteacăn, fag, pin, brad etc.)	Pirograf obișnuit Pirograf electric		Anse de diferite forme și dimensiuni Ștanțe	
Mozaic (paltin, fag, ulm, arțar, stejar, frasin, castan, nuc, tisă, zadă etc.)	Cuțite cu tăișul oblic Fierăstrău de traforaj Fierăstrău staționar de traforaj Fierăstrău pendular de traforaj	 Vezi figura 4 b. Vezi figura 4 a.	Compas cu picior tăietor și zgârieci Cuțit-fierăstrău	
Gravare (tei, arțar, păr, vișin etc.)	Dălțițe în *V* și în *U* Mașină de gravat	 Vezi figura 4 c, d.	Cuțite oblice Dălțițe profilate speciale	
Cioplire (tei, anin, mesteacăn, plop, stejar, fag, nuc, ulm, arțar, paltin, pin, tisă, molid, cedru, măr, chiparos etc.)	Dălți cu corpul încovoiat Dălți în *V* și *U* Dălți semirotunde		Dălți drepte Cuțite oblice	

C NORME SANITAR-IGIENICE ȘI REGULI DE PROTECȚIE A MUNCII

Cunoști deja din clasele precedente multe dintre normele igienice și regulile de securitate care trebuie să fie respectate în procesul de prelucrare artistică a lemnului. Este bine să ți le amintești.

- Ferește mâinile și hainele de obiectele fierbinți cu care lucrezi. Nu pune obiectele fierbinți pe suprafețe care pot să se aprindă sau pot să ardă.
- Aerisește permanent sau cât mai des încăperea în care efectuezi lucrări de pirogravare.

- Fixează bine pe masa de tâmplărie piesa pe care se face cioplirea.
- Fii atent când lucrezi cu sculele ascuțite. Nu ține mâna liberă în fața sculei în timpul lucrului cu ea.
- Executând un mozaic, lucrează cu un instrument bine ascuțit. Nu controla cu degetele ascuțimea lamei.
- Verifică ascuțimea lamei pe o bucată de scândură: un cuțit bine ascuțit dă o tăietură curată, netedă, fără strivirea lemnului.
- Folosește o scândură de suport pentru obiectul cioplit cu cuțitul.
- Fixează bine piesa de prelucrat pe o perniță pentru a evita alunecarea piesei.
- Alimentarea rețelei electrice a pirografului se face printr-un cordon cu trei fire cu ștecăr pentru împământarea transformatorului.

2. TEHNOLOGII DE PRELUCRARE ARTISTICĂ A LEMNULUI

A TEHNOLOGIILE FOLOSITE LA PRELUCRAREA LEMNULUI

Pirogravarea

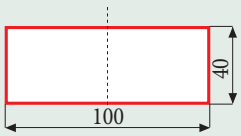
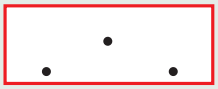
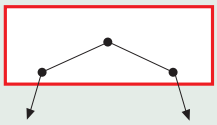
Obiectele din lemn proiectate pentru executare, fie ele utilitare, fie decorative sau compoziții artistice, pot avea elemente care urmează a fi pirogravate.

Pirogravarea este o tehnică ornamentală veche, simplă, la care, cu ajutorul unui obiect încălzit (ac, ansă, ștanță, rulou, sârmă, nisip) sau cu flacăra, se execută, prin ardere pe suprafața lemnului, un ornament. *Pirogravarea prin desenare* (figura 6 a) se execută prin trecerea cu acul înroșit în foc al pirografului obișnuit sau cu pirograful electric peste liniile sau punctele desenate cu un creion tare pe suprafața lemnului. La *pirogravarea prin ștanțare* (figura 6 b), pe suprafața unor obiecte de lemn se aplică și se presează pe ele corpuri metalice incandescente. Aceste corpuri, de forme diferite, pot fi confecționate din tablă, sârmă etc. *Pirogravarea cu flacăra* se execută aducând în contact suprafața materialului lemnos cu flacăra. Părțile desenului care nu trebuie să fie arse se acoperă cu foi metalice de forma corespunzătoare (figura 6 c). Ornamentele pe marginea unui obiect pot fi obținute prin tăierea cu *pirograful cu sârmă incandescentă* (figura 7), o metodă simplă descrisă în fișa tehnologică 1. Pentru a obține un efect de lucrare învechită cu linii arse și înnegrite, se face o ardere superficială pe întreaga suprafață a lucrării cu o flacără ușoară de lampă cu benzină.

Înainte de a începe un proiect de pirogravură, ia o bucată de lemn, conectează pirograful la priză și lasă-l să se încălzească timp de aproximativ 5 minute. Ține pirograful în mână și folosește-l la fel ca pe un creion. Testează desenul dorit pe lemn.

Fig. 6. Pirogravuri obținute: a – prin desenare, ștanțare și vopsire; b – prin ștanțare; c – la flacără

Fișa tehnologică 1. PIROGRAVAREA CU SÂRMA INCANDESCENTĂ

Succesiunea operațiilor	Imagini. Sugestii	Materiale și ustensile
1. Selectează materialul lemnos și rindeluiește suprafața acestuia. Execută operațiile pe masa de tâmplărie.		Scândură de brad cu grosimea de 15-20 mm, riglă, rindea, echer, creion, masă de tâmplărie, fierăstrău
2. Trasează conturul ornamentului ales pentru pirogravat. Pe acest contur înfige ace de siguranță la adâncimea de 2-3 mm.		Masă de tâmplărie, creion, ace de siguranță, șablon de ornament
3. Pune sârma după ace, apuc-o de capete cu două clame termorezistente și conectează pirograful.		Pirograf electric cu adaptor constând dintr-un conductor bifilar, la capetele libere ale căruia este unită o sârmă din cromnichel. Capetele sârmei sunt fixate în două clame termorezistente (figura 7).
4. Trage sârma spre sine și de-a lungul ei. La o anumită adâncime, sârma va trece pe sub vârfurile acelor de siguranță. Coordonând mișcările unghiulare cu capetele sârmei, vei obține ornamentul dorit.		
5. Spală suprafața pirogravată. Usuc-o, șlefuiește-o ușor. Acoperă suprafața cu lac.	Suprafața pirogravată se spală cu o periuță de dinți aspră.	Periuță de dinți, hârtie abrazivă, pensulă, lac

LUCRU INDIVIDUAL

Observă ornamentele pirogravate pe o casetă (figura 7) cu pirograful cu sârmă incandescentă. Execută pe marginea unei bucăți de scândură un element ornamental prin acest procedeu.

LUCRU ÎN GRUP

Analizați lucrările pirogravate de fiecare dintre voi. Selectați două lucrări pe care le considerați mai reușite și argumentați alegerea.

Fig. 7. Pirogravarea cu sârmă incandescentă: a – construcția pirografului; b – casetă cu elemente pirogravate

Gravarea

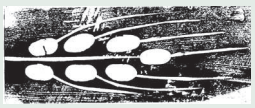
Gravarea este arta tăierii unor imagini în lemn, pe linoleum sau pe alte materiale. Imaginea gravată se numește *matriță*. Imaginea imprimată pe hârtie de pe matriță se numește *gravură* sau *stampă* (figura 8). Gravura obținută de pe matrița executată în lemn se numește *xilogravură*, iar cea pe linoleum – *linogravură*.

Gravarea se execută după desenul-schiță al reprezentării elaborate pe hârtie, apoi trecute pe calc.

Pe o bucată de lemn sau de linoleum de dimensiunea desenului-schiță se așază indigoul, apoi se suprapune pe el calcul cu desenul în jos și se trece cu creionul pe liniile desenului. Calcul și indigoul se scot, se hașurează porțiunile care urmează să fie negre pe stampă. Porțiunile nehașurate se cioplesc cu dălțile în *V* sau *U* sau cu cuțite oblice, semirotunde etc. (tabelul 2). Cu un rulou sau cu un tampon de burete, gravura executată în lemn sau pe linoleum se acoperă cu tuș sau cu vopsea tipografică. Pe suprafața proaspăt vopsită se așterne hârtia pe care urmează să fie imprimat desenul și se apasă pe ea cu mâna sau cu un obiect, executând ușor mișcări rotative. Din când în când, hârtia se ridică de un colț pentru a urmări dacă stampa se imprimă bine.

Fig. 8. Xilogravură executată de Katsushika Hokusai

Fișa tehnologică 2. EXECUTAREA UNEI XILOGRAVURI

Succesiunea operațiilor	Imagini. Sugestii	Materiale și ustensile
1. Transpune pe hârtia de calc desenul ales.	Orice informație vizuală, inclusiv din internet.	Hârtie de calc, creion, pix
2. Selectează materialul de gravat și rindeluiește suprafața acestuia.		Placă de lemn sau de linoleum, rindea, masă de tâmplărie
3. Transpune desenul de pe hârtia de calc pe materialul de gravat și haşurează porțiunile care trebuie să rămână neatinse.	Model pentru gravură  Stampă	Placă de lemn sau linoleum, indigo, creion
4. Cioplește locurile nehașurate.	Vezi tabelul 1.	Dălți, cuțite
5. Dă gravura cu vopsea, apoi, de pe ea, tipărește pe hârtie stampa.	Evaluează calitatea lucrării executate.	Hârtie, vopsea de tipografie sau tuș, rulou

LUCRU INDIVIDUAL

1. Trasează pe o bucată de scândură rindeluită sau răzuită un element simplu, gravează-l, vopsește gravura cu tuș și imprimă de pe ea stampa.
2. Enumeră ustensilele utilizate pentru gravarea în lemn sau pe linoleum. Descrie procedeul de xilogravare și modalitatea de imprimare a stampei.

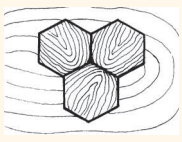
Fig. 9. Model de marchetărie

Mozaicul

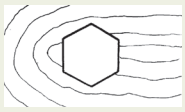
Mozaicul este un ornament obținut prin asamblarea pe o suprafață a unor bucăți de anumite forme din același material sau din materiale diferite. Mozaicul poate fi realizat din piatră, marmură, ceramică, sticlă, lemn etc. și este de câteva tipuri (schema 3).

Tipuri de decorațiuni plane

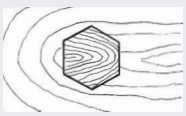
Marchetărie – mozaic alcătuit din bucăți de furnire din diferite specii de lemn, de diferite culori. Elementele se montează în furnirul care servește ca fundal, se fixează cu hârtie adezivă, formând un ornament, apoi acesta se încleiază cu partea lemnoasă spre suprafața de decorat. După uscare, hârtia se înlătură prin răzuire și mozaicul se șlefuiește (figura 9).



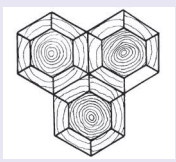
Incrustație – ornamentarea suprafețelor prin implântarea în lemn a combinației de materiale ce diferă după culoare, textură și structură (fildeș, os, sidef, pietre prețioase, aur etc.), astfel încât să formeze o imagine artistică.



Intarsie – tehnică ce constă în incrustarea în lemn a unor bucăți de furnir din diferite specii de lemn în combinație cu alte materiale precum os, fildeș, sidef etc.

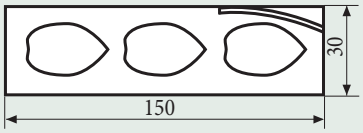


Mozaic din blocuri – mozaic realizat prin lipirea în bloc, după un desen, a unor bare sau plăci de diferite culori și de diferite secțiuni transversale; ulterior aceste blocuri sunt tăiate transversal (cu circulara) în plăci subțiri, care sunt montate apoi în scobiturile unei suprafețe sau sunt lipite pe ea.



Schema 3. Tipuri de mozaic

Fișa tehnologică 3. EXECUTAREA INTARSIEI. Ornament: frunză de trifoi

Succesiunea operațiilor	Reprezentare grafică. Sugestii	Materiale și ustensile
1. Alcătuiește desenul ornamentului și confecționează șablonul elementelor acestuia – foliolele și pețiolul frunzei.	Lucrarea se execută pe masa de tâmplărie.	Hârtie, carton, creion, riglă, florar
2. Selectează materialul din care se vor decupa elementele ornamentului, rindeluiește suprafața lui, transpune cu șablonul trei foliole identice și pețiolul, după care decupează elementele ornamentului pe contur cu fierăstrăul de traforaj.	Bara trebuie să aibă grosimea de 3-10 mm. 	Bară de stejar, de fag sau de salcâm, rindea, riglă, echer, creion, șablon, fierăstrău de traforaj
3. Selectează materialul pentru fundal și rindeluiește, apoi trasează pe acesta, cu un creion bine ascuțit, conturul elementelor ornamentului.		Scândură de tei sau mesteacăn, rindea, riglă, echer, creion
4. Execută în placa pentru fundal locașurile pentru elementele ornamentului.	Pe contururile trasate pe placa pentru fundal se fac înfigeri, una lângă alta, cu un cuțit cu unghi mic la vârf, apoi lemnul din interiorul lor este scobit, la o adâncime de aproximativ 5 mm, cu o daltă îngustă sau cu un cuțit. Se va urmări ca muchiile scobiturilor să se păstreze bine, nu se admite ieșirea din conturul trasat.	Cuțit cu tăiș oblic, daltă cu lățimea tăișului de 5 mm, ciocan de lemn
5. Pe elementele ornamentului aplică cleiul și apoi asamblează în locașurile executate în fundal.	Pereții și fundul scobiturilor se acoperă cu clei, cu o pensulă sau cu o surcică, apoi elementele ornamentului se bat cu ciocanul în locașurile corespunzătoare.	Clei, ciocan de lemn
6. După uscare înlătură, prin rindeluire, surplusul lemnos al elementelor ornamentului până acestea sunt nivelate cu suprafața fundalului.		Daltă de tâmplărie, cuțite, rindea
7. Șlefuiește intarsia și lăcuiește-o.	Evaluează calitatea lucrării executate.	Hârtie abrazivă, lac, pensulă

Cioplirea în lemn

Cioplirea geometrică

Cioplirea geometrică este tehnica de realizare în lemn a unor ornamente prin tăierea scobiturilor cu fețe plane (pătrate, dreptunghiulare, rombice, triunghiulare) sau cu fețe curbe – două, trei, patru etc. (figura 10).

Cioplirea scobiturilor cu patru fețe diferă puțin de cioplirea scobiturilor cu două și trei fețe. Pe suprafața lemnoasă rindeluită sau răzuită se trasează un dreptunghi și diagonalele lui (figura 11). Se înfige cuțitul cu tăișul oblic în punctul C, cu călcâiul spre unul din punctele A, B, D sau E, apoi se execută cu ajutorul lui înfigeri, cu adâncimea descrescândă spre aceste puncte. Se retează pe liniile AB, BD, DE și AE, înfigând cuțitul spre punctul C_1 sub un unghi mic în raport cu suprafața în care se cioplește. Surcelele ABC C_1, BDC C_1, DEC C_1 și AEC C_1 se elimină.

Fig. 10. Modele de obiecte cu cioplituri geometrice

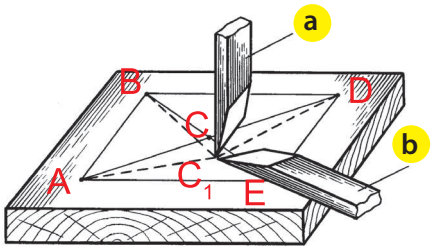


Fig. 11. Etapele de executare a ciopliturilor geometrice în patru fețe: a – tăierea pe diagonale; b – retezarea fețelor

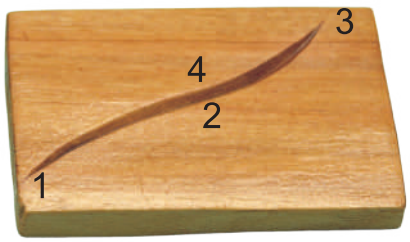


Fig. 12. Sensul de tăiere pe conturul curb al ornamentului

LUCRU INDIVIDUAL

Desenează pe o bucată de lemn un pătrat, un dreptunghi, un trapez nu prea mari, trasează diagonalele lor. Execută în aceste figuri geometrice scobituri cu patru fețe.

LUCRU ÎN GRUP

Adunați lucrările cu ciopliri geometrice executate de voi și analizați-le în baza criteriilor: tehnologic, estetic, de calitate. Alegeți lucrările cele mai reușite.

Cioplirea pe contur

Cioplirea pe contur constă în realizarea ornamentelor pe suprafața lemnului prin tăierea unor caneluri înguste de forme drepte sau curbe, de secțiune triunghiulară sau alte secțiuni, tăiate cu dălțițe în formă de *V* sau/și *U*, cu ajutorul cuțitelor cu tăișul oblic etc.

În procesul tăierii cu cuțitul cu tăiș oblic, acesta se ține înclinat sub un unghi mic în raport cu verticala. Tăierea se face în direcția fibrelor pe linia 3-2-1, apoi pe linia 1-4-3 (figura 12).

Fișa tehnologică 4. CIOPLIREA PE CONTUR. Ornament pentru o casetă

Succesiunea operațiilor	Imagini. Sugestii	Materiale și ustensile
1. Proiectează un ornament potrivit pentru cioplirea pe contur.	Folosește orice informație vizuală, inclusiv din internet.	Ilustrații, creion, hârtie, hârtie de calc
2. Transpune ornamentul pe suprafața materialului lemnos rindeluit sau răzuit; vopsit cu tuș.		Hârtie indigo, creion, plăci de lemn sau placaje, rindea, răzuitor
3. Cioplește ornamentul.		Cuțit cu tăiș oblic, dălțițe cu tăiș în *V* sau în *U*

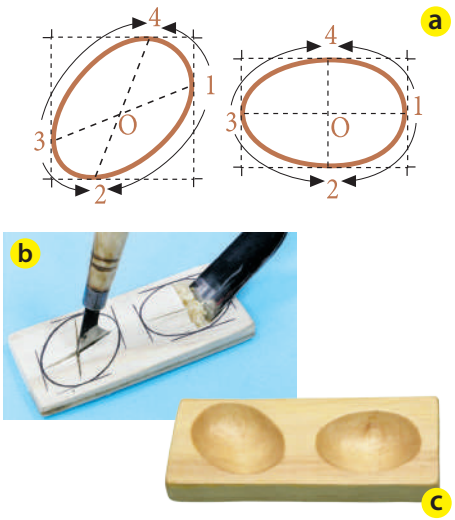


Fig. 13. Cioplirea suprafețelor curbe: a, b – trasarea liniilor curbe și tăierea pe liniile 1-3 și 2-4; degajarea primară a lemnului din interiorul conturului; c – suprafețe curbe definitivate

Cioplirea suprafețelor curbe concave sau convexe

Cioplirea suprafețelor curbe concave se execută pe suprafețe netede, rindeluite sau rectificate cu răzuitorul. Pe piesa de cioplit se trasează modelul ornamentului ales, utilizând rigla, compasul, echerul, diverse șabloane, creionul etc. Trasând modelul ornamentului, se va ține cont, pe cât este posibil, de direcția fibrelor lemnului. Lemnul se lucrează cel mai ușor de-a lungul fibrelor lui.

La cioplirea unei suprafețe concave pe conturul trasat (figura 13 a), se determină punctele 1 și 3 de tangență ale perpendicularelor pe fibrele lemnului și punctele de tangență 2 și 4 ale paralelelor cu fibrele lemnului. Se fac tăieturi prin înfigerea cuțitului cu tăișul oblic între punctele 1 spre 3 și 2 spre 4 cu adâncimea crescândă de la punctele 1 și 2 spre 0 și descrescândă de la 0 spre 3 și spre 4 (figura 13 b).

Cu dălți cu tăiș drept sau cu dălți semirotunde se degajează o parte din lemnul din interiorul conturului la o adâncime mai mică decât cea finală (figura 13 b). Apoi, tăind doar în sen-

sul fibrelor lemnului cu dălți semirotunde corespunzătoare (pe direcțiile 1-2, 1-4, 3-2 și 3-4), prin mișcări înainte de-a lungul dălții, cu devieri unghiulare și rotiri în jurul axei dălții, se definitivează suprafețele curbe dorite (figura 13 c).

Suprafețele curbe convexe se execută prin cioplirea de degroșare cu dălți de diferite forme și dimensiuni (figura 14). Apoi se execută cioplirea de finisare folosind dălțile semirotunde corespunzătoare așezate cu fața spre suprafața lemnului.

- **Cioplirea în relief**

Reliefurile cu contururi drepte sau curbe sunt modele care apar în relief prin cioplirea lemnului de jur împrejur până la nivelul fundalului. Inițial tăieturile se fac pe conturul exterior al ornamentului. Retezarea suprafețelor se execută cu cuțite cu tăiș oblic și cu dălți semirotunde ținute cu fața spre lemn (figura 14). Mai întâi se retează elementele proeminente ale ornamentului, apoi se retează teșiturile din partea fundalului, urmărind ca acesta să se afle la aceeași adâncime. În timpul lucrului, tăieturile se execută doar în sensul fibrelor lemnoase, pentru a evita deteriorarea suprafeței tăiate (figura 15).

- **Cioplirea ajurată**

Cioplirea ajurată este un tip de cioplire în relief, în cazul căreia fundalul este eliminat în totalitate (figura 16).

Modelul ornamentului se transpune, prin indigo sau prin șabloane, pe scândura rindeluită. În interiorul contururilor ornamentului se execută, cu burghie cu centru, câteva găuri prin care va trece pânza fierăstrăului. Tăierea după conturul exterior al ornamentului se face cu fierăstrăul cu pânză îngustă rotind materialul, puțin câte puțin, spre stânga, iar la tăierea în interior – spre dreapta. Se elimină porțiunile tăiate, se cioplește și se finisează ornamentul.

- **Cioplirea în volum a lemnului**

Cioplirea în volum sau sculptura constă în crearea formelor cu trei dimensiuni prin cioplirea (săparea, scobirea) și îndepărtarea materialului lemnos din jurul formei. Executarea cioplirii în volum este precedată de modelarea formei dorite din plastilină, ghips sau argilă. Pe semifabricatul de lemn, de dimensiune corespunzătoare, se trec liniile conturului viitoarei sculpturi, se execută cioplirea de degroșare, utilizând fierăstrăul de tâmplărie și toporul. Apoi se cioplește, cu dălți mari de diferite tipuri, conturul și forma viitoarei sculpturi, lăsând un adaos de lemn necesar pentru finisare. Se vor ciopli straturi nu prea groase din lemn. Utilizând dălți mai mici, se cioplesc elementele mărunte. Se finisează sculptura nivelând și curățând elementele până când se obține configurația dorită a sculpturii (figura 17).

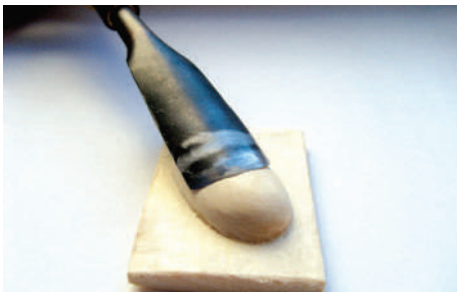


Fig. 14. Cioplirea unei suprafețe curbe convexe

Fig. 15. Model de cioplire în relief

REȚINE!

- **Basorelieful** este o reprezentare sculpturală sau un ornament cioplit, care iese mai sus de suprafața plană sau curbă (fundal) cu mai puțin din jumătatea volumului obiectului reprezentat. **Altorelieful** reprezintă același lucru, doar că obiectul iese deasupra fundalului cu mai mult din jumătatea volumului obiectului reprezentat.

Fig. 16. Model de cioplire ajurată

Fig. 17. Model de cioplire în volum

LUCRU INDIVIDUAL

1. Trasează pe o bucată de lemn un contur curb (cerc, elipsă etc.) și cioplește cu dălți semirotunde în acest contur o suprafață concavă de o anumită adâncime.
2. Relevă deosebirea dintre cioplirea suprafețelor curbe concave și cioplirea suprafețelor curbe convexe.
3. Prin ce diferă cioplirea în volum de cioplirea în relief?

B ORNAMENTICA OBIECTELOR CONFECȚIONATE DIN LEMN

Aspectul artistic al obiectelor din lemn

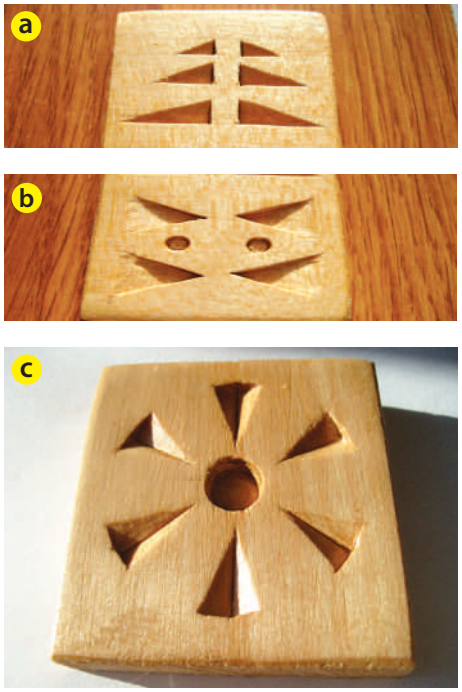


Fig. 18. Tipuri de simetrie: a – prin reflexie; b – prin translație; c – prin rotație

Fig. 19. Pomul vieții executat în lemn

La confecționarea obiectelor din lemn se ține cont de proprietățile estetice ale materialului, de calitatea prelucrării și finisării, de unitatea (integritatea) compoziției, de modernitatea obiectului.

Un obiect utilitar trebuie să fie nu pur și simplu util, ci și frumos. Nu se recomandă a conferi obiectelor decorative de lemn forme foarte elaborate, deoarece acestea, pe de o parte, nu corespund cu tendințele estetice moderne, iar pe de altă parte, nici nu pot fi executate suficient de bine.

Din cele mai vechi timpuri, simetria se consideră unul dintre criteriile frumosului. **Simetria** înseamnă dispunerea armonioasă a elementelor de același tip (care sunt părți componente ale unui întreg) în jurul unei axe sau al unui punct. Se disting:

- *simetria prin reflexie* (formelor și părților obiectelor le corespunde reflexia lor în oglindă);
- *simetria prin translație* (elementele sunt dispuse astfel încât la rotația lor în jurul unei axe, ele coincid);
- *simetria prin rotație* (elementele sunt așezate pe o linie, însă în sensuri diferite în raport cu un punct sau o axă centrală) (figura 18).

Compoziția este un sistem de reprezentare artistică a formei și decorului unui obiect de lemn care asigură perceperea estetică a dispunerii juste a tuturor părților și elementelor obiectului (linii, suprafețe, volume, culori etc.).

Varietatea și semnificația ornamentului tradițional

Ornamentul tradițional al poporului nostru este foarte variat, de exemplu: Soarele se manifestă ca divinitate germinală și ca simbol al cosmocrației, marcat și de magia pe care o are – cea germinală și cea de apărare de duhurile rele.

Pomul vieții (figura 19) este cunoscut din Antichitate ca un simbol al vieții și fecundității, fiind un prototip al plantelor care prin miracol învie morții, vindecă bolile, întorc tinerețea etc. Motivul dăinuiește și în perioadele istorice ulterioare.

LUCRU INDIVIDUAL

1. Proiectează un obiect decorativ din lemn, ținând cont de aspectele artistice ale acestuia.
2. Numește tipurile de simetrie și explică succint caracteristicile fiecărui tip.

LUCRU ÎN GRUP

Formați șase grupuri. Fiecare grup va elabora o mică prezentare oglindind ornamentica obiectelor din lemn cu motive: 1) geometrice, 2) fitomorfe, 3) zoomorfe, 4) cosmomorfe, 5) scheomorfe, 6) antropomorfe.

3. ELABORAREA UNUI PROIECT DE CONFECȚIONARE A UNUI ARTICOL CREATIV

A ANALIZAREA ȘI SELECTAREA TEHNICILOR DE PRELUCRARE ARTISTICĂ A LEMNULUI

Proiectarea și executarea articolelor prin cioplire artistică

Ornamentul se reprezintă pe hârtie în mărimea lui naturală. Reprezentarea jumătății unui ornament simetric nu permite vizualizarea compoziției în ansamblu, a elementelor lui luate separat și a proporțiilor generale. Pe reprezentare (figura 20) se dau toate elementele constructive, vederile, secțiunile și cotele necesare pentru executarea ornamentului în lemn, apoi se conturează reprezentarea.

Deseori, desenul de execuție al unui element decorativ complex nu este suficient pentru a fi cioplit în lemn. În aceste cazuri, modelul elementului decorativ mai întâi se execută din argilă, din ghips sau plastilină. Elementul decorativ se modelează folosind spatule din masă plastică sau din lemn (figura 21). Apoi, utilizând acest model ca prototip, elementul decorativ se cioplește în lemn. În timpul cioplirii, dimensiunile de pe model se trec pe lemn cu ajutorul unui ac de contact (figura 22).

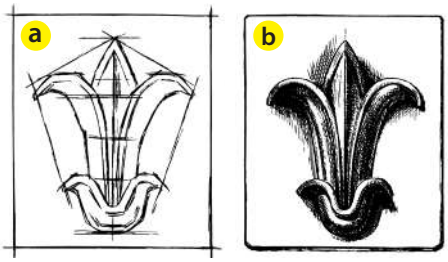


Fig. 20. Etapele de cioplire în relief: a – trasarea ornamentului; b – ornamentul executat în lemn

Fig. 21. Spatule pentru modelare

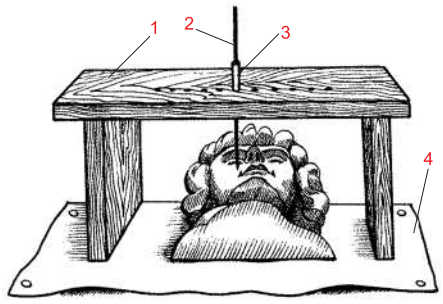


Fig. 22. Ac de contact: 1 – punte; 2 – ac; 3 – cauciuc de fixare; 4 – hârtie

Selectarea tehnologiilor adecvate proiectului preconizat

Proiectarea obiectelor utilitare, a celor decorative sau a compozițiilor artistice trebuie să fie conformă cu posibilitățile tehnologice de prelucrare a lemnului, proiectantul fiind pus în același timp în rolul de designer și de tehnolog.

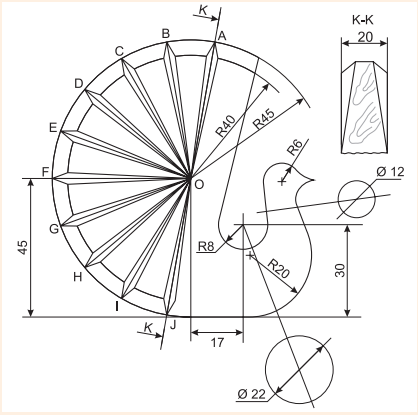
Tehnologiile industriale moderne de prelucrare a lemnului permit în mare măsură crearea unor forme decorative complexe.

LUCRU INDIVIDUAL

1. Elaborează un proiect grafic pentru executarea unui obiect utilitar ori decorativ sau a unei compoziții artistice. Selectează tehnologiile adecvate proiectului preconizat pentru executare.
2. Prezintă proiectul grafic colegilor și colegelor și profesorului pentru analiză, aprecieri, discuții, observații, recomandări etc.
3. Execută în lemn obiectul proiectat și prezintă-l pentru susținere publică.
4. Autoevaluează lucrarea executată. Evaluează lucrările colegilor/colegelor.

B ELABORAREA FIȘEI TEHNOLOGICE. PROGRAMAREA SCHIȚEI GRAFICE LA COMPUTER

Fișa tehnologică 5. CIOPLIREA ÎN VOLUM

Succesiunea operațiilor	Imagini. Sugestii	Materiale și ustensile
1. Execută schița modelului de cioplire (imaginea de mai jos) în programul AutoCad (de realizare a desenelor grafice) la scara 1:1. Imprimă pe hârtie reprezentarea grafică.	Pe reprezentare se dau toate elementele constructive, vederile, secțiunile și cotele necesare. Pot fi executate și modele ale obiectului decorativ din argilă, ghips sau plastilină.	Calculator cu programul AutoCad instalat, imprimantă, hârtie, creion, compas, riglă, argilă, ghips, plastilină
2. Selectează materialul pentru executarea obiectului decorativ și rindeluiește-l pe ambele părți.	Semifabricatul se alege de lungime suficientă pentru fixarea pe masa de tâmplărie.	Lemn de tei, plop, mesteacăn etc.; rindea-cioplitor, rindea, fierăstrău, echer
3. Transpune pe semifabricat conturul obiectului decorativ și elementele lui principale.  **Model pentru cioplire**	Dimensiunile de pe model se trec pe lemn cu ajutorul unui ac de contact. **Obiectul decorativ**	Creion, riglă, compas, șablon, ac de contact
4. Execută gaura străpunsă cu diametrul = 16 mm.	În timpul găuririi, semifabricatul se fixează pe o scândură de suport pentru a preveni deteriorarea mesei de tâmplărie.	Mașină de găurit (coarbă), burghiu cu diametrul = 16 mm, scândură de suport
5. Execută tăieturi pe linii tangente la gaura cu diametrul = 16 mm.		Fierăstrău de tâmplărie cu dinți mărunți
6. Execută, cu cuțitul cu tăiș oblic, înfigeri, una lângă alta, pe razele AO, BO, CO etc., apoi retează lemnul sub aceleași unghiuri din ambele părți ale razelor.	Adâncimea înfigerilor este de 3-5 mm. Cioplirile pe raze se execută pe ambele părți ale obiectului decorativ.	Cuțit cu tăiș oblic

7. Execută cioplirea în volum.	În caz de necesitate, se fac tăieturi brute cu fierăstrăul sau cu dălți de diferite forme.	Cuțit cu tăiș oblic, semirotund
8. Decupează lemnul din jurul obiectului decorativ.	Tăieturile se execută pe tangentă, lăsând un adaos care se va ciopli ulterior până la conturul obiectului.	Fierăstrău cu dinți mărunți
9. Execută teșiturile, șlefuiește și acoperă cu lac obiectul decorativ.		Cuțite, hârtie abrazivă, lac, pensulă

LUCRU ÎN GRUP

Evaluați obiectele realizate prin cioplire în volum conform criteriilor: tehnologic, utilitar, estetic, de calitate. Alegeți cele mai reușite lucrări și organizați o expoziție.

Strungul de prelucrare a lemnului

REȚINE!

- „Omul trebuie să se uite la lemn ca la aur, să-l doară inima când taie un pom, căci fiecare om este un pom." (Ioan Grigorescu, publicist)

Realizarea manuală a unor obiecte utilitare (picioare de scaune, de mese, sucitoare, melesteie, pilaștri, baluștri, rozete etc.), care au forme cilindrice, conice, sferice, este foarte complicată. Astfel de suprafețe întâlnim și la unele obiecte decorative și de cult. În acest scop se utilizează **strungul de prelucrare a lemnului** (figura 23).

Rotația de la motor (1), prin intermediul unei curele (3), se transmite la arborele principal (4), instalat în rulmenții din corpul păpușii fixe (5). Pe capătul din dreapta al arborelui principal (4), executat cu filet exterior, pot fi înșurubate dispozitive de fixare a semifabricatelor: manșonul tubular, tridentul, planșaiba (figura 24) etc.

Păpușa mobilă (13) se poate deplasa de-a lungul ghidajelor batiului (15) și poate fi fixată în orice poziție pe ele. La prelucrarea semifabricatelor lungi, păpușa mobilă servește, de asemenea, ca suport pentru fixarea în ea a mandrinei pentru burghie. În pinolă (18) se instalează vârful rotitor al păpușii mobile. Suportul pentru mână (9) servește ca reazem pentru instrumentul de prelucrare. El este plasat în gaura căruciorului (21), care poate fi deplasat pe ghidajele batiului și fixat în orice poziție. Suportul

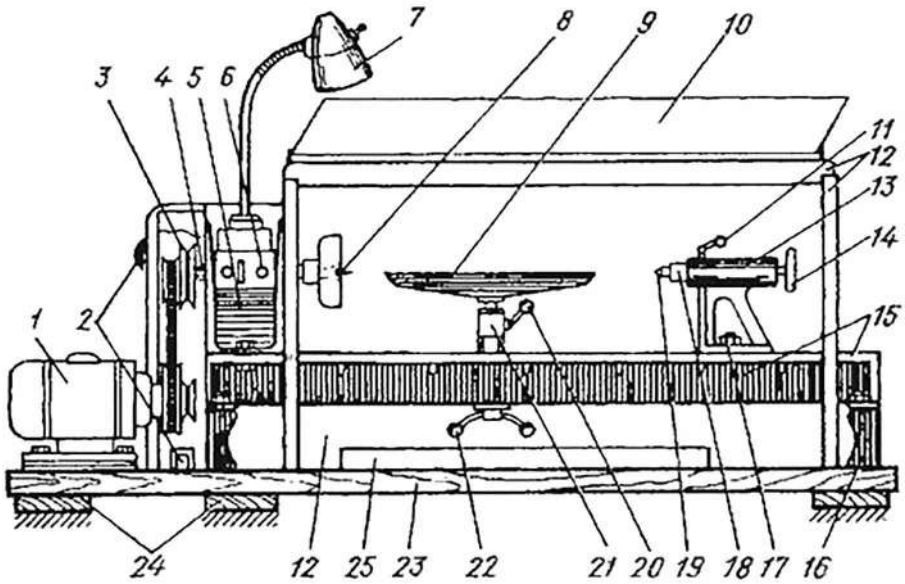


Fig. 23. Strungul de prelucrare a lemnului: 1 – motor electric, 2 – butoane de comandă; 3 – transmisie cu curea; 4 – ax principal; 5 – păpușă fixă; 6 – bloc de butoane; 7 – lampă; 8 – corp cu centru-furcă; 9 – suport pentru mână; 10 – ecran protector; 11 – maneta fixatorului;12 – protector; 13 – păpușă mobilă; 14 – roată de mână; 15 – batiu cu glisiere; 16 – labă de reazem; 17 – piuliță de fixare; 18 – pinolă; 19 – centru; 20 – maneta fixatorului; 21 – cărucior; 22 – piuliță cu mâner; 23 – platformă de lemn; 24 – dulapi de reazem; 25 – gură de aspirație a așchiilor

pentru mână poate fi deplasat în jos și în sus, rotit în jurul axei verticale și fixat în orice poziție.

- **Instrumente pentru prelucrarea lemnului la strung**

Pentru strunjirea brută a suprafețelor exterioare se folosesc dălți semirotunde (figura 25 a; figura 26 a). Dălțile oblice (figura 25 b) se folosesc pentru strunjirea de finisare. Cavitățile interioare se strunjesc cu dălți profilate (figura 25 c).

- **Metode și procedee de fixare, de strunjire și de finisare a obiectului**

Semifabricatului pentru strunjire i se dă forma apropiată de cea cilindrică, apoi el se instalează în dispozitivul de fixare. La fixarea în manșon, unul din capetele semifabricatului se pregătește de un diametru puțin mai mare decât diametrul interior al manșonului (figura 26). Semifabricatul este bătut temperat cu un ciocan de lemn, astfel ca el să intre strâns în manșon. Apoi manșonul cu semifabricatul în el se înșurubează pe capătul arborelui principal. În cazul prelucrării pieselor lungi, semifabricatul se strânge cu roata de manevră a păpușii mobile.

Suportul pentru mână (9) se instalează la distanța de cel mult 2-3 mm de la semifabricat și se verifică prin executarea unei rotații complete a semifabricatului cu mâna. Partea de sus a suportului pentru mână trebuie să fie așezată cu 2-3 mm mai sus de axa arborelui. Unele procedee simple de strunjire sunt prezentate în figura 26.

- **Norme sanitar-igienice și reguli de protecție a muncii**

1. La strungul de prelucrare a lemnului se lucrează numai în salopetă bine ajustată.
2. În timpul lucrului la strung, folosește ochelari de protecție.
3. Controlează starea strungului (prin rotirea cu mâna a axului principal), a protectoarelor, apoi poți acționa strungul în gol.
4. Instalează corect semifabricatul în dispozitivul de fixare de pe axul principal.
5. Nu te atinge de părțile strungului în mișcare, nu le frâna cu mâinile și nu efectua măsurări asupra piesei, fixări etc.
6. Elimină resturile de lemn din zona de lucru pentru a exclude riscul apariției vreunui incendiu.

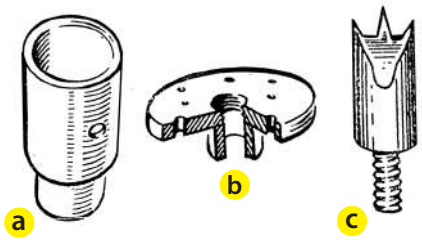


Fig. 24. Dispozitive de fixare a semifabricatului: a – manșon; b – planșaibă; c – trident

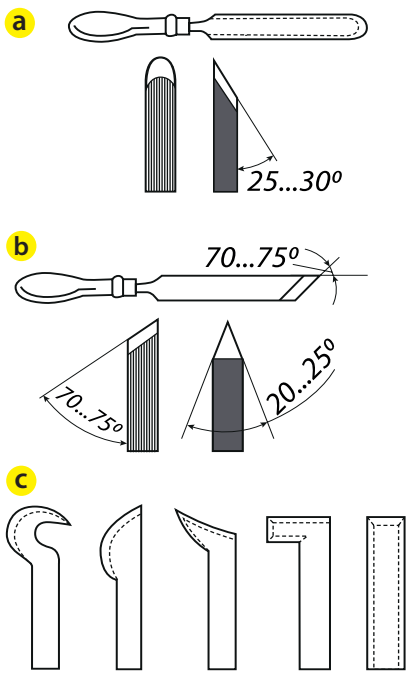


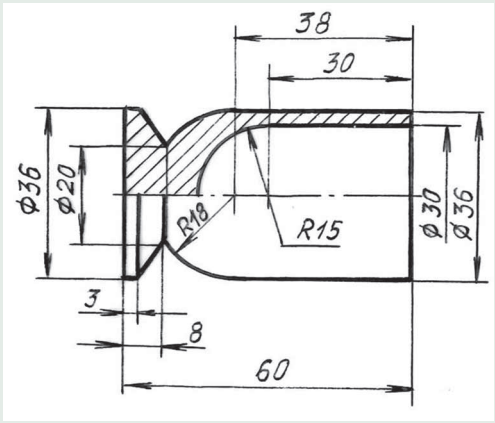
Fig. 25. Dălți pentru prelucrarea lemnului: a – daltă semirotundă; b – daltă oblică; c – dălți profilate pentru strunjire în interior

REȚINE!

- Un ministrung de prelucrare a lemnului poate fi asamblat utilizând o mașină de găurit portabilă, fixată într-un jgheab de lemn.

Fig. 26. Procedee de strunjire: a – pe exterior; b – pe interior; c – șlefuire

Fișa tehnologică 6. CONFECȚIONAREA UNUI SUVENIR

Succesiunea operațiilor	Reprezentare grafică. Sugestii	Materiale și ustensile
1. Elaborează reprezentarea intuitivă a obiectului de confecționat și execută schița obiectului la scara 1:1.		Hârtie, creion, riglă gradată, compas, echer
2. Alege semifabricatul de dimensiunile necesare.		Riglă gradată, creion, echer, fierăstrău, lemn de tei, plop etc.
3. Trasează pe părțile frontale ale semifabricatului octagoane, iar pe cele laterale – linii longitudinale.		Riglă gradată, creion, echer, șablon de octaedru
4. Teșește cu rindeaua sau cu toporul muchiile semifabricatului, apoi bate-l în manșonul tubular.		Rindea, ciocan de lemn, fierăstrău cu dinți mărunți
5. Instalează manșonul tubular, cu semifabricatul în el, pe strung. Poziționează suportul pentru mână la distanța de 2-3 mm de la semifabricat și verific-o prin rotirea semifabricatului cu mâna.	Operațiile se execută pe strung.	Chei de piuliță
6. Strunjește semifabricatul la ⌀ 36 mm și execută dimensiunile: ⌀ 20 mm, R 18 mm.		Daltă oblică, compas de grosime, riglă gradată
7. Execută cavitatea cu dimensiunile: ⌀ 30 mm, adâncimea – 30 mm, R 15 mm.		Cuțite de interior, compas de interior
8. Șlefuiește și finisează suprafețele suvenirului.		Hârtie abrazivă, lac, pensulă

LUCRU INDIVIDUAL

Strunjește, sub îndrumarea profesorului, o suprafață cilindrică sau conică.

LUCRU ÎN GRUP

1. Evaluați articolele confecționate conform fișelor tehnologice și selectați-le pe cele mai reușite.
2. Organizați o expoziție sau un târg de caritate cu articolele selectate.

A ORGANIZAREA EXPOZIȚIEI-TÂRG DE CARITATE CU ARTICOLE CONFECȚIONATE

Ai vizitat, probabil, sau chiar ai participat la diferite târguri și expoziții cu vânzare, organizate în diferite localități. În cadrul acestor evenimente ai avut posibilitatea să admiri ori să achiziționezi articole create de meșteri-lemnari din Republica Moldova: sculpturi, suvenire, platouri, căni, panouri, cuiere, instrumente muzicale, rame, bijuterii etc. Obiectivul unui târg este promovarea culturii meșteșugărești naționale și susținerea meșterilor, care au posibilitatea să comercializeze obiectele create.

Și în incinta instituției voastre de învățământ sau într-un spațiu din localitate pot fi organizate expoziții cu vânzare. Pregătiți-vă pentru această expoziție, colaborând și confecționând diverse obiecte din lemn: suvenire, tocătoare, farfurii, brelocuri etc. Orice astfel de eveniment presupune respectarea următorilor pași:

1. Alegerea unui grup de inițiativă responsabil de organizarea expoziției (de exemplu, consiliul de elevi din școală).
2. Coordonarea desfășurării evenimentului cu direcția școlii sau cu autoritățile locale.
3. Diseminarea informațiilor despre expoziția-târg printre potențialii participanți, cu indicarea scopului urmărit (de exemplu: ajutorarea unui coleg/unei colege, a unei familii cu mulți copii sau cu venituri modeste).
4. Selectarea articolelor ce vor fi expuse spre vânzare și estimarea costului acestora împreună cu cadrele didactice.
5. Alegerea sloganului pentru acest eveniment (de exemplu: „Unde-s mulți – puterea crește!”).
6. Stabilirea datei sau a perioadei desfășurării expoziției-târg.
7. Determinarea locului/spațiului în care va avea loc târgul și a mobilierului necesar.
8. Elaborarea unui afiș/unei invitații prin care se anunță evenimentul, cu indicarea publicului invitat (elevi/eleve, cadre didactice, părinți etc.); organizarea unui flashmob etc.

Organizând acest act de caritate și de solidaritate între oameni, veți demonstra că nu sunteți indiferenți față de nevoile altora, veți da dovadă de spirit civic și empatie.

ORĂ DE SINTEZĂ ȘI DE EVALUARE SUMATIVĂ

Evaluarea sumativă se va desfășura în două etape.

I. Susținerea proiectului și evaluarea articolului confecționat: calitatea lucrului, aspectul estetic, funcționalitatea, respectarea rigorilor tehnologice

II. Test

1. Ce ustensile și tehnologii noi au apărut în evoluția meșteșugului popular de prelucrare artistică a lemnului? Dă exemple.
2. Grupează și scrie în cele trei coloane de mai jos următoarele proprietăți ale lemnului: *densitatea, duritatea, dilatația termică, elasticitatea, umiditatea, plasticitatea, contragerea, durabilitatea, uzura, rezistența, umflarea.*

fizice	mecanice	tehnologice

3. Continuă sau completează propozițiile astfel încât acestea să exprime afirmații corecte:
   a. La executarea unei gravuri în lemn, reprezentarea se ..... prin indigo pe suprafața lemnului, se ..... cu dălți sau cuțite, apoi se ..... stampa.
   b. Un ornament repetat poate fi imprimat prin ardere cu un ....., iar evidențierea texturii unui lemn se poate face prin ..... .
4. Marchează, în spațiul rezervat, cu *A* afirmațiile pe care le consideri adevărate și cu *F* pe cele false.

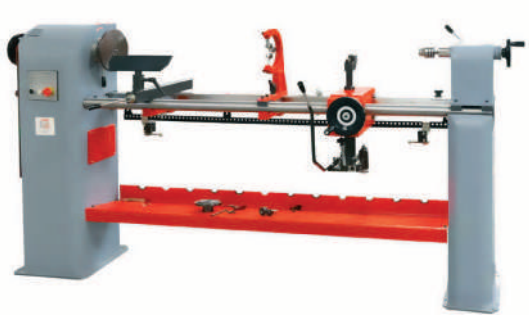
☐ Cioplirea ajurată se execută cu fundal plan.

☐ Cioplirea ajurată se execută cu fundal înalt.

☐ Cioplirea ajurată nu are fundal și poate fi suprapusă pe o suprafață pregătită din timp.

5. Prin ce tip de cioplire este executat în lemn „melcul” din imaginea alăturată? Descrie succint operațiile prin care a fost realizată această lucrare.

6. Prin ce tip de cioplire și cu ce instrumente a fost executat ornamentul de pe placa de lemn alăturată?



7. Găsește și numește unele părți comune ale strungului modern din imaginea alăturată și ale strungului din figura 23.

PRELUCRAREA ARTISTICĂ A METALULUI
1. OBIECTE TRADIȚIONALE CONFECȚIONATE DIN METAL FORJAT

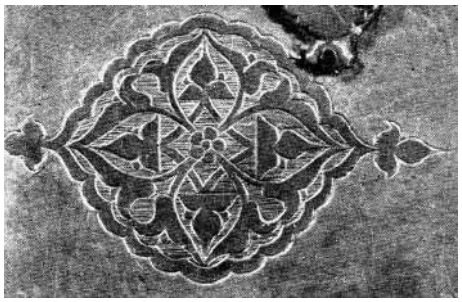


Fig. 1. Motiv decorativ de factură orientală, răspândit în Moldova în vremea lui Vasile Lupu; detaliu de pe relicvariul de la Mănăstirea *Trei Ierarhi*, 1638

Fig. 2. Porumbel confecționat din oțel

Fig. 3. Ciocan pneumatic de forjare

Tehnologia prelucrării metalului – între tradiție și modernitate

Din cele mai vechi timpuri, meșterii fierari (forjari) confecționau din bronz sau oțel obiecte utilitare: topoare, coase, seceri, pluguri, mânere, cuiere, diverse suporturi, răzători etc.

O parte din fierari meștereau obiecte cu diverse elemente decorative pentru uși sau porți, zăbrele, garduri, candelabre, pahare, căni, talere, ibrice, linguri, furculițe etc. Unii realizau obiecte de cult: candele, cățuie, potire, anafornițe, sfeșnice, iar alții – obiecte de giuvaiergerie: inele, cercei, medalioane, brățări, cingători etc.

Existența unei tradiții locale de prelucrare artistică a metalelor prețioase în Moldova este confirmată documentar încă din vremea lui Ștefan cel Mare (Antonie din Suceava, Stanciu Aurarul, presupusul meșter de curte al domnitorului).

Din vremea lui Vasile Lupu, ne-au parvenit un număr relativ mare de obiecte, o însemnată parte constituind-o darurile făcute de domnitor pentru înzestrarea ctitoriei sale – Mănăstirea *Trei Ierarhi* din Iași (figura 1).

Pe parcursul secolelor, meșterii fierari au transmis tradiția aplicării motivelor de decor care se întâlnesc și în zilele noastre: rozete reprezentând cultul Soarelui; pomul vieții, șarpele, cocoșul, porumbelul etc. (figura 2).

În prezent, la prelucrarea metalelor sunt utilizate tehnologii și utilaje moderne, de exemplu: ciocane cu acționare electrică, hidraulică sau pneumatică (figura 3), strunguri de așchiere pentru filetat, frezat, rabotat, găurit; mașini-unelte cu comandă numerică, computere, instalații cu laser etc.

În cadrul procesului de prelucrare a fierului, la fierăria propriu-zisă, sunt confecționate diferite categorii de obiecte: unelte agricole și meșteșugărești, obiecte pentru uzul gospodăresc, elemente din fier pentru instalații și construcții, obiecte decorative, de cult etc.

LUCRU INDIVIDUAL

Observă în jurul tău obiecte confecționate de meșteri fierari și descoperă în ele principiile care stau la baza artei decorative în general – al repetiției prin alternanță și al simetriei motivelor ornamentale. Amintește-ți ce ai studiat la istorie despre obiectele tradiționale confecționate din metal.

A MATERIALE ȘI USTENSILE UTILIZATE LA PRELUCRAREA METALULUI

Forjarea este tehnologia de prelucrare a unui semifabricat de metal sau din aliaj prin deformare plastică fără fisurare, la cald sau la rece, aplicând forțe exterioare exercitate cu ciocane sau cu prese.

La *forjarea liberă* (figura 4 a), deformarea plastică este nelimitată și poate fi executată manual sau mecanizat. La *forjarea în matriță* (figura 4 b), deformarea este limitată în spațiul liber al dispozitivului de forjare, numit *matriță*. Forjarea liberă poate fi o operație premergătoare forjării în matriță.

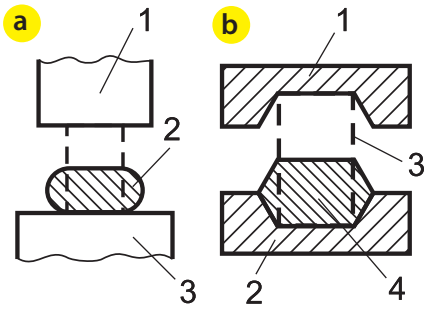


Fig. 4. Forjarea: a) liberă: 1 – ciocan (berbec); 2 – semifabricat; 3 – nicovală ; b) în matriță: 1 – poanson; 2 – matriță; 3 – semifabricat; 4 – piesă

Materiale utilizate la prelucrarea metalelor prin forjare

La prelucrarea metalelor sunt utilizate oțelul, bronzul, cuprul, aluminiul etc. Din aceste metale se fabrică: fâșii forjate sau laminate; bare cu secțiune rotundă sau pătrată; profiluri laminate; țevi cu secțiune dreptunghiulară, circulară etc.

Pentru confecționarea obiectelor de giuvaiergerie se folosesc metale prețioase – aur, argint, platină etc.

Ustensile folosite la prelucrarea metalelor prin forjare

Utilajul principal dintr-o fierărie este **forja** (figura 5). În forjă, semifabricatele sunt încălzite prin arderea cocsului metalurgic, cocsului de petrol, cărbunelui mineral, mangalului, gazelor la forjarea liberă, manuală și mecanizată, la călire etc. Aerul necesar pentru menținerea arderii e dat în forjă de un ventilator sau de foale. Forjele pot fi staționare sau mobile.

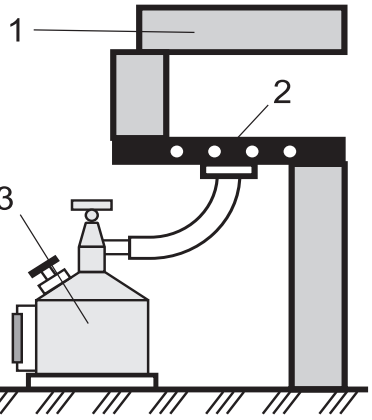


Fig. 5. Forjă cu lampă de lipit: 1 – cuptor; 2 – vatră; 3 – lampă de lipit

La realizarea obiectelor utilitare sau decorative, a compozițiilor artistice și de giuvaiergerie sunt utilizate: nicovala, ciocane, baroase, dălți, clești, monturi, netezitoare, dornuri, poansoane, menghine, pile, fierăstraie pentru metale etc.

Nicovala (ilăul) este instrumentul principal de susținut semifabricatul în timpul forjării (figura 6 a).

Ciocanele de mână servesc pentru deformarea plastică a semifabricatelor de dimensiuni relativ mici prin lovire pe nicovală (figura 6 b). Cu ciocanul de mână fierarul lovește pe locurile pe care urmează să bată meșterul ciocănar, cu care lucrează împreună.

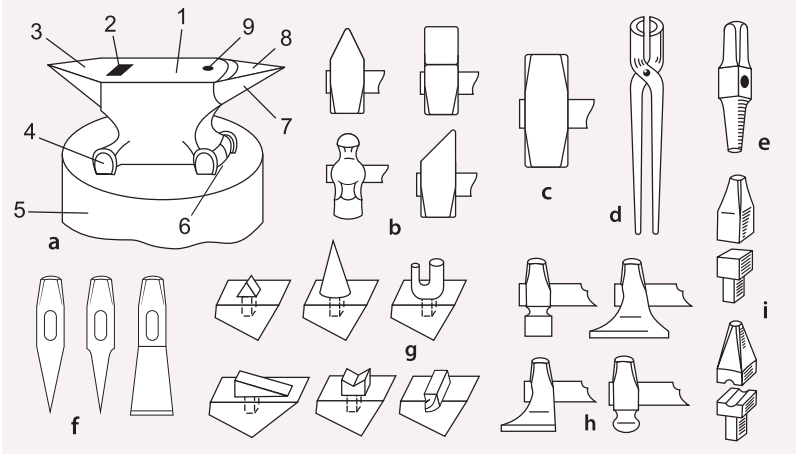


Fig. 6. Instrumente utilizate la forjarea manuală: a – nicovală cu două coarne: 1 – față; 2 – gaură pătrată; 3 – coadă; 4 – scoabă; 5 – postamentul nicovalei; 6 – labele nicovalei; 7 – corn conic; 8 – platforma cornului conic; 9 – gaură cilindrică; b – ciocane de mână; c – baros; d – clește; e – dorn; f – dălți; g – monturi de suport; h – netezitoare; i – căpuitoare

Barosul este un ciocan cu capete plate și greutate mare – până la 15 kg (figura 6 c).

Cleștii de diferite forme servesc pentru apucarea, manevrarea și transportarea semifabricatului în procesul de forjare (figura 6 d).

Dornul servește pentru perforarea găurilor și a adâncimilor în semifabricate nu prea groase (figura 6 e).

Dălțile de forjărie servesc pentru tăierea metalului la rece sau la cald. Muchiile tăietoare ale dălților pot avea diferite forme (figura 6 f).

Monturile sunt scule auxiliare care au forme diverse și se utilizează ca suport în procesul de forjare (figura 6 g).

Netezitoarele servesc pentru realizarea suprafețelor plane sau curbe netede pe semifabricate în procesul de forjare (figura 6 h).

În procesul de prelucrare a metalelor se utilizează, de asemenea, menghine, fierăstraie, pile etc.

Menghinele de lăcătușărie (figura 7) servesc pentru fixarea sigură a pieselor și semifabricatelor de diferite forme și dimensiuni în procesul de prelucrare (tăiere, găurire, pilire etc.).

Pentru fixarea unei piese mici sau ușor deformabile se folosesc plăci de schimb, care se instalează pe fălcile menghinei pentru a preveni deformarea sau zgârierea suprafeței piesei. Aceste plăci sunt confecționate din metale sau materiale moi.

Fierăstrăul de mână pentru tăiat metale (figura 8) constă din cadru (2) și pânză (4). Pe un capăt al cadrului este dispus capul imobil (5), cu o coadă pe care este montat mânerul (6), iar pe celălalt capăt – capul cu șurub (3) și piulița (1) pentru întinderea pânzei de fierăstrău. În capetele (3) și (5) sunt executate tăieturi (8) în care este instalată pânza de fierăstrău (4) și fixată cu știfturile (7).

În industrie, metalele pot fi tăiate: cu fierăstrăul cu mișcare alternativă; cu fierăstrăul cu bandă; cu fierăstrăul circular; cu mașina de șlefuit unghiulară; cu ghilotina etc.

Pila (figura 9) este o sculă așchietoare constituită dintr-o bară de oțel călit, de diferite secțiuni, forme și mărimi, prevăzută cu un număr mare de dinți mărunți. Este folosită pentru prelucrarea și ajustarea suprafețelor plane și curbe: caneluri, găuri de diferite forme, suprafețe dispuse sub diferite unghiuri, rotunjiri etc.

REȚINE!

- Meseria de forjar cere eforturi mari și intenții serioase, bună organizare a locului de muncă și asigurarea cu diverse instrumente.

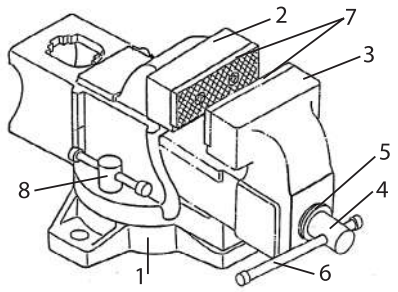


Fig. 7. Construcția unei menghine turnante: 1 – bază; 2 – falcă imobilă; 3 – falcă mobilă; 4 – șurub de strângere; 5 – inel; 6 – mâner; 7 – plăci de schimb; 8 – șurub pentru fixarea poziției menghinei

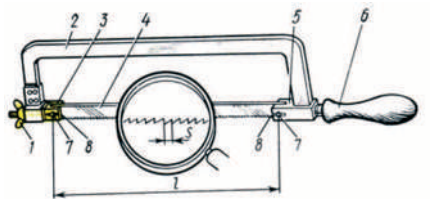


Fig. 8. Fierăstrău de mână pentru tăiat metale

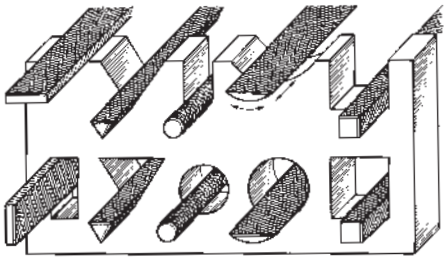


Fig. 9. Tipuri de pile și procedee de lucru cu ele

LUCRU ÎN GRUP

Repartizați-vă în două grupuri. Primul grup realizează un semifabricat cu dimensiunile 180x10x1,5 mm, al doilea grup – un semifabricat cu dimensiunile 180x40x1,5 mm. Teșiți bavurile.

B NORME SANITAR-IGIENICE ȘI REGULI DE PROTECȚIE A MUNCII

Cunoști deja normele igienice și regulile de securitate care trebuie să fie respectate în timpul prelucrării metalului. Deoarece lucrul cu metalul presupune și operațiuni executate la strung, este bine să cunoști și următoarele reguli:

1. Pune în funcțiune strungul numai cu permisiunea profesorului.
2. Înainte de a începe lucrul la strung verifică dacă el este funcționabil, dacă are protectoare la părțile rotitoare.
3. Lucrează cu capul acoperit. Încheie salopeta la toți nasturii. Protejează vederea cu ochelari speciali.
4. Fixează corect și sigur semifabricatul și instrumentul. După fixarea semifabricatului în mandrină, scoate cheia din ea și plaseaz-o la locul cuvenit.
5. Examinează, atinge cu mâna sau măsoară semifabricatul doar după ce ai oprit strungul.
6. Folosește perii speciale și cârlige pentru înlăturarea așchiilor care se produc în timpul prelucrării articolului, nu înlătura așchiile cu mâna.
7. Dacă observi unele defecțiuni în timpul funcționării strungului, anunță imediat profesorul.

2. TEHNICI DE EXECUTARE A DECORULUI

A OPERAȚII DE FORJARE, STRUNJIRE, RĂSUCIRE, ÎNDOIRE

Procesul tehnologic de forjare la cald cuprinde, în general, următoarele etape: pregătirea materialelor, încălzirea, prelucrarea la cald, răcirea, curățarea, tratamentul termic și controlul tehnic.

Pregătirea materialelor constă în determinarea calității și debitarea materialului de bază, considerând adaosurile necesare. Debitarea materialelor se execută: manual, cu dălți (la rece și la cald) sau cu ciocane de forjare liberă; la fierăstraie mecanice alternative sau cu discuri abrazive; la foarfecă; la ghilotină; prin tăiere cu flacără oxiacetilenică.

Încălzirea se face în funcție de caracteristicile piesei și de procedeul ales, cu combustibil, în forje, în focuri de forje, în cuptoare de forjerie sau electrice, cu curenți de frecvență înaltă. Temperatura de încălzire a materialului în cuptoare este de 1000–1250°C.

Prelucrarea la cald se execută în modul următor: fierarul ia din forjă semifabricatul, cu un clește corespunzător dimensiunilor acestuia, și îl pune pe fața nicovalei. Continuând să-l țină, îi aplică lovituri cu ciocanul de mână, corespunzător operației preconizate.

Răcirea, după forjare, are o importanță deosebită și se efectuează în aer, în nisip, într-o groapă acoperită sau în cuptor, în funcție de dimensiunile și natura materialului, pentru a nu provoca fisuri.

Curățarea piesei forjate de zgura de pe suprafață se face cu ciocanul, cu perii metalice, cu pânză abrazivă etc.

Tratamentul termic care urmează, de cele mai multe ori, după forjare este recoacerea sau normalizarea, al cărei scop este să elimine tensiunile proprii și să amelioreze proprietățile mecanice (prin micșorarea cristalelor), pentru ușurarea eventualelor prelucrări mecanice ulterioare.

Controlul tehnic al piesei pe parcursul forjării și după forjare se efectuează cu rigle metalice, cu șublerul, echerul, teul, compasul de interior și de exterior, raportorul, calibre etc.

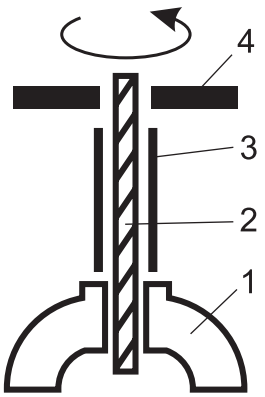


Fig. 10. Procedeu de răsucire a unei bare: 1 – menghină; 2 – semifabricat; 3 – țeavă; 4 – menghină de mână

Operațiile principale de forjare sunt următoarele: refularea, întinderea, lățirea, netezirea, subțierea, gâtuirea, despicarea, crestarea, găurirea, îndoirea, îndreptarea, răsucirea, ambutisarea, sudarea sub ciocan etc. Procesul tehnologic al forjării unei piese poate fi constituit din una sau din mai multe dintre aceste operații.

Tehnici de răsucire a metalului

Răsucirea este tehnica de rotație în jurul axei longitudinale a unei părți a semifabricatului (bară) în raport cu cealaltă parte a lui (figura 10). Pot fi răsucite bare la rece sau la cald; barele răsucite la rece însă vor avea un pas al profilului mai mare decât cele răsucite la cald. O bară încălzită poate fi răsucită cu orice pas, variabil pe lungimea ei.

Înainte de răsucire, unul dintre capetele barei e fixat într-o menghină. Pe bară se îmbracă o țeavă cu diametru corespunzător secțiunii ei și lungimii finale. Țeava nu-i va permite barei să se curbeze în timpul răsucirii și va servi pentru măsurarea lungimii acesteia; în timpul răsucirii, lungimea barei se micșorează. Pe capătul liber al barei se instalează o menghină de mână sau o clupă cu care se efectuează răsucirea. Unele elemente de decor sunt reprezentate în figura 11.

LUCRU INDIVIDUAL

Taie o fâșie cu lungimea de 100 mm și secțiunea de 5x1 mm. Fixează sigur în menghină un capăt al fâșiei. Apucă celălalt capăt cu o menghină de mână sau cu o clupă și răsucește-o în jurul axei, executând câteva rotații.

Tehnici de îndoire a semifabricatelor

Semifabricatul se așază pe fața nicovalei astfel încât locul presupusei îndoiri să fie exact deasupra muchiei, iar partea semifabricatului situată mai departe de acest semn să iasă în afara feței nicovalei. Partea semifabricatului de pe nicovală este apăsată cu barosul, iar pe capătul care iese în afara nicovalei se aplică lovituri cu ciocanul de mână (figura 12).

Încovoieri lente cu diferite raze de curbură ale semifabricatului se execută aplicând lovituri cu ciocanul sau barosul pe semifabricat, el fiind așezat pe cornul conic al nicovalei; tot pe corn se execută spirale și bucle (figura 13). La executarea spiralelor de aceleași dimensiuni, se folosesc monturi speciale, care sunt puse în gaura pătrată a nicovalei (figura 6 a). Spiralele din bare subțiri pot fi realizate prin înfășurarea barei pe o montură cilindrică, fixată într-o menghină.

LUCRU ÎN GRUP

Creați două grupuri. Primul grup: răsuciți la trei rotații semifabricatul realizat anterior (**Lucru în grup**, pag. 37). Al doilea grup: executați aripioarele șildului conform fișei tehnologice nr. 1.

Fig. 11. Elemente de decor confecționate prin răsucire și îndoire

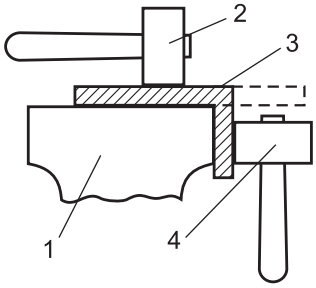


Fig. 12. Îndoirea unei bare în unghi drept pe nicovală: 1 – nicovală; 2 – baros; 3 – bară; 4 – ciocan de mână

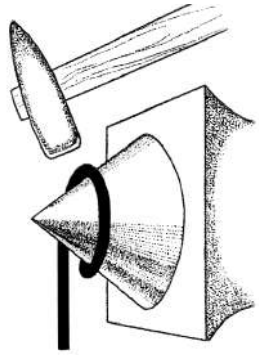


Fig. 13. Încovoierea unei bare pe cornul conic al nicovalei

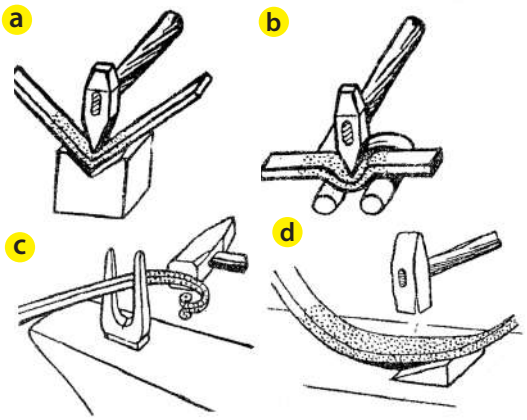


Fig. 14. Procedee de încovoiere a semifabricatelor: a – pe o montură de suport; b – pe o potcoavă; c – în furcă cu ciocanul; d – pe o pană

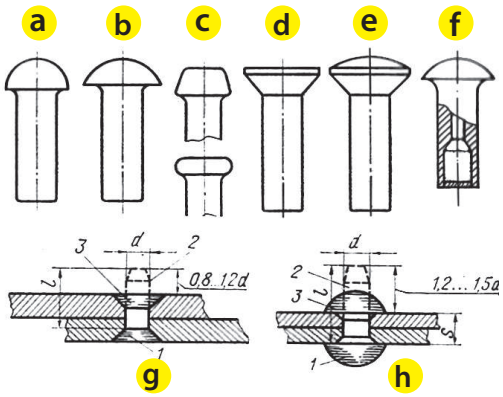


Fig. 15. Nituri și asamblarea cu nituri: a – cu cap semirotund înalt; b – cu cap semirotund jos; c – cu cap plan; d – cu cap ascuns; e – cu cap semiascuns; f – cu închidere explozivă; g – asamblare cu nituri ascunse; h – asamblare cu nituri semirotunde

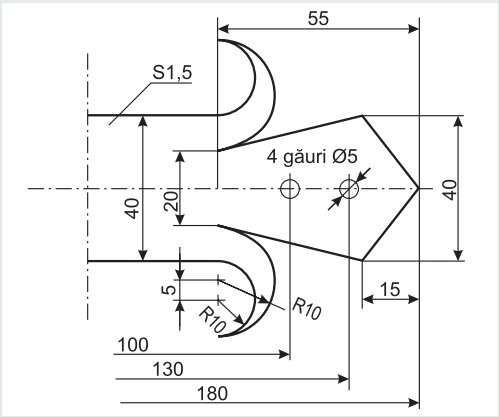
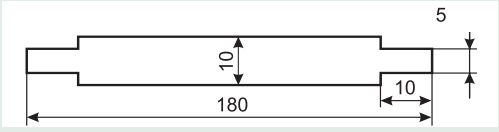
Asamblarea prin nituri

Nitul (figura 15) este o piesă sub formă de o tijă (2) cu un cap format (1), iar celălalt cap (3) se formează prin baterea lui cu ciocanul sau cu două instrumente: unul este buterola și celălalt e contrabuterola. Tija nitului este construită mai lungă decât grosimea totală a tablelor ce urmează a fi asamblate.

Proiect de confecționare a unui obiect din metal forjat

Elaborează un proiect de confecționare a unui obiect din metal forjat, analizează proiectul cu profesorul. Execută schițele la scara 1:1 și confecționează acest obiect. Evaluează obiectul meșterit. Un model de proiect este dat în fișa tehnologică 1.

Fișa tehnologică 1. PROIECTAREA ȘI CONFECȚIONAREA UNUI MÂNER PENTRU UȘĂ

Succesiunea operațiilor	Reprezentare grafică. Imagini. Sugestii	Materiale și ustensile
1. Elaborează reprezentarea intuitivă a mânerului în ansamblu și execută schița șildului și a mânerului la scara 1:1.	Consultă reviste, prospecte, internetul etc.	Hârtie, creion, riglă, compas
2. Pregătește materialul pentru șild și mâner și transpune pe el dimensiunile de pe schiță. *Notă.* **Șild** – mică placă de metal sau de material plastic care se fixează în dreptul mânerelor și al broaștelor la uși.		Fâșie de oțel cu grosimea de 1,5 mm, ac de trasare, șubler, riglă, pânză abrazivă
3. Execută tăieturi pe liniile trasate pe semifabricat. Îndoaie aripioarele șildului cu dalta și cu ciocanul pe nicovală. Teșește muchiile.		Polizor unghiular, fierăstrău pentru metal, ciocan, pilă, dălți, clește
4. Fixează semifabricatul pentru mâner în menghină, în poziție verticală, la 40 mm de la capătul lui din stânga și îndoaie-l la 90°. Apucă la distanța de 100 mm cu o menghină de mână sau cu o clupă și răsucește la trei rotații.		Ciocan, clește, clupă sau menghină de mână
5. Scoate semifabricatul din menghină, fixează capătul lui din dreapta la 40 mm în ea și îndoaie-l la 90°.		

6. Execută în șild patru găuri cu diametrul de 5 mm și asamblează mânerul cu șildul prin nituire.		Burghiu, mașină de găurit, ciocan, daltă, punctator
7. Degresează mânerul în ansamblu cu dizolvant. Acoperă suprafețele acestuia cu lac.		Lac, dizolvant, pensulă

MEDITEAZĂ ȘI ARGUMENTEAZĂ

Comentează aforismul jurnalistului Mihai Cucereavii: „Fiecare om e fierar al sorții sale. Cel priceput lovește cu ciocanul drept în țintă, iar nepriceputul – peste degete.”

B OPERAȚII DE STRUNJIRE LA STRUNGUL DE FILETAT

Construcția strungului de filetat

Strunjirea este operația de prelucrare a unui semifabricat prin tăierea de pe el a unui strat de metal cu cuțitul. Ea se realizează pe diferite mașini-unelte.

Strungul de filetat este o mașină-unealtă (figura 16) cu ajutorul căreia se execută: strunjirea suprafețelor exterioare și alezarea (așchierea) suprafețelor interioare cilindrice și conice, strunjirea suprafețelor plane frontale și a treptelor, retezarea semifabricatelor, executarea găurilor, tăierea filetului.

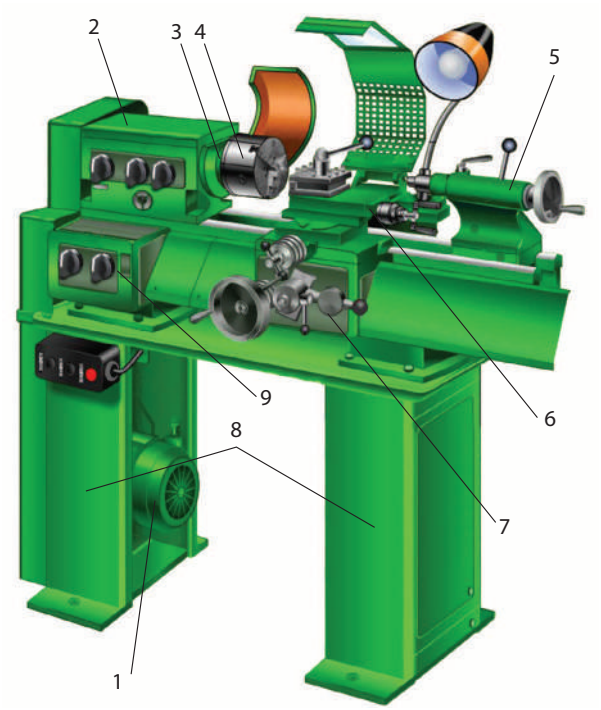


Fig. 16. Construcția strungului de filetat: 1 – motorul electric; 2 – păpușa fixă; 3 – arborele principal; 4 – mandrina universală; 5 – păpușa mobilă; 6 – căruciorul cu portcuțit; 7 – batiul; 8 – postamentul; 9 – cutia de avans longitudinal

Cuțite de strung și operații de strunjire

Pentru prelucrarea semifabricatelor la strungul de filetat se folosesc cuțite de diferite mărimi și forme, în funcție de operația executată. Cuțitele pentru mașini-unelte sunt scule sub formă de tijă cu vârf din materiale rezistente la uzură (oțel rapid, carburi metalice, diamant etc.), având o parte activă cu un tăiș principal (figura 17).

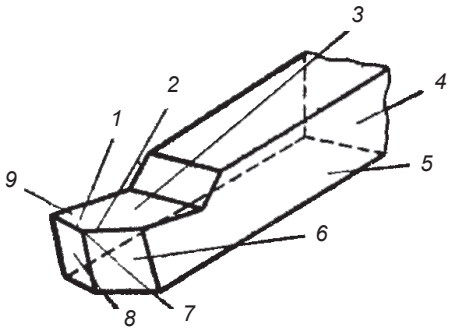


Fig. 17. Părțile și elementele corpului cuțitului de strung: 1 – muchia așchietoare auxiliară; 2 – muchia așchietoare principală; 3 – suprafața de degajare; 4 – corpul cuțitului; 5 – suprafața de bază; 6 – suprafața de așezare principală; 7 – vârful cuțitului; 8 – suprafața de așezare auxiliară; 9 – capul cuțitului

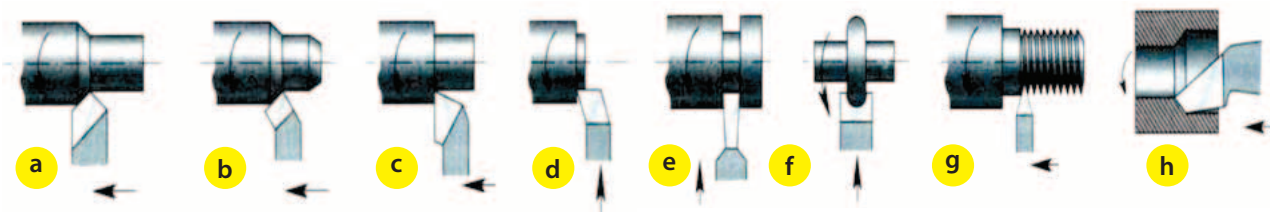


Fig. 18. Scheme de lucru la strungul de filetat: a – cu cuțit de strunjit exterior; b – cu cuțit de teșit; c, d – cu cuțit de strunjit plan; e – cu cuțit de retezat, f – cu cuțit de profilat; g – cu cuțit de filetat pe exterior; h – cu cuțit de strunjit în interior

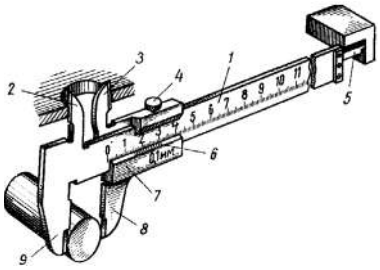


Fig. 19. Părțile componente ale unui șubler: 1 – rigla principală; 2 – cioc imobil; 3 – cioc mobil; 4 – șurub de strângere; 5 – indicator de adâncime; 6 – vernier; 7 – cursor; 8 – falcă mobilă; 9 – falcă imobilă

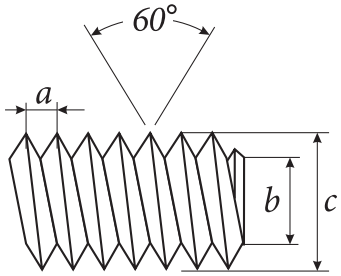


Fig. 20. Elemente de filet metric: a – pasul; b – diametrul interior; c – diametrul exterior

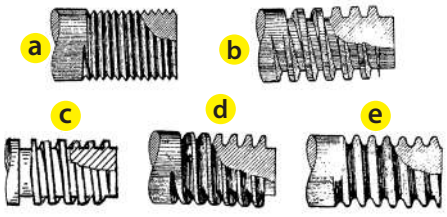


Fig. 21. Tipuri de filet: a – metric; b – trapezoidal; c – dreptunghiular; d – fierăstrău; e – rotund

Unele scheme de lucru pe strungul de filetat sunt reprezentate în figura 18.

Pentru controlul calității strunjirii se utilizează diverse instrumente de măsurare și de control: șublere, micrometre, micrometre de interior, indicatoare de deplasare, calibre, șabloane, compasuri de interior și de exterior, rigle.

Șublerul este un instrument de măsurare precisă a dimensiunilor exterioare, interioare, a adâncimilor etc. (figura 19).

Pe rigla principală (1) poate culisa cursorul (7). Cu șurubul (4) se fixează poziția cursorului pe rigla principală, după ce a fost prinsă corect piesa (la măsurarea pe exterior) între fălcile șublerului (8) și (9). Apoi se citește indicația șublerului. Pe rigla vernierului în dreptul diviziunii „0” se citesc milimetrii întregi, apoi, mergând de la stânga la dreapta, se determină diviziunea de pe vernier care a corespuns cu o diviziune de pe rigla principală și se citește indicația șublerului.

La măsurarea dimensiunilor de interior se folosesc ciocurile (2) și (3), care se aduc în contact cu suprafața interioară a piesei. Se fixează poziția cu șurubul (4) și se citește asemănător ca la măsurarea exterioară. Adâncimile se măsoară cu tija.

Noțiunea de filet. Elemente și tipuri de filete

Filetul este o canelură elicoidală tăiată sau rulată pe suprafața exterioară sau interioară a unei piese cilindrice sau conice. Acesta servește pentru asamblarea prin înșurubare a pieselor sau pentru transmiterea mișcării. Elementele filetului sunt: profilul, pasul, diametrul interior și cel exterior (figura 20).

Există filete de dreapta și filete de stânga. Filetul care, fiind privit în direcția axială, se înfășoară în sensul de rotație a acelor de ceasornic și în sensul retragerii se numește *filet de dreapta*. Filetul invers este *de stânga*. După profilul generator, filetele pot fi: *metrice* (cu unghiul profilului de 60° și dimensiuni în mm), *trapezoidale*, *dreptunghiulare*, *fierăstrău*, *rotunde* (figura 21).

Filetarea

Filetele se execută manual cu filierele pe exteriorul unei tije (figura 22 a), iar cu tarozii – în interiorul găurii (figura 22 b). La strungul de filetat se execută cu cuțite speciale de filetat pe interior și pe exterior (figura 18). Filetele pot fi executate și prin rulare cu instrumente speciale, numite *bacuri de rulare* sau *role de rulare*.

Tija cu filet pe ea se numește *șurub*, iar piesa ce are o gaură filetată axială se numește *piuliță*. Șurubul cu piuliță este numit *bulon*.

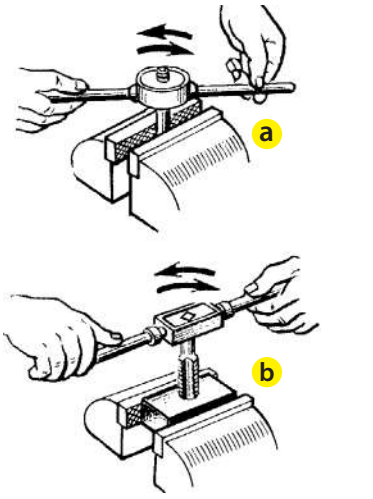


Fig. 22. Filetare: a – exterioară cu filiera; b – interioară cu tarodul

C REPREZENTAREA FILETELOR PE DESENELE TEHNICE

Pe desenele tehnice, filetele sunt reprezentate convențional (figura 23). După diametrul exterior, filetul se arată cu linie continuă groasă, iar pe diametrul interior – cu linie continuă subțire. Pe desen se dă și notația filetului, de exemplu: *M 10 x 1,5* înseamnă că filetul este metric, de dreapta, cu diametrul de 10 mm, cu pasul 1,5 mm. Filetul de stânga se notează cu literele *LH*, de exemplu: *M 10 x 1,5 LH*.

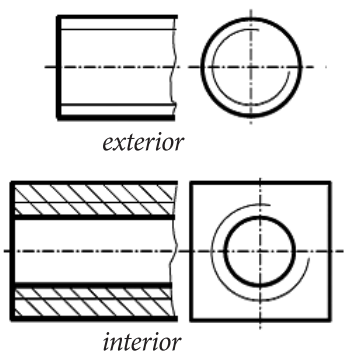


Fig. 23. Reprezentarea filetelor pe desenele tehnice

LUCRU ÎN GRUP

1. Familiarizați-vă cu construcția strungului de filetat. Identificați părțile lui principale și explicați destinația lor.
2. Deplasați în poziția-limită spre dreapta portcuțitul cu cuțitul fixat în el.

I. Meșteșuguri populare și moderne

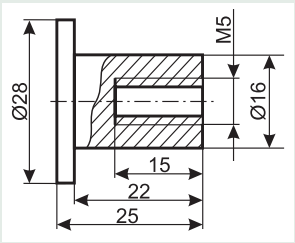
3. PROIECTAREA ȘI REALIZAREA UNUI ARTICOL SIMPLU

A ELABORAREA FIȘEI TEHNOLOGICE. REALIZAREA PRACTICĂ A ARTICOLULUI

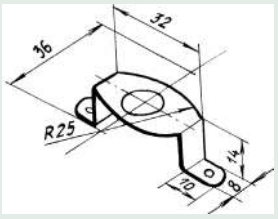
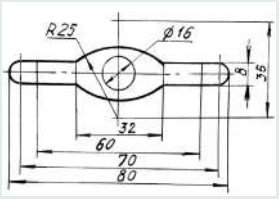
Elaborează un proiect de confecționare a unei piese simple prin procedee de strunjire și filetare. Desenează schița piesei și prezint-o profesorului. Execută, sub îndrumarea profesorului, una dintre piesele examinate. Respectă succesiunea operațiilor, normele de igienă și regulile de protecție a muncii.

Îți propunem două variante de confecționare a unui mâner pentru dulăpior.

Fișa tehnologică 2. PROIECTAREA ȘI CONFECȚIONAREA UNUI MÂNER PENTRU DULĂPIOR (varianta I)

Succesiunea operațiilor	Reprezentare grafică. Imagini	Materiale și ustensile
1. Elaborează schița mânerului. Pregătește semifabricatul și ustensilele necesare.		Bară cu diametrul de 30 mm și cu lungimea minimă de circa 50 mm, șubler, creion, riglă
2. Fixează semifabricatul în mandrina universală și strunjește frontal capătul lui.		Cuțit de strunjit frontal, șubler
3. Strunjește semifabricatul la ø 28 pe lungimea 35 mm, apoi până la ø 16 pe lungimea 22 mm și scoate-i teșiturile 1 x 45°. Șlefuiește suprafețele prelucrate.		Cuțit de strunjit exterior, cuțit de strunjit frontal, pânză abrazivă, șubler
4. Execută gaura cu ø 4 și taie în ea filetul M5.		Burghiu de ø 4, tarod M5, clupă
5. Retează semifabricatul la lungimea de 25 mm, repoziționează cu ø 16 în mandrină și scoate teșiturile, apoi șlefuiește suprafețele prelucrate.		Cuțit de retezat, șubler, pânză abrazivă

Fișa tehnologică 3. PROIECTAREA ȘI CONFECȚIONAREA UNUI MÂNER PENTRU UN DULĂPIOR (varianta II)

Succesiunea operațiilor	Reprezentare grafică. Sugestii	Materiale și ustensile
1. Elaborează reprezentarea intuitivă a mânerului și execută schița desfășurată a acestuia la scara 1:1. Pune cotele.	Consultă reviste, prospecte, internetul.	Hârtie, creion, riglă gradată, echere, compas.
2. Pregătește materialul pentru mâner și curăță suprafața lui. Taie la dimensiunile 85 x 22 mm.		Foarfecă pentru metale, placă de tablă cu grosimea de 0,5-1,5 mm
3. Transpune prin indigo pe materialul ales dimensiunile de pe schiță.	Materialul care trebuie înlăturat va fi haşurat.	Creion, indigo
4. Marchează cu punctatorul locurile viitoarelor găuri la distanța de 70 mm și execută-le cu un burghiu cu diametrul de 3,5 mm.		Punctator, ciocan, burghiu de 3,5 mm, mașină de găurit
5. Taie pe conturul trasat, apoi șlefuiește bavurile care au apărut în urma tăierii și găuririi.		Foarfecă pentru metale, pilă, hârtie abrazivă
6. Cu un punctator, ciocănește puncte la distanță mică și nu departe de marginea conturului.		Punctator, ciocan, montură
7. Îndoaie piesa după liniile marcate.		
8. Cu o montură sferică, folosind în rol de matriță o piuliță M12, ciocănește în centrul mânerului o amprentă sferică.		

B TERMINOLOGIE SPECIFICĂ

Ai însușit deja mulți termeni ce țin de prelucrarea artistică a metalului, studiind această temă în clasele precedente. Un șir de noțiuni au fost explicate în textul acestui modul. Este bine să cunoști și alți termeni specifici domeniului.

- *Mașină-unealtă cu comandă numerică* – echipament complex dotat cu sisteme de comandă și de control numeric al deplasărilor.
- *A debita* – a tăia un material în bucăți cu formele și dimensiunile adecvate pentru folosirea sau prelucrarea lui ulterioară.
- *Feronerie* – lucrare artistică executată din fier prin ciocănire sau prin deformare la cald, din care rezultă grilaje ornamentale, balustrade etc.
- *Orfevrărie* – meșteșug al creării obiectelor de artă aplicată, podoabe, vase etc. din metal prețios.
- *Poanson* – piesă a unei matrițe, cu un contur cu muchii tăietoare sau cu o suprafață de lucru plană sau profilată, care servește la decupare, detașare, imprimare etc. prin deformare plastică.
- *A șanfrena* – a executa (manual sau cu ajutorul unei mașini) o fațetă oblică la extremitatea unei găuri cilindrice sau la marginea unei suprafețe plane a unei piese pentru a înlătura muchiile ascuțite.

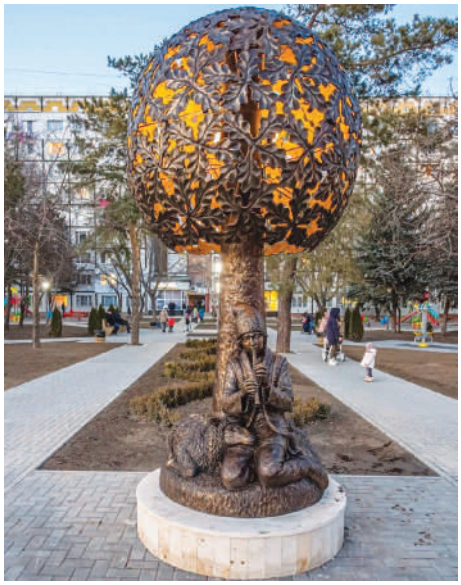
I. Meșteșuguri populare și moderne

4. EVALUAREA ȘI VALORIFICAREA PROIECTULUI

A MANAGEMENTUL ORGANIZĂRII UNUI TÂRG AL MEȘTERILOR POPULARI

Tradițiile și obiceiurile unui popor sunt cartea de vizită a unei țări. Tradițional, pe teritoriul Moldovei istorice, cu fierăritul se ocupau romii – meșteri neîntrecuți în fierărit, numiți de localnici „vrăjitori ai metalului”. Ei asigurau populația locală cu toate obiectele necesare în gospodărie: inventar agricol, obiecte de uz casnic, podoabe pentru femei etc. Treptat, au apărut și meșteri-fierari reprezentanți ai altor etnii, care creau ateliere mai ales în localitățile rurale. Grea și tot mai rar întâlnită, meseria de fierar părea a fi sortită dispariției odată cu industrializarea. Dar există încă meșteri care o mențin, o promovează și deseori o ridică la nivel de artă.

Cunoști deja, din clasele precedente, o serie de nume notorii din domeniul îmblânzirii metalului. Este bine să reții și numele altor slujitori ai lui Hefaistos – zeul metalelor, fierarilor și sculptorilor în mitologia greacă. Sculptori din Republica Moldova au creat lucrări din metal, pe care le poți admira în parcurile și pe bulevardele Chișinăului, dar și în alte localități din țară sau din Europa. Numele unora dintre acești sculptori deja ocupă locuri de cinste în pleiada de artiști consacrați: Ion Jalea, Lazăr Dubinovschi, Galina Dubrovina, Boris Caragea, Claudia Cobizev,



Ciobănașul din balada *Miorița* (bronz), autor Veaceslav Jiglițchi

Iurie Canașin. Merită a fi admirate creațiile artiștilor din generația mai tânără: Veaceslav Jiglițchi, Petru Glavan, Pavel Obreja, Eric Perjovschi, Serghei Josu etc. Lucrările originale în oțel, aluminiu sau bronz ale acestora constituie astăzi una din componentele esențiale pentru atracția cultural-turistică.

Uniunea Meșterilor Populari din Republica Moldova organizează diferite expoziții și târguri ce reunesc producători autohtoni, meșteri populari din diverse domenii, antreprenori, instituții publice de cultură și educaționale pentru a promova produsele locale și creațiile autentice. La aceste târguri participă și meșterii care prezintă articole tradiționale confecționate din metal, obiecte de uz gospodăresc, decorative, bijuterii etc. Scopul urmărit este promovarea meșteșugurilor și susținerea achiziționării produselor locale pentru atragerea investitorilor și stimularea dezvoltării economice a comunităților.

Evenimentul este adus la cunoștința publicului prin comunicate de presă, comunicate oficiale de pe site-ul primăriei localității, de pe pagina de Facebook a organizațiilor implicate etc. Doritorii de a participa la eveniment se înscriu în prealabil și pot afla informații suplimentare de la managerul de comunicare.

În general, managementul organizării unui târg al meșterilor populari include:

- Dezvoltarea conceptului.
- Stabilirea temei/sloganului târgului.
- Selectarea participanților în funcție de tema târgului.
- Elaborarea tipăriturilor în stilul evenimentului: invitații, carduri informative, program, bilete etc.
- Determinarea locației/spațiului evenimentului.
- Organizarea zonelor tematice și a celor de agrement.
- Pregătirea de spectacole interactive, ateliere pentru vizitatori.
- Montarea și demontarea tarabelor, decorațiunilor etc.

I. Meșteșuguri populare și moderne

ORĂ DE SINTEZĂ ȘI DE EVALUARE SUMATIVĂ

Evaluarea sumativă se va desfășura în două etape.

I. Susținerea proiectului și evaluarea articolului confecționat conform criteriilor: etape tehnologice parcurse, calitatea lucrului, aspect estetic, funcționalitate

II. Test

1. Descrie procesul de forjare liberă a unui semifabricat și explică prin ce diferă acest proces de forjarea în matriță.
2. Ce materiale sunt utilizate pentru forjarea obiectelor utilitare și a celor decorative? Dar pentru cele de giuvaiergerie?
3. Comentează succint etapele procesului tehnologic de forjare la cald a unui semifabricat.
4. Explică cum se execută procedeul tehnologic de răsucire a semifabricatului. Cum poate fi evitată curbarea longitudinală a piesei în timpul răsucirii?
5. Descrie cum se execută procedeul tehnologic de îndoire a semifabricatului pe nicovală.
6. Numește părțile principale ale unui strung de filetat. Explică destinația acestora.
7. Cu ce instrumente și cum se execută manual filetul pe o tijă cilindrică?
8. Descrie tăierea filetului în interiorul unei găuri cu cuțite la strung.
9. Descifrează notația *M20* x *2LH* de pe desenul tehnic al unei piese.

A CERINȚELE CONSUMATORULUI. ASPECTE SPECIFICE ALE DESIGNULUI VESTIMENTAR

Evoluția industriei modei a început odată cu consumul masiv al obiectelor, mai exact odată cu apariția și dezvoltarea clasei mijlocii în a doua jumătate a secolului al XIX-lea. De atunci, producerea îmbrăcămintei și a accesoriilor a crescut și s-a transformat în industrie dezvoltată, determinând constituirea sistemului de prognozare a modei în anii ’50-’60 ai secolului al XX-lea.

Mai târziu, prin 1990, a apărut fenomenul de *trend* – tendință spre o modificare, o schimbare a necesităților, cerințelor sau așteptărilor oamenilor, studiată și formulată de analiștii de modă. Cel mai important obiect al observației analiștilor de tendințe îl reprezintă consumatorul. Un alt aspect important pentru analiștii de tendințe este cultura popularizării de către celebrități sau unele evenimente din societate. De exemplu, în anii 1970, femeile au devenit deosebit de active în susținerea egalității în drepturi cu bărbații și au început, pe scară largă, să poarte costume cu pantaloni, chiar dacă pentru prima dată femeile au îmbrăcat pantalonii mult mai devreme.

Funcționarea modei este bazată pe satisfacerea nevoilor consumatorilor, iar marile branduri investesc în prognozarea nevoilor și în planificarea producției. Cerințele consumatorilor față de îmbrăcăminte sunt diverse și variază de la o persoană la alta, dar în general se pot enumera următoarele:

- *Confort*: majoritatea oamenilor caută haine care sunt comode și pot fi purtate pe tot parcursul zilei, fără a cauza iritații sau disconfort.
- *Calitate*: consumatorii doresc îmbrăcăminte de calitate superioară, care arată și se potrivește bine.
- *Durabilitate*: oamenii doresc haine care vor dura mult timp și nu se vor uza ușor în timpul utilizării repetate.
- *Design*: aspectul exterior al unui obiect este un factor important pentru mulți consumatori, ei doresc haine ce aparțin ultimelor tendințe de modă sau care au un model unic și interesant.
- *Sustenabilitate*: oamenii sunt din ce în ce mai preocupați de impactul pe care îl are industria modei asupra mediului înconjurător. Astfel, ei preferă hainele ecologice și sustenabile.
- *Preț*: prețul este încă un factor important pentru consumatori – mulți caută haine de calitate la prețuri accesibile.
- *Personalitate*: consumatorii doresc haine care să reflecte personalitatea lor unică și individualitatea. Îmbrăcămintea reprezintă o modalitate prin care oamenii se exprimă și transmit mesaje despre ei înșiși.

REȚINE!

- Durata medie de viață a îmbrăcămintei constituie aproximativ trei ani. Acest standard este folosit pentru a compara nivelul de trai.

Designul vestimentar actual reprezintă activitatea ce include cunoașterea următoarelor aspecte și posedarea competențelor pentru realizarea lor:

1. Ilustrarea ideilor, conceptelor în schițe vestimentare.
2. Croirea și coaserea vestimentației.
3. Înțelegerea nevoilor consumatorilor.
4. Crearea soluțiilor originale, inedite.

Activitatea de ilustrare este foarte importantă, deoarece lămurește ideile, tematica. Această activitate poate fi realizată în trei modalități (figura 1):

Fig. 1. Ilustrarea în designul vestimentar: **a** – metoda manuală; **b** – metoda combinată; **c** – desen pe tabletă; **d** – soft specializat de ilustrare

- Metoda *manuală*, care constă în desenarea/schițarea de mână.
- Metoda *combinată*, ce presupune prelucrarea și completarea schițelor realizate de mână în programe grafice de ilustrare.
- Metoda *digitală* – desenarea prin intermediul tabletei grafice sau în soft specializat de ilustrare 3D.

La realizarea modelelor sau a colecțiilor vestimentare, designerul monitorizează întregul proces. Pentru aceasta, el trebuie să posede competențe în vederea croirii, coaserii, selectării materialelor necesare și a metodelor adecvate de prelucrare tehnologică (figura 2).

Înțelegerea nevoilor consumatorului orientează activitatea designerului în crearea unui anumit sortiment, unui anumit tip de colecție, care se clasifică în modul următor:

- **În funcție de sezon,** deosebim patru tipuri de colecții: 1) *toamnă-iarnă*, 2) *primăvară-vară*, 3) *pre-colecție*, 4) *colecție de croazieră* (sau *de călătorie*). Primele două sunt colecții create pentru sezonul rece și, corespunzător, sezonul cald, iar *pre-colecția* este o colecție între sezoane și apare în cadrul marilor case de modă. Colecția *cruise* sau *resort* reprezintă o colecție de vară, creată pentru cei care călătoresc în timpul sezonului rece în areale calde.
- **În funcție de uzualitate**, există trei tipuri de colecții: 1) *haute couture*, 2) *ready to wear* (sau *prêt-à-porter*), 3) *capsule. Haute couture* (croitoria de lux) reprezintă colecții unicat, din materiale textile la comandă sau din textile decorate manual, iar destinația unei astfel de colecții este, de regulă, de ocazie. *Ready to wear* sunt colecții pentru purtare uzuală, iar *capsule* reprezintă un sistem vestimentar conceput să fie divers și interschimbabil, oferind purtătorului un număr maxim de lookuri dintr-un număr minim de piese vestimentare.

Fig. 2. Designerul monitorizează întregul proces de creare a unui model vestimentar

LUCRU INDIVIDUAL

Selectează din diferite surse un trend actual preferat (de exemplu: culoarea, lungimea, accesorii etc.) redat în mai multe imagini. Demonstrează-le colegilor și colegelor și explică alegerea.

LUCRU ÎN GRUP

Alegeți pentru studiu un brand renumit (Gucci, Prada, Dior, Chanel etc.). Selectați colecțiile haute couture și prêt-à-porter ale brandului ales. Analizați sortimentul și destinația produselor din colecțiile studiate. Cum diferă produsele vestimentare din aceste colecții?

MEDITEAZĂ ȘI ARGUMENTEAZĂ

Meditează asupra cerințelor consumatorilor față de obiectele de vestimentație. În ce măsură sunt ele importante pentru tine?

B ARTICOLE ȘI ACCESORII VESTIMENTARE INSPIRATE DIN FOLCLOR

Fig. 3. Creațiile designerului Valentina Vidrașcu

Fig. 4. Modele de ii, brandul *Casa Cristea*

Fig. 5. Modele de rochii, brandul *Alina Bradu*

Fig. 6. Modele create de tinerii care studiază designul vestimentar

Folclorul reprezintă bagajul genetic a tot ce înseamnă tradiție, obicei, artă populară, port popular. Forța creatoare a folclorului nostru a dat naștere la diverse forme, culori și simboluri. Varietatea motivelor tradiționale și a gamei cromatice constituie o sursă de inspirație pentru mulți oameni de creație.

Astăzi trăim într-o perioadă cu o atitudine deosebită față de studierea și promovarea culturii și a valorilor tradiționale, creând totodată condiții pentru îmbogățirea designului vestimentar cu trăsături stilistice tradiționale. Vestimentația și textilele actuale inspirate din tradiție, prin valoarea lor practică, estetică și simbolică, au un rol marcant în comunicarea socială, în afirmarea și promovarea identității culturale, fiind actanți ai diferitelor evenimente și sărbători.

Crearea autentică presupune crearea vestimentației prin reconstrucția și imitarea vestimentației vechi, originale, păstrând toate calitățile inițiale: materia primă (in, bumbac, cânepă, mătase, iută), tehnologiile de producție (tors, țesut, tehnicile de prelucrare), motivele ornamentale, structurile compoziționale. *Abordarea modernă* a tehnicilor de decorare a vestimentației, alături de cea autentică, reprezintă una din cele mai importante modalități de promovare a culturii tradiționale materiale. În creațiile de design actual, se observă frecvent elemente tradiționale de inspirație.

În mod generic, cei care sunt implicați în activități de revitalizare și valorificare a tradițiilor textile pot fi împărțiți în câteva grupe: 1 – *artiștii amatori* care, conform propriei experiențe, creează textile (prosoape, covoare, fețe de masă etc.); 2 – *meșterii populari* (artizanii) care activează profesional; 3 – *artiștii profesioniști și designerii*, care au educație profesională și utilizează arta populară ca sursă de inspirație pentru crearea textilelor de autor.

Tradițiile textile vechi reprezintă o bogată sursă de inspirație în crearea textilelor actuale, în diversificarea și creșterea nivelului de dezvoltare a proiectelor designerilor autohtoni precum: Valentina Vidrașcu (figura 3), brandul *Casa Cristea* (figura 4), brandul *Alina Bradu* (figura 5), Lidia Todieva, care confecționează haine tradiționale găgăuze.

În colecțiile designerilor se observă atât preluarea formelor de croi simplu, geometric sau laconic, cât și croiuri complexe, cu multe linii și reliefuri. În funcție de gustul sau stilul designerului, de tendințele în modă, piesa vestimentară este mai mult sau mai puțin ornamentată. Se observă încercări noi de a înlocui fundalul alb de odinioară cu diverse nuanțe cromatice sau chiar cu negru.

LUCRU INDIVIDUAL

Restabilește proverbele.

Omul nu după haine,	nu este nevoie de ac gros.
Molia îți roade hainele,	ci știința lui să te uimească.
La țesătura fină	dar nu și conștiința.
Nu haina omului,	ci după fapte dobândește cinste.
Poți să-ți speli haina,	invidia îți roade sufletul.

MEDITEAZĂ ȘI ARGUMENTEAZĂ

Argumentează importanța păstrării și promovării tradițiilor pentru societatea actuală.

C MATERIALE, FURNITURI, USTENSILE

Proiectarea și confecționarea produselor vestimentare necesită cunoașterea și utilizarea adecvată a materialelor, deoarece soluția de design vestimentar depinde de reușita selectării materialelor. Pentru ca un designer să creeze produse de calitate, este foarte important să cunoască proprietățile țesăturilor, cum se comportă în purtare, dacă se decolorează sau se șifonează etc.

După modul de utilizare, rolul și aspectul formei vestimentare, deosebim următoarele grupe de materiale care influențează stabilitatea formei, aspectul și comoditatea în utilizare:

a) **Materiale de bază** – sunt materiale ce formează stratul exterior al produsului vestimentar (figura 7).

b) **Materiale secundare,** care formează straturile intermediare sau interioare în obiectele de îmbrăcăminte – căptușeli, întăriturii (figura 8).

c) **Materiale auxiliare,** ce ajută la îndeplinirea și menținerea funcțiilor produsului vestimentar: ață, nasturi, fermoare, panglici etc. (figura 9).

Fig. 7. Materiale de bază

Fig. 8. Materiale secundare

Fig. 9. Materiale auxiliare

Instrumente de măsurare. Pentru a lucra cu acuratețe și pentru a realiza un produs vestimentar de dimensiuni potrivite, este importantă utilizarea unor instrumente de măsurat de calitate.

- *Panglica centimetrică* trebuie să aibă lungimea de cel puțin 150 cm și să prezinte gradații clare chiar de la începutul panglicii.
- *Instrumente de marcat.* Acestea se folosesc la transpunerea semnelor de reper de pe tipar pe material și sunt diverse: cretă, carioci lavabile, carioci evanescente.

Ustensile pentru tăiat. Actualmente există o gamă variată de ustensile pentru tăiat, de diferite forme și dimensiuni, potrivite pentru diverse operațiuni: pentru hârtie, pentru croitorie, pentru tăietura în zigzag, pentru broderie; cutter rotativ, cuțitaș pentru desfacerea cusăturilor etc. (figura 10).

Fig. 10. Diverse instrumente pentru tăiat

Fig. 11. Ace folosite la confecționarea vestimentației

Acele pot fi împărțite în următoarele categorii: ace pentru cusutul mecanic (universale, pentru tricot, pentru piele, ace duble), ace pentru cusutul manual și ace de siguranță pentru fixarea provizorie a reperelor sau a straturilor de material (figura 11).

LUCRU INDIVIDUAL

Pregătește trusa cu instrumente și ustensile, bifând pozițiile din tabel.

Foarfecă de croitorie – foarfecă mare pentru tăierea materialelor	
Foarfecă pentru lucrul de mână – are lame scurte și vârfuri ascuțite	
Foarfecă pentru hârtie	
Cuțitaș pentru desfacerea cusăturilor	
Ace cu gămălie/de siguranță	
Ace pentru cusut manual	
Diverse tipuri de ațe	
Panglică centimetrică	
Ustensile pentru marcarea materialelor – cretă de croitorie, carioci lavabile sau evanescente	

D PROPRIETĂȚILE MATERIALELOR TEXTILE. ROLUL ACCESORIILOR ÎN VESTIMENTAȚIE

Îmbrăcămintea actuală este confecționată din material textil ce constă dintr-o rețea de fire naturale, sintetice sau un amestec al acestora, care sunt toarse din fibre prin diferite procedee manuale sau mecanice.

După proveniență, fibrele textile se grupează în: fibre *naturale*, *artificiale* și *sintetice*. Sursa fibrelor sintetice este petrolul, iar 62% din toate fibrele folosite în industria modei sunt realizate din materiale sintetice (poliester – PES, poliamidă – PA). Fibrele artificiale se fabrică din celuloza extrasă din lemn (viscoză, celofibră).

Fibrele naturale se clasifică astfel (figura 12):

- fibre naturale vegetale: bumbac, in, cânepă, iută;
- fibre naturale animale: lână, mătase, piele;
- fibre naturale minerale: azbest (minereu fibros și mătăsos de culoare albă).

Fig. 12. Fibre naturale de origine vegetală și animală

Firele textile se obțin prin răsucirea fibrelor, care este numită *torsiune* și care reprezintă numărul de răsuciturи pe metru liniar și influențează rezistența firului.

Modul în care sunt intercalate firele reprezintă structura materialului textil.

- **Țesăturile** sunt materiale textile obținute prin încrucișarea a două sisteme de fire, unul longitudinal, numit *urzeală*, și altul transversal, numit *bătătură* (figura 13).
- **Tricoturile** sunt materiale textile care se obțin prin buclarea succesivă sau simultană a unui fir sau a mai multor fire, transformarea lor în ochiuri și înlănțuirea lor pe orizontală, în rânduri, și pe verticală, în șiruri (figura 14).

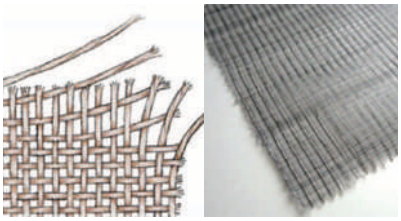


Fig. 13. Structura țesăturii

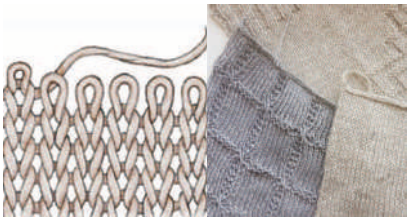


Fig. 14. Structura tricotului

Fig. 15. Materiale nețesute

- **Materialele nețesute** se obțin din fibre textile, sisteme de fibre fixate prin consolidare mecanică sau chimică (figura 15).

Înainte de a procura vestimentația, este bine să fie verificată componența fibroasă a materialelor textile din care este confecționată aceasta, urmărind inscripția de pe etichetă (de regulă, eticheta de componență este amplasată pe dosul produsului în cusătura laterală), deoarece materialele naturale sunt mai igienice, iar după exploatare devin deșeuri organice care nu sunt nocive pentru ecosisteme. În cazul în care obiectul nu conține această etichetă, poate fi aplicată metoda organoleptică și de comportare a materialelor în procesul de ardere (tabelul 1). Această metodă presupune observarea vitezei de ardere a fibrelor, topirea acestora înaintea arderii, aspectul reziduului, mirosul degajat, aspectul flăcării. Metoda permite o recunoaștere destul de precisă a originii fibrelor textile.

Tabelul 1. Determinarea componenței materialelor textile

Denumirea fibrelor	Comportarea fibrelor textile în procesul de ardere:			Reziduul
	la apropierea de flacără	în flacără	la scoaterea din flacără	
Bumbac	Nu se contractă; nu se autoaprinde.	Arde rapid, cu flacără strălucitoare.	Continuă să ardă; emană miros de hârtie arsă.	Cenușă alb-gri, friabilă
Lână	Nu se contractă; nu se autoaprinde.	Arde mai lent, apar umflături, se produc pocnituri; flacără luminoasă.	Se stinge de la sine; emană miros de corn ars.	Cenușă sferică, neagră, sfărâmicioasă
Mătase	Nu se contractă; nu se autoaprinde.	Se aprinde repede și arde numai ținută în flacără; arde cu un șuierat ușor.	Se stinge de la sine, emană miros mai puțin pronunțat de corn ars.	Cenușă neagră, ușor sfărâmicioasă
Viscoză	Nu se contractă; nu se autoaprinde.	Arde foarte repede.	Continuă să ardă, emană miros de hârtie arsă.	Puțină cenușă albă-rie, friabilă
Acetat	Începe să se topească.	Arde topindu-se.	Continuă să ardă topindu-se; fum ușor cu miros înțepător de oțet.	Cenușă tare; neagră
Fibre poliesterice	Se contractă; se topesc repede.	Se aprind greu, se înmoaie și se topesc contractându-se.	Se sting de la sine; emană miros neplăcut, nespecific.	Perle de topire dure; maro sau negre
Fibre poliamidice	Se contractă; se topesc repede.	Ard încet, numai în flacără, topindu-se.	Se sting destul de repede; fum alb cu miros de țelină.	Perle de topire sticloase, negre
Fibre poliacrilnitrilice	Încep să se topească.	Se topesc, formând perle negre ce ard cu fum negru.	Continuă să ardă; emană miros neplăcut.	Tare, cu aspect neregulat; culoare brună

LUCRU INDIVIDUAL

Amintește-ți ce ai învățat în clasa a opta despre tipurile de accesorii și rolul acestora în vestimentație.

LUCRU ÎN GRUP

1. Creați grupuri. Selectați diverse bucățele de material textil și identificați prin metoda de ardere componența acestora.
2. Pregătiți următoarele materiale de lucru: clește metalic sau pensetă de prins firele; chibrituri sau brichetă pentru flacără; creuzet din porțelan sau grafit în care se vor arde firele de țesătură.
3. Modul de lucru: 1) din materialul respectiv scoateți câteva fire și răsuciți-le ușor; 2) cu ajutorul cleștelui sau al pensetei, apropiați firele de flacără pentru a observa contracția și autoinflamarea lor; 3) introduceți capetele fibrelor în flacără, apoi scoateți-le pentru a continua studiul acestora. Luați în considerare următoarele trei aspecte: felul arderii, culoarea și structura reziduului, mirosul degajat.

E NORME SANITAR-IGIENICE ȘI REGULI DE PROTECȚIE A MUNCII

Orice activitate ce include utilizarea utilajelor și ustensilelor specializate trebuie desfășurată conform normelor specifice de igienă și securitate în muncă. Acestea cuprind măsurile ce trebuie luate pentru asigurarea condițiilor de lucru în deplină siguranță într-un anumit domeniu, dar și măsurile de prevenire a accidentelor și îmbolnăvirilor profesionale.

Iată principalele reguli de protecție a muncii în timpul exploatării utilajelor specifice industriei de confecții, dar și lucrului în ateliere:

- În timpul lucrului, se va purta obligatoriu echipamentul de lucru și de protecție.
- Pe mașinile și utilajele din industria confecțiilor textile se aplică etichete de avertizare pentru evitarea riscului de accidentare. În cazul apariției unor defecțiuni la părțile mecanice sau electrice, mașina trebuie oprită imediat.
- Unele mașini din industria confecțiilor textile au instalații ce produc abur (cum ar fi fierul de călcat), de aceea trebuie manevrate cu atenție.
- Obiectele ascuțite, cum ar fi foarfecile, trebuie să fie în stare bună de funcționare și trebuie mânuite corect pentru a evita accidentele.

Într-un atelier de croitorie sau o secție de confecții, amenajarea spațiilor de lucru se realizează respectând condițiile ergonomice. Acestea cuprind măsuri prin care se urmărește ca efortul depus să fie cât mai redus prin efectuarea unui număr minim de mișcări, respectarea poziției corecte a corpului în timpul lucrului, amenajarea adecvată a spațiului de lucru, reguli clare de concepție a uneltelor și utilajelor.

În timpul lucrului la mașina de cusut, ține cont de următoarele măsuri ergonomice:

- Adoptă o poziție corectă a corpului.
- Folosește, pe cât posibil, ambele mâini într-o mișcare simetrică.
- Evită mișcările de transfer care suprasolicită articulațiile.
- Asigură-te că masa de lucru este adaptată la particularitățile corpului tău.
- Urmărește ca activitățile desfășurate să permită alternarea poziției stând în picioare cu cea șezând pe scaun.
- Nu aglomera locul de muncă cu obiecte: instrumente, foarfeci, șurubelnițe, chei etc. Păstrează acele, foarfecile, cuțitul în cutii speciale.

LUCRU ÎN GRUP

1. Exersați operațiile tehnologice de tăiere și coasere pe diferite materiale textile. Aduceți comentarii referitoare la modul de execuție.
2. Indicați normele de securitate și igienă în muncă pe care le-ați respectat, aspectele ergonomice legate de locul unde veți putea realiza un produs vestimentar.

A PRINCIPIILE DESIGNULUI VESTIMENTAR

Designul este un proces complex de creare, care necesită parcurgerea anumitor etape: de la studiul teoretic și conceperea ideilor noi la implementarea acestora în vestimentație. Deși modelele create sunt mereu interconectate prin intermediul temei și stilisticii, în designul vestimentar există un șir de principii și mijloace compoziționale, aplicate la crearea modelelor vestimentare pentru obținerea unui ansamblu echilibrat din punct de vedere compozițional, funcțional și estetic.

Compoziția unui produs vestimentar reprezintă un sistem de legități, reguli și principii de construire a formei, menite să atingă integritatea.

Mijloacele artistice utilizate la crearea modelelor vestimentare sunt: forma, silueta, culoarea, linia, textura, factura, elementele decorative.

În vederea asigurării integrității modelelor, se aplică o serie de **principii compoziționale** precum: simetria/asimetria, proporționarea, contrastul, statica/dinamica, ritmul, centrul compozițional.

- *Simetria* reflectă ordinea, comensurabilitatea dintre elementele costumului, creând echilibru, stabilitate. Organizarea simetrică a costumului se utilizează mai frecvent și reprezintă repetarea oglindită a formei și a conținutului acesteia față de axa de simetrie a corpului uman (figura 16 a).
- *Asimetria* este opusă simetriei și reflectă dezordinea, dezechilibrul, dar este extrem de importantă în evoluția designului, oferind soluții noi și originale. Organizarea asimetrică a costumului este, vizual, mai expresivă și reprezintă amplasarea diferită a formei și a conținutului acestuia față de axa de simetrie a corpului (figura 16 b).
- *Proporționarea* reprezintă modalitatea de a organiza ținuta vestimentară ținând cont de raporturile dimensionale, lungimile elementelor ținutei. Exemplu: lungimea fustei raportată la lungimea jachetei; lungimea bluzei raportată la lungimea pantalonilor etc. (figura 17). Se consideră reușite raporturile proporționale 1/3, 1/4 (aproximație).
- *Centrul compozițional* (figura 18) reprezintă modalitatea de a organiza ținuta vestimentară prin concentrarea asupra unui element al acesteia (expresie prin culoare, element vestimentar sau dimensiunea acestuia).

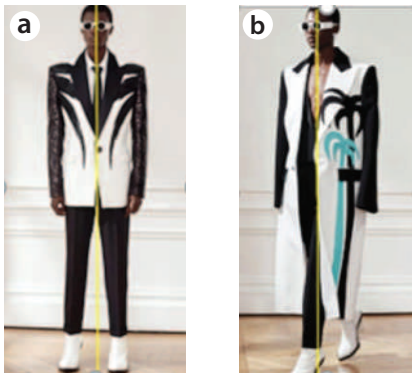


Fig. 16. Model simetric (a) și model asimetric (b)

Fig. 17. Exemple de raporturi proporționale

Fig. 18. Diferite amplasări ale centrului compozițional

Centrul compozițional poate fi amplasat în partea de sus, de mijloc sau de jos. Într-o ținută pot fi unul sau două centre compoziționale.

- *Ritmul* este un principiu care permite organizarea suprafeței, a formei compoziționale a articolului de îmbrăcăminte pe baza alternării și repetării elementelor sau a modulelor compoziționale și a spațiilor libere dintre acestea (figura 19).

Fig. 19. Exemple de respectare a ritmului

LUCRU INDIVIDUAL

Elaborează un colaj cu tema *Organizarea formei după principiul simetriei.* Inspiră-te din exemplul prezentat. Respectă următorii pași:

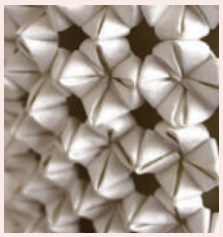
1. Selectează imagini color din reviste vechi conform compatibilității precum culoarea, desenul, tematica.
2. Alege din sursele electronice un șablon grafic (template) de corp uman. Multiplică-l în două exemplare.
3. Amplasează simetric elementele formei într-o ținută, iar în a doua – asimetric. Fixează cu adeziv.
4. Prezintă colegilor și colegelor colajul realizat.

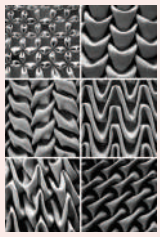
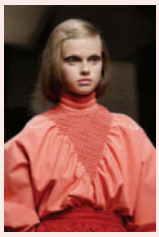
B SELECTAREA MODALITĂȚILOR DE TRANSFORMARE/DECORARE A ARTICOLULUI VESTIMENTAR

În prezent există o multitudine de posibilități pentru diversificarea produselor vestimentare. În pofida dominării tehnologiilor în toate domeniile vieții omului, cele mai originale și inedite modalități de decorare și transformare a vestimentației sunt tehnicile artizanale, manuale sau combinate cu unele operații la mașina de cusut. În tabelul 2 sunt prezentate unele modalități de transformare sau decorare a îmbrăcămintei.

Tabelul 2. Modalități de transformare sau decorare a articolelor vestimentare

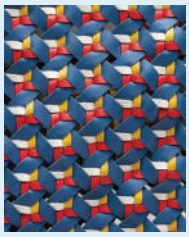
Tehnici de decorare a vestimentației		
Broderia este cea mai veche și una din cele mai răspândite tehnici de decorare a vestimentației. Poate fi netedă sau în cruciuliță.	**Aplicația** este decorarea prin așezarea diverselor textile și poate fi realizată manual sau la mașina de cusut.	**Imprimeul** reprezintă decorarea prin vopsire a materialului și poate fi manual sau digital.
Tehnici de modelare a suprafeței vestimentare		
Origami – decorarea prin pliere a materialului textil. Poate fi realizată din bucăți textile separate sau dintr-o singură bucată.	**Matlasarea** este tehnica de decorare prin coasere manuală sau mecanică a mai multor straturi de material pentru o suprafață mai reliefată.	**Alveolele** reprezintă plierea cu fixare permanentă (cu ac și ață) a materialului textil conform unei anumite scheme.



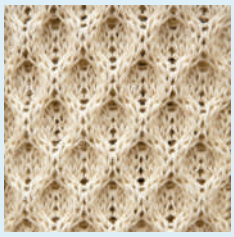



Tehnici de creare a materialelor textile pentru vestimentație

Țeserea reprezintă tehnica de obținere a suprafeței textile prin intercalarea sistemelor de fire, panglici, șireturi.



Tricotarea este tehnica de obținere a suprafeței textile prin intercalarea firelor. Poate fi manuală sau mecanică.



Împâslirea – unirea fibrelor prin acțiunea concomitentă a umidității, căldurii și solicitărilor mecanice. Poate fi umedă sau uscată.

Transformarea și decorarea vestimentației necesită cunoștințe și aptitudini elementare. Astfel, pentru tine acestea reprezintă un mijloc de diversificare a garderobei, o posibilitate de a reduce stocarea îmbrăcămintei și de a atinge originalitate și unicitate în modul de a te îmbrăca. Pentru a realiza o transformare reușită, trebuie să ții cont de următoarele aspecte:

1. Înțelegerea tendințelor modei și identificarea trendurilor preferabile, ceea ce va asigura actualitate și armonie cu propriul simț estetic.
2. Alegerea vestimentației pentru transformare analizând, în primul rând, posibilitățile tehnice de prelucrare.
3. Asortarea culorii, texturii, grosimii materialelor textile ale îmbrăcămintei supuse transformării/decorării.

LUCRU INDIVIDUAL

Alege din garderoba ta o haină și decoreaz-o prin una din tehnicile prezentate în tabelul 2. Demonstrează colegilor și colegelor rezultatul obținut.

REȚINE!

- **Shibori** (din niponă: vopsire înnodată) – tehnică de vopsire a stofelor prin înfășurare, coasere, pliere sau comprimare. Vopsirea înnodată este considerată una din cele mai vechi tehnici de ornamentare a stofelor.

C EFECTUL CULORILOR ȘI AL ELEMENTELOR GRAFICE

Culoarea este un mijloc artistic definitoriu în vestimentație, care este perceput și analizat de către privitor în primul rând.

Deosebim trei caracteristici ale culorii:

- *Tenta* – caracteristica culorii care formează dominanta, identitatea ei. Ochiul uman percepe circa 160-200 de variații cromatice.
- *Luminozitatea* – cantitatea de lumină într-o culoare sau alta. Astfel apreciem că o culoare este mai închisă sau mai deschisă.
- *Saturația* – intensitatea cromatică a culorii, determinată de cantitatea pigmentului în ea. Dacă într-o culoare pură se adaugă alb, negru sau gri, gradul de saturație va scădea, iar culoarea va deveni mai pală.

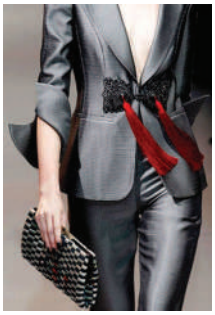
În designul vestimentar, sarcina primară este atingerea armoniei, potrivirea culorilor. Interacțiunea culorilor generează, în principal, două tipuri de relații cromatice: raport cromatic *apropiat/de apropiere* și raport cromatic *de contrast*.

Raporturile cromatice apropiate sunt de mai multe tipuri:

Monocromia – combinarea într-o ținută vestimentară a diferitelor nuanțe ale unei singure culori.	*Gama pastelată* reprezintă asortarea pieselor de culoare/culori depigmentate (amestec cu mult alb sau gri).	*Gama caldă* și *gama rece* într-o ținută denotă senzația de cald (roșu, galben, oranj) sau rece (albastru, violet). Efectul termic al culorilor determină armonizarea pieselor.

Un contrast cromatic clar apare atunci când într-o ținută există cel puțin două culori suficient de diferite între ele pentru a putea fi comparate.

Raporturile cromatice de contrast, specifice designului vestimentar, sunt:

Contrastul tonal – raportul dintre culorile deschise și cele închise, cele luminoase și cele întunecate. Cel mai expresiv contrast tonal este dintre alb și negru.	*Contrastul cald-rece* reprezintă prezența într-o ținută vestimentară a culorilor calde și a celor reci.	*Contrastul complementar* reprezintă combinarea culorilor complementare (opuse din cercul cromatic): roșu cu verde, galben cu violet sau albastru cu oranj.	*Contrastul calitativ* este combinarea culorilor intense, saturate, aprinse și a celor palide, stinse. Pentru un acord subtil, cantitatea culorii aprinse trebuie să fie mai mică decât cantitatea culorii stinse.
			

LUCRU INDIVIDUAL

Selectează imagini cu ținute vestimentare: una – în raportul apropiat și cel puțin două – în raport de contrast. Prezintă-le colegilor și colegelor și comentează alegerea.

LUCRU ÎN GRUP

Analizați și explicați în grup preferințele cromatice în vestimentație, în mod reciproc. Ce culori sunt în vogă?

3. IMPLEMENTAREA PROIECTULUI

A REALIZAREA SCHIȚEI DE PROIECT

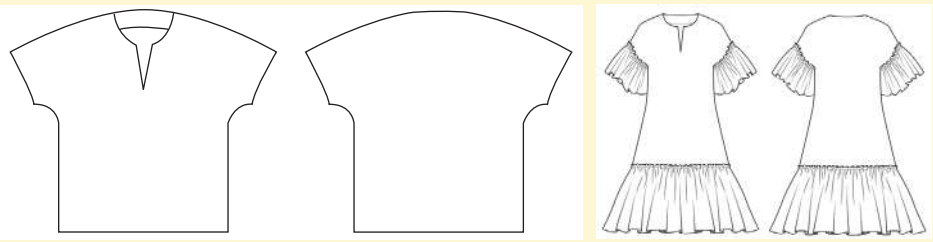
Schițele artistice reprezintă mijloacele de manifestare vizuală a stării de spirit a designerului și viziunea acestuia asupra subiectului, temei, stilului esențial. Schița îi permite designerului să-și dezvolte ideile și să planifice produsul finit înainte de confecționarea acestuia din material.

Schițele tehnice reprezintă desene detaliate și precise ale produselor vestimentare. Etapele realizării desenului tehnic sunt:

a) Analiza schiței artistice, stabilirea tipului produsului, identificarea tipului și a formei elementelor componente simple, precum: gulerul, buzunarul, volanul, sistemul de închidere, elementele decorative etc., care urmează să fie desenate.
b) Execuția schiței tehnice.

LUCRU INDIVIDUAL

Desenează, pe o foaie A4, modelul unui articol vestimentar prezentat în imagine.



B ORGANIZAREA MIJLOACELOR MATERIALE

Produsele de îmbrăcăminte sunt alcătuite din detalii principale și secundare. Detaliile *principale* sunt părți componente ale îmbrăcămintei care nu pot lipsi din structura fizică a unui produs și sunt realizate din materialele de bază selectate. De exemplu, detaliile principale sunt fața, spatele, mâneca. Detaliile *secundare* sunt componente ale îmbrăcămintei ce pot lipsi din structura fizică a unui produs (manșete, gulere, buzunare).

Operațiile tehnologice prin care se obține un produs de îmbrăcăminte includ operații de pregătire, de prelucrare și de finisare.

- **Operații de pregătire:** 1. *Proiectarea, construirea tiparului*. Tiparul este o construcție grafică, pe hârtie sau carton, ce reprezintă bucăți ale produsului vestimentar, numite „repere”. 2. *Alegerea materialelor* principale, secundare și auxiliare necesare. 3. *Decatarea/călcarea* materialelor până la croire/coasere pentru a elimina contracția ulterioară a acestora. 4. *Șablonarea* (încadrarea) – operația prin care reperele se așază pe materiale astfel încât să fie un consum minim de material. Reperele sau șabloanele se așază cu lungimea lor pe direcția lungimii țesăturii. 5. *Trasarea conturului șabloanelor* se face cu creta pe materialele groase și cu creionul pe cele mai subțiri, urmărind marginea reperelor.

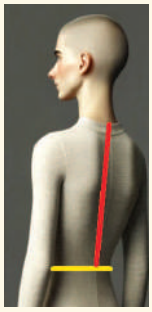
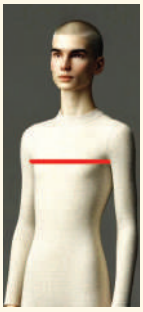
- **Operații de prelucrare:** 1. *Croirea* – decuparea (tăierea) detaliilor după conturul trasat. 2. *Asamblarea* detaliilor croite se face prin coasere, iar cusăturile pot fi manuale (de mână) sau mecanice (la mașina de cusut).
- **Operații de finisare:** 1. *Curățarea* produsului obținut de ațe și scame. 2. *Călcarea* produsului.

C CREAREA UNUI ARTICOL VESTIMENTAR

Propunem crearea și confecționarea unui articol de îmbrăcăminte cu sprijin pe umeri, la alegere: rochie, bluză, cămașă sau tricou, care poate fi personalizat prin stofe, elemente decorative (tabelul 2), poate fi modificat prin scurtarea sau lungirea mânecilor etc. Orice articol ales poate fi realizat în baza construcției descrise mai jos.

Dimensiunile corpului se iau cu ajutorul panglicii centimetrice, corpul fiind în poziție obișnuită, fără modificarea ținutei. Pentru determinarea exactă a măsurătorilor de echilibru, pe linia taliei se fixează o panglică elastică. Fiecare indicator dimensional se ia de trei ori, valoarea finală fiind media celor trei probe.

Caracteristicile dimensionale necesare pentru construcția articolului vestimentar sunt:

Adâncimea răscroielii mânecii la spate (ARS)	Lungimea spatelui până la talie (LST)	Perimetrul bustului (PB)
		

REȚINE!

- „Rochia trebuie să urmeze forma corpului unei femei, nu corpul forma rochiei.” (Hubert de Givenchy, designer de modă francez)

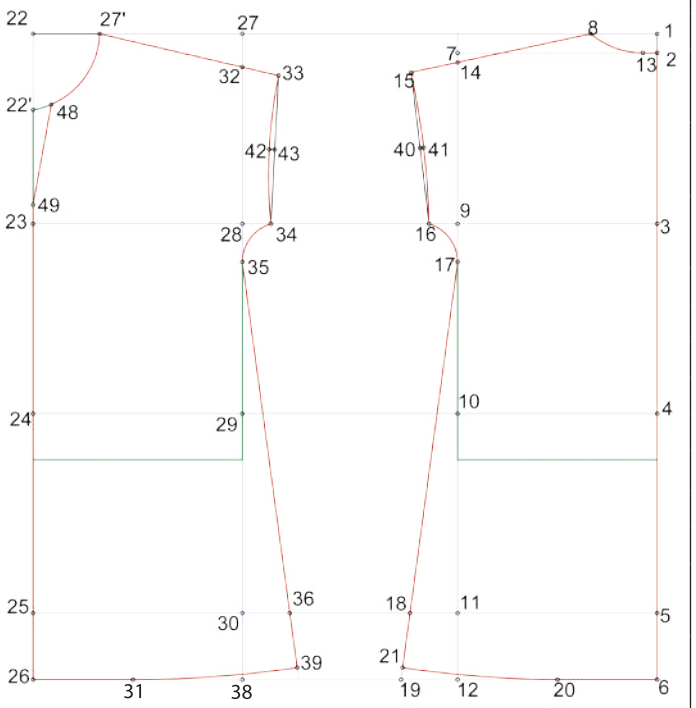
Elaborarea construcției

Procesul de proiectare a tiparelor începe cu transpunerea datelor pe desen. La proiectarea unui tipar se ține cont de mărimea și forma detaliului proiectat. Principalele elemente geometrice care se folosesc în procesul proiectării unui tipar sunt suprafața, linia și punctul.

- ***Suprafața*** este elementul geometric ce se obține cu ajutorul liniei închise în același plan, iar la finalul construcției acesta din urmă va fi reper.
- ***Linia*** este elementul ce limitează marginile suprafețelor. Are o singură dimensiune, lungimea care poate avea forma dreaptă sau curbă, direcție verticală ↑, ↓ sau orizontală →, ←. Liniile de construcție pot fi clasificate astfel:
  - linia *de bază* – determină dimensiunile de bază ale tiparului, este trasată atât în lungime, cât și în lățime;
  - linia *ajutătoare* – linia din construcția tiparelor care servește la poziționarea unei linii de contur;
  - linia *de contur* – determină conturul tiparului, se execută cu ajutorul punctelor sau liniilor ajutătoare și este mai groasă.
- ***Punctul*** este elementul geometric care se folosește pentru a stabili poziția liniilor.

Construcția articolului vestimentar

Construcția reperelor față și spate ale articolului		
Nr.	**Segment**	**Relația de calcul**
1.	1-2	↓ 2 cm
2.	2-3	↓ ARS+1 cm
3.	2-4	↓ LST
4.	4-5	↓ 20 cm
5.	5-6	↓ 7 cm
6.	1-22	← 55 cm
7.	3-23	← 55 cm
8.	4-24	← 55 cm
9.	5-25	← 55 cm
10.	6-26	← 55 cm
11.	3-9	← PB/10+9 cm
12.	9-7	↑ ARS+1 cm
13.	4-10	← PB/8+9 cm, unește 9 cu 10
14.	10-11	↓ 20 cm
15.	6-12	← PB/8+9 cm, unește 11 cu 12
16.	1-8	← PB/20+2,2 cm
17.	7-14	↓1 cm, unește 8 cu 14
18.	14-15	Depune 5 cm în prelungirea segmentului 8-14.
19.	2-13	← 1,5 cm



Reprezentarea grafică a reperelor față și spate ale articolului					
20.	13-8	Unește prin curbă lină.	36.	22-27’	→ PB/20+2,2 cm
21.	9-16	← 3 cm	37.	22-22’	↓ PB/20+3,5 cm
22.	9-17	↓ 4 cm	38.	27-32	↓ 3,5 cm
23.	16-17	Unește prin curbă lină.	39.	27’-33	Măsoară 8-15 și depune în prelungirea segmentului 27’-32.
24.	15-16	Unește prin linie dreaptă.	40.	28-34	→ 3 cm
25.	11-18	← 5 cm	41.	28-35	↓ 3 cm
26.	17-18	Unește prin linie dreaptă.	42.	33-34	Unește prin linie dreaptă.
27.	18-19	Prelungește segmentul 17-18 până la intersecția cu orizontala 6-26.	43.	34-35	Unește prin linie curbă.
28.	6-20	← punctul 20 este mijlocul segmentului 6-12.	44.	30-36	→ 5 cm
29.	19-21	1,3 cm	45.	35-36	Unește prin linie dreaptă.
30.	20-21	Unește prin curbă lină.	46.	36-37	Prelungește segmentul 35-36 până la intersecția cu orizontala 6-26.
31.	23-28	→ PB/10+11 cm	47.	26-38	→ p. 38 este mijlocul segmentului 26-31.
32.	22-27	→ PB/10+11 cm, unește 27 cu 28.	48.	37-39	1,3 cm
33.	24-29	→ PB/10+11 cm	49.	38-39	Unește prin curbă lină.
34.	29-30	↓ 20 cm	50.	22’-49	↓ 10 cm
35.	30-31	↓ 7 cm	51.	22’-27’	Unește cu linie curbă.

52.	22’-48	2 cm	54.	43-42	0,5 cm, p. 43 este mijlocul segmentului 33-34.
53.	48-49	Unește cu linie dreaptă.	55.	40-41	0,5 cm, p. 40 este mijlocul segmentului 15-16.

Notă. Linia de culoare verde din construcție reprezintă conturul reperelor ce pot fi adaptate pentru cămașă, bluză sau tricou. Linia de terminație poate fi adaptată la preferințele și proporțiile individuale.

Construcția terminației și a mânecilor					
56.	26’-6’	Măsoară porțiunile 26-38, 38-39, 21-20 și 20-6, însumează și înmulțește cu 2. Pentru opțiunea de cămașă nu se înmulțește cu 2.	58.	34’-16’	Măsoară porțiunile 33-42-34 și 15-40-16, însumează și înmulțește cu 2.
57.	26’-46	↓ 35 cm	59.	34’-44	↓ 26 cm

Reprezentarea grafică a terminației și a mânecilor
Pentru a confecționa rochia, va fi nevoie de următoarele repere: 1 față, 1 spate, 1 terminație, 2 mâneci, 1 bentiță spate, 1 bentiță față. Pentru a confecționa bluza este nevoie de: 1 față, 1 spate, 2 mâneci (opțional). Pentru cămașă sau tricou este nevoie de: 1 față, 1 spate.

LUCRU INDIVIDUAL

Elaborează proiectul (construcția) articolului vestimentar în conformitate cu algoritmul propus. Dacă întâmpini greutăți în realizarea sarcinii, solicită ajutorul profesorului/profesoarei.

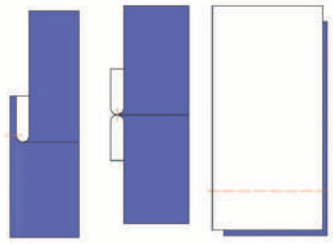
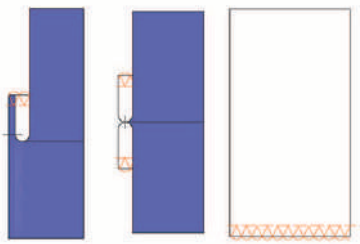
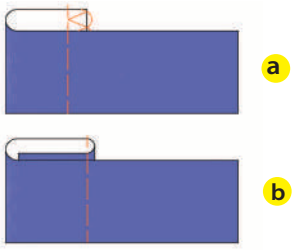
LUCRU ÎN GRUP

Lucrați în perechi. Luați dimensiunile pentru articolul vestimentar conform schemelor și indicațiilor propuse.

D PRELUCRAREA ȘI GARNISIREA ARTICOLULUI

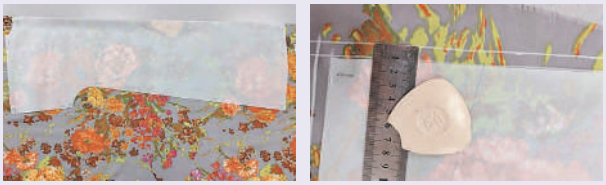
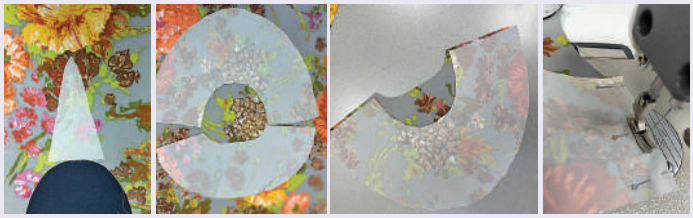
Prelucrarea produsului vestimentar implică utilaje precum: mașină de cusut (casnică sau industrială), fier de călcat, iar cusătura constituie un mijloc de îmbinare a două repere. Metoda de lucru potrivită se alege în funcție de tipul materialului și de poziția cusăturii în articolul confecționat.

Tipuri de cusături		
1. Cusătura simplă este cea mai ușoară și mai utilizată metodă de asamblare a reperelor.	**2. Cusătura overlock**. Mașina overlock taie marginea materialului și aplică trei sau patru fire împletite, asigurând o finisare elegantă.	**3. Cusătura de tivire**. Tivurile de pe marginea inferioară a produselor vestimentare pot fi realizate în 2 modalități.

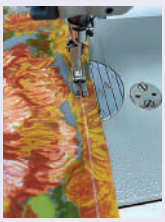
Lungimea pasului de cusătură se ajustează în functie de material: pași mari pe materiale groase și pași mici pe cele subțiri.	Lungimea și lățimea pasului de cusătură, acele se aleg în funcție de specificul materialului (grosimea, elasticitatea). Materialele groase necesită o lățime a cusăturii mai mare și pasul mai rar.	Metoda de tivire trebuie aleasă în funcție de tipul hainei și de specificul materialului. Materialele subțiri pot fi prelucrate prin tivire dublă (b), iar pentru cele groase se recomandă surfilarea și tivirea simplă (a).
		

Fișa tehnologică 1. CONFECȚIONAREA ARTICOLULUI VESTIMENTAR

În fiecare etapă de lucru, respectă normele de igienă și regulile de protecție a muncii.

Etape tehnologice. Succesiunea operațiilor	Imagini
Utilaje, materiale și ustensile: - material de bază (satin) 2,5 m - material adeziv 0,3 m - ață de cusut, ace - foarfecă, cretă, creion, riglă, radieră, hârtie de format mare - fier de călcat, mașină de cusut I. Pregătește șabloane conform construcției realizate anterior: • 1 reper spate • 1 reper față • 1 reper bentița față • 1 reper bentița spate • 2 repere mâneci; pentru cămașă sau tricou, reperul mânecii este mai îngust, conform construcției • 1 reper terminație (doar pentru rochie).	
II. Calcă materialul. Amplasează reperele față și spate pe material (linia de mijloc să coincidă cu linia de îndoire a materialului pe lungime). Marchează rezervele pe contur (1 cm).	
III. Croiește reperele față, spate și bentițe cu rezerva de 1 cm. Croiește reperele terminației și ale mânecilor cu rezerve de 1 cm, iar pe conturul superior și cel inferior – 2 cm și, corespunzător, 4 cm.	
IV. Lipește bentițele și porțiunea răscroielii gâtului în față cu țesătura termocolantă. Asamblează bentițele pe linia umerală.	

V. Asamblează liniile laterale și cele umerale ale articolului. Surfilează rezervele liniilor laterale și umerale. Calcă rezervele.



VI. Aplică bentițele în răscroiala gâtului. Taie surplusul rezervelor răscroielii.

VII. Crestează (taie) rezervele pe conturul răscroielii gâtului. Întoarce articolul pe față și calcă.

VIII. Asamblează reperele mânecii și reperul terminației. Surfilează rezervele. Calcă cusăturile realizate.

IX. Îndoaie rezervele superioare și cele inferioare, surfilează și aplică cusătura. Calcă contururile (superior și inferior).

X. Aplică două cusături paralele, pe contururile superioare ale mânecilor și terminației, la pas mare (0,4-0,5 cm), lăsând firele mai lungi (7-10 cm) la începutul și la sfârșitul cusăturii.
Trage firele și încrețește uniform.

XI. Aplică mânecile și terminația prin cusătură pe mijlocul cusăturilor de încrețire. Înlătură cusăturile de încrețire.
Calcă rochia.

LUCRU INDIVIDUAL

Realizează proiectul de confecționare a articolului vestimentar, respectând etapele din fișa tehnologică.

Fișa tehnologică 2. VOPSIREA ACCESORIULUI PRIN TEHNICA SHIBORI

Etape tehnologice. Succesiunea operațiilor	Materiale și ustensile
1. Croiește fularul de dimensiuni minime 50x150 cm.	Stofă pentru fular
2. Înainte de vopsire, spală bucata de stofă în apă caldă (~ 40°). Usucă stofa.	Apă caldă, vas
3. Dizolvă o culoare de anilină în cca 200-250 ml de apă și las-o pentru 10-15 minute la înmuiat.	Colorant din anilină pentru stofă (la alegere), vas pentru dizolvarea colorantului (300-400 ml), apă, mănuși
4. Pune la fiert 2,5-4 l de apă, adăugând o lingură de sare și o lingură de bicarbonat de sodiu.	Vas pentru fiert stofa (volum 3-5 l), reșou electric, sare alimentară, bicarbonat de sodiu
5. Pliază stofa în modalitatea dorită (mai jos este prezentat un model) și fixează/leagă cu un fir de ață. (1)	Ață
6. Când fierbe apa, adaugă vopseaua pregătită și așteaptă 5-10 minute până se uniformizează soluția.	
7. Înmoaie în apă rece (pentru 20-30 de secunde) fularul pliat și legat. (2)	
8. Introdu stofa în soluția pregătită și las-o pentru 20-30 de minute. Amestecă periodic.	Lingură de unică folosință pentru amestecat, mănuși
9. Scoate fularul din soluția fiartă și introdu-l într-un vas cu apă curată pentru 1 minut, după care clătește fularul sub robinet.	Vas pentru înmuierea și clătirea stofei (3-5 l)
10. Toarnă în vas cca 3 l de apă, adaugă 100 ml oțet de masă și introdu fularul pe 3-5 minute pentru a se fixa culoarea.	Oțet de masă de 9%
11. Clătește ușor fularul și scurge-l bine, după care scoate firele de ață.	
12. Desfă fularul, usucă-l bine și calcă-l cu fierul de călcat timp de circa 20 de minute. (3)	Fier de călcat

1

2

3

*Pentru a vizualiza întregul proces, scanează codul QR.

II. Design vestimentar

4. PREZENTAREA PROIECTULUI

A ANALIZA ARTICOLULUI CONFORM CERINȚELOR UTILITARE, ESTETICE ȘI DE CALITATE

Calitatea unui produs vestimentar este determinată de totalitatea proprietăților și caracteristicilor pentru a satisface nevoile utilizatorilor. Orice consumator va fi interesat de calitatea produsului pe care îl folosește, iar factorii ce influențează calitatea unui produs vestimentar sunt:

a) Materia primă, care trebuie să corespundă din punct de vedere calitativ normelor de sortiment (corespundere destinației și sezonului).
b) Metodele de prelucrare/confecționare trebuie să fie în conformitate cu materialele și tipul produsului, ațele de aceeași culoare cu materialul de bază, grosimea ațelor corespunzătoare grosimii materialelor; cusăturile drepte atât pe față, cât și pe dos.

c) Dimensiunea produsului trebuie să fie adecvată corpului (să asigure comoditate și aspect plăcut).
d) Soluția de design (culoarea, imprimeul, elementele decorative) trebuie să fie compatibilă cu destinația produsului, vârsta și conformația consumatorului.

Articolul vestimentar va fi evaluat conform acestor cerințe, luând în considerare și posibilele disfuncționalități: croire necorespunzătoare, cusături strâmbe, tivuri desfăcute, cute pe răscroiala gâtului.

LUCRU INDIVIDUAL

Identifică unele posibilități de decorare a articolului confecționat. Împărtășește colegilor și colegelor ideile.

LUCRU ÎN GRUP

Evaluați reciproc produsele confecționate și pregătiți o prezentare de modă în clasă/între clase.

B ACTIVITĂȚI ȘI MESERII SPECIFICE DESIGNULUI VESTIMENTAR

Designerul vestimentar este preocupat de crearea vestimentației și monitorizarea producerii prototipurilor de îmbrăcăminte. Însă, până a ajunge la consumator, sunt necesare multiple activități ce țin de trei domenii: proiectare, producere și promovare a vestimentației. Tehnologii pot lucra în cadrul fabricilor de îmbrăcăminte, în laboratoare de testare a materialelor, în companii de tehnologie textilă sau în departamentele de cercetare și dezvoltare ale firmelor de modă.

Activitățile și meseriile adiacente designului vestimentar sunt:

- *Stilistul/stilista:* creează imaginea, chipul, combină hainele, accesoriile, coafura, make-upul. Profesia de stilist vestimentar implică acordarea serviciilor de consultanță în domeniul modei și vestimentației pentru a ajuta clienții să își dezvolte și să își îmbunătățească imaginea personală prin alegeri vestimentare potrivite. Mulți stiliști vestimentari lucrează ca profesioniști independenți, oferind serviciile lor clienților individuali, dar pot și să colaboreze cu magazine de modă, agenții de publicitate sau să lucreze în industria divertismentului.
- *Constructorul/constructoarea:* proiectează vestimentația în funcție de caracteristicile de producție și capacitatea tehnologică (utilaje), dezvoltă serii de modele de diferite mărimi. Cunoaște diverse programe (softuri) specializate pentru proiectarea automatizată a vestimentației.
- *Tehnologul/tehnologa* este un specialist în dezvoltarea și îmbunătățirea metodelor tehnologice pentru fabricarea articolelor de îmbrăcăminte. El/ea optimizează procesele de producție la întreprinderile din industria ușoară și implementează diverse metode de prelucrare a vestimentației.
- *Croitorul/croitoreasa și cusătorul/cusătoreasa* sunt implicați în croirea și coaserea diferitelor tipuri de articole de îmbrăcăminte, folosind echipamente și utilaje specializate. Acești specialiști pot fi profesioniști independenți sau pot lucra în fabrici, ateliere de croitorie etc.
- *Merchandiserul:* promovează hainele și asigură amplasarea corectă (sortiment, atractivitate) a acestora în magazin. Profesia de merchandiser presupune planificarea și gestionarea aspectelor legate de produse în cadrul unei companii sau al unui magazin pentru a maximiza vânzările și profiturile. Merchandiserii lucrează în colaborare cu echipele de vânzări, marketing și management pentru a dezvolta strategii eficiente de prezentare a produselor.
- *Brand managerul:* organizează campania publicitară a brandului sau a produselor. Acest specialist este responsabil de elaborarea și implementarea strategiilor care să consolideze și să promoveze notorietatea și relevanța brandului pe piață. Brand managerul trebuie să aibă abilități excelente de comunicare, o înțelegere profundă a pieței și a consumatorilor, creativitate.

- *Analistul/analista de modă* efectuează analiza și prognozarea tendințelor modei. Acest profesionist poate lucra în cadrul unor companii de modă, agenții de cercetare de piață, birouri de consultanță în modă sau în departamentele de cercetare și dezvoltare a brandurilor de modă.

Aceste profesii determină lanțul creării, producerii și distribuirii până la consumatorul final și denotă legătura strânsă dintre ele. În Republica Moldova funcționează peste 300 de întreprinderi producătoare (inclusiv la comanda brandurilor renumite) de vestimentație, încălțăminte și accesorii, astfel industria ușoară este una dintre cele mai dezvoltate industrii din țară.

Îți dorești o carieră profesională în domeniul designului, devenind designer de accesorii vestimentare sau de costume pentru teatru și film, organizator de evenimente de profil, expert pentru birourile de stil? Sau poate te interesează mai mult creația haute couture, prêt-à-porter ori designul ecologic? Fiecare are avantajele și dezavantajele pe care va trebui să le cunoști înainte de a lua decizia finală privind calea pe care vrei să o urmezi.

LUCRU ÎN GRUP

Imaginați-vă că sunteți creatori de modă. Ce calități trebuie să demonstrați? Ce studii aveți? Dacă dețineți un atelier de croitorie sau un brand, persoane cu ce profesii veți angaja?

MEDITEAZĂ ȘI ARGUMENTEAZĂ

În opinia ta, care din profesiile menționate implică mai multă creație? Argumentează răspunsul.

II. Design vestimentar

ORĂ DE SINTEZĂ ȘI DE EVALUARE SUMATIVĂ

Evaluarea sumativă se va desfășura în două etape.

I. Susținerea proiectului realizat în conformitate cu criteriile de la pagina 7

II. Test

1. Enumeră mijloacele artistice utilizate în crearea modelelor vestimentare.
2. Definește principiile compoziționale în vederea asigurării integrității în designul vestimentar:
   a) simetria; b) centrul compozițional; c) proporționarea.
3. Definește operațiile tehnologice de realizare a îmbrăcămintei:
   a) proiectarea, construirea tiparului; b) decatarea; c) croirea; d) asamblarea reperelor.
4. Enumeră fibrele textile conform tipologiei:

De origine vegetală	De origine animală	Fibre sintetice	Fibre artificiale

5. Definește raporturile cromatice apropiate în vestimentație:
   a) monocromia; b) gama pastelată; c) gama caldă și gama rece.
6. Specifică contrastele cromatice în vestimentație.
7. Explică, prin analiza comparativă, expresivitatea contrastului tonal și a gamei pastelate.
8. Enumeră tehnicile de decor care se utilizează în designul vestimentar.

A STILURI ȘI TENDINȚE ÎN DESIGNUL DE INTERIOR

Stilul reprezintă un mod specific de exprimare într-un anumit domeniu sau un fel propriu de manifestare a persoanei. În designul de interior, stilul reprezintă o totalitate de particularități estetice, funcționale, tehnice, materiale, calitative și conceptuale specifice unei tendințe, unui curent artistic sau unei ideologii. De asemenea, stilul poate fi recunoscut prin maniera creativă individuală a unui artist sau autor de proiect.

Amintește-ți ce ai studiat la istorie despre organizarea spațiilor de locuit și ce schimbări au suferit acestea de-a lungul secolelor. Conceptele de arhitectură, mobilier, elemente de decor au trecut prin metamorfoza timpului, astfel luând naștere diferite stiluri de amenajare a interiorului. Cele mai reprezentative sunt stilurile istorice care au formulat tipologii și maniere unice, recunoscute și astăzi (figura 1).

Fig. 1. Stiluri în designul de interior

În istoria dezvoltării stilurilor distingem câteva etape sau perioade de evoluție: perioada antică, medievală, renascentistă, modernă și contemporană, cu tendințele postmoderne. Perioadele menționate includ diverse popoare, etnii, culturi și mișcări artistice, care descriu anumite stiluri.

Designul de interior în stilul ***Egiptului Antic*** se caracterizează prin ornamentația, mobilierul și materialele specifice utilizate în interior, coloanele cu capiteluri ornamentate, mobilierul din lemn de tisă, cedru, măslin, coloristica apropiată de natură, tavanul de nuanța cerului și pictura de perete cu hieroglife (figura 2).

Stilul antic grec este recunoscut prin ordinele *doric* și *ionic* din arhitectură, coloanele zvelte, pergolele elegante, mobilierul confortabil din lemn de arțar, stejar, fag, salcie și plante citrice, precum și prin gama coloristică pastelată, ornamentele sculptate și mozaic (figura 3).

Stilul roman se remarca prin case particulare cu o încăpere centrală numită *cella*, în care mereu ardea focul. Împrejur erau situate numeroase încăperi bogate în pictură de pereți (frescă), mozaic pe pardoseli, mobilier de odihnă, textile colorate și ornamentate în relief, coloane simple și coloristică bogată (figura 4).

Fig. 2. Stilul egiptean

Fig. 3. Stilul antic grec

Fig. 4. Stilul antic roman

Fig. 5. Stilul bizantin

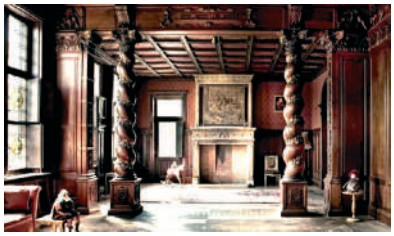


Fig. 6. Stilul gotic

Fig. 7. Stilul renascentist

Fig. 8. Stilul baroc

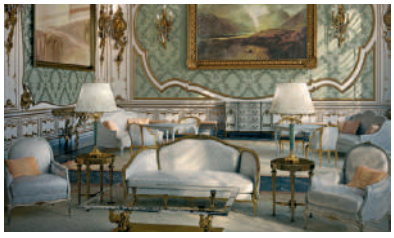


Fig. 9. Stilul rococo

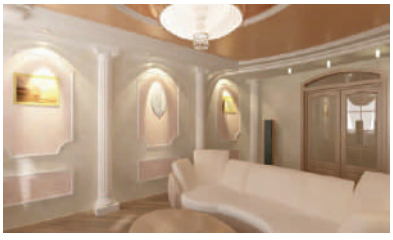


Fig. 10. Stilul clasic

Stilul bizantin apare și se manifestă în perioada medievală, fiind legat puternic de cultura religioasă. Se creează bolta semirotundă a tavanului, pereții decorați cu mozaic bogat colorat sau pictură în frescă, cu multe ornamente. Spațiile sunt delimitate cu galerii de coloane, iar mobilierul din lemn conține forme masive geometrizate (figura 5).

Stilul gotic se caracterizează prin forme arhitectonice înalte și zvelte, arcuri frânte, vitralii colorate la ferestre, ornamentație volumetrică în sculptură. Mobilierul este de dimensiuni mari, e preferat lemnul de stejar, cu diverse elemente metalice. Candelabrele mari decorative, tapiseriile, draperiile și coloristica sumbră conferă o atmosferă misterioasă interiorului (figura 6).

Stilul renascentist se remarcă prin generalizarea artei în forme echilibrate, logice, asociate geometriei. Se creează noi piese de mobilier realizate din lemn cu tehnici de prelucrare îmbunătățite și decor mai complicat. Ornamentația adaugă forme animale (centauri, delfini, vulturi, scoici etc.), realizate prin incrustație, stucatură, pictură. În această perioadă apare și tabloul de perete (figura 7).

Stilul baroc reiese din stilul renascentist, însă cu o predilecție pentru ornamentație decorativă, linii curbe, jocuri de umbre și lumini, contraste de culoare, forme și volume dinamice. Începe confecționarea mobilei de lux din lemn de palisandru, mahon, abanos, nuc, cu incrustații în fildeș, sidef și porțelan. Se preferă boltirea și decorarea abundentă a tavanului, folosirea ornamentelor în culori aurii (figura 8).

Stilul rococo dezvoltă artele printr-un interes decorativ foarte elegant și neobișnuit. Denumirea *rocaille* vine de la cuvântul „scoică”, acest stil având tendința de a rotunji sau a exclude liniile drepte. Interiorul conține mobilier impozant, masiv și ornamentat, pereți cu sculpturi de dimensiuni mici sau medii, oglinzi de diferite dimensiuni, tapiserii, multiple reliefuri aplicate și picturi în ulei (figura 9).

Stilul clasic, încadrat în aria modernă, face o reîntoarcere la valorile antice greco-romane, optând pentru un stil nobil, ce exprimă măreția regală. Stilul impune o viziune monumentală bazată pe linii drepte, orizontale și verticale, pe echilibru, claritate și raționalitate. Mobilierul este ajustat la forme simple, geometrizate și foarte elegante. Coloristica este menținută în game restrânse, fiind preferate diverse nuanțe deschise combinate cu alb (figura 10).

Stilul Empire este o continuitate a stilului clasic în timpul domniei împăratului Napoleon, fiind însemnat cu inițiala „N” pe multiple forme din interior. Spațiul devine mai împodobit cu ornamentație sculpturală (busturi, portrete etc.), textile și

Fig. 11. Stilul Empire

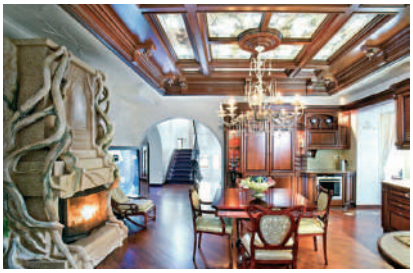


Fig. 12. Stilul Art Nouveau

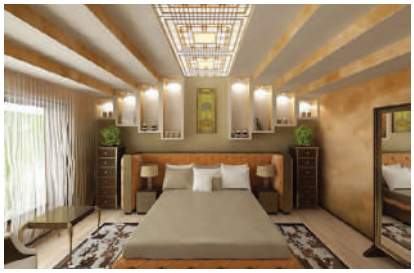


Fig. 13. Stilul Art Déco

REȚINE!

- Stilurile de design interior pot fi aplicate reușit și în crearea unor spații comerciale, culturale sau de birouri. De exemplu, în aeroporturi vei întâlni mai ales elemente moderne și high-tech.

Fig. 14. Stilul Bauhaus

Fig. 15. Stilul constructivist

Fig. 16. Stilul pop-art

accesorii sofisticate. Coloristica include nuanțe intense de roșu, verde, albastru și decorație aurită (figura 11).

Stilul Art Nouveau face parte din stilurile moderniste și se deosebește prin decorul interesant și plastica sinuoasă a liniilor. Creează diverse construcții în interior: scări, coloane, balustri sau cadre ale ușilor, ferestrelor și tavanului, dominate de linii curbe ce curg firesc, redând elemente naturale, animale marine etc. Mobilierul este grațios, culorile sunt sobre, deseori pale cu accent de violet, roșu, albastru, verde, maro (figura 12).

Stilul Art Déco este marcat prin geometrie și simplitate, deseori alături de culori vibrante și forme simetrice. Interioarele sunt relativ minimaliste, decorative, suprafețele sunt elegante și lipsite de orice textură. Se folosesc materiale artificiale, oțel, aluminiu, lemn și piele (de zebră). Culorile sunt moderate, cu contraste tonale – închis/deschis (figura 13).

Stilul Bauhaus este un concept artistic ce domină arhitectura și designul interior prin simplitate și funcționalitate, inițiat în școala Bauhaus din Dresda (Germania). Caracteristicile reprezentative sunt: pereți albi, parțial din cărămidă sau sticlă, tâmplărie simplă, corpuri modulare de mobilier, elemente ornamentale geometrizate, vopsite contrastant în culori intense, spațialitate, fără elemente decorative (figura 14).

Stilul constructivist poate fi definit ca stil avangardist sovietic, caracterizat prin forme laconice, geometrice regulate și aspect exterior monolit. Este similar celui *funcționalist* din Europa Centrală. Formele sunt realizate din sticlă, cărămidă și beton armat, lipsite de decor extern. Mobilierul se distinge prin funcționalitate și lipsa detaliilor decorative, fiind adaptat la forme geometrice stricte (figura 15).

Stilul pop-art are un caracter avangardist, se remarcă prin culori aprinse, suprafețe lucioase, mobilier din plastic cu finisare grafică. Spațiul este maximal liber, dulapurile fiind încadrate în pereți. Mobilierul este unic, cu formă neobișnuită și culori aprinse. Pereții sunt decorați cu postere, afișe, colaje și figurine din plastic (figura 16).

Fig. 17. Stilul retro

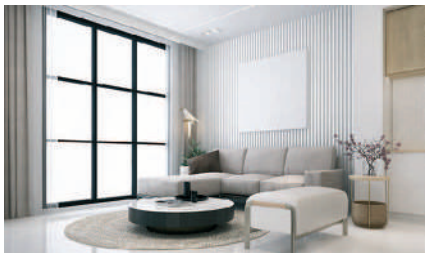


Fig. 18. Stilul contemporan

Fig. 19. Stilul modernist

Fig. 20. Stilul postmodernist

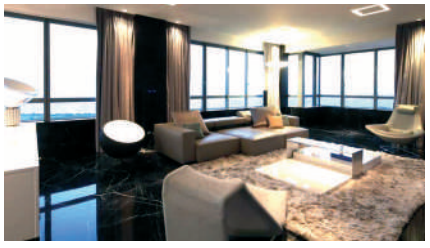


Fig. 21. Stilul hi-tech

Fig. 22. Stilul minimalist

Stilul retro este o reîntoarcere a stilurilor trecute, cu piese de mobilier cu forme neobișnuite, lustruite, cu figuri grafice în decor, ornamente geometrice în textile. Materialele folosite sunt cromul, sticla, plasticul și lemnul, corpurile de iluminat sunt colorate, adăugându-se ceasuri, telefoane etc. Paleta de culori e dominată de nuanțe cafenii, combinate cu culori vii (figura 17). Similar este și ***stilul vintage***, care preferă mobila cu aspect vechi, relaxant, boem, romantic sau melancolic.

În designul contemporan de interior se practică tot mai mult combinarea stilurilor istorice cu noile tendințe artistice. Astfel, au fost create stiluri noi, care devin tot mai populare și mai utilizate în proiectele de design. Noile soluții stilistice se înscriu în categoria ***stilurilor contemporane***, care încadrează stilurile modernist, contemporan, postmodernist, iar acestea conțin alte subdiviziuni stilistice mai înguste. Categoria stilului contemporan are un caracter foarte relaxant, cu modele simple inspirate din natură, expuse în spații cu deschideri largi, pline de lumină (figura 18).

Stilul modernist sau ***modern*** (deseori confundat cu cel contemporan) este reprezentat prin forme plane, țesături cu o geometrie neutră sau chiar lipsa acestora, puține accesorii cu linii curate, clare, o paletă de culori simplă și materiale precum metal, sticlă și oțel (figura 19).

Stilul postmodernist se caracterizează prin nonconformism și extravaganță. Mobilierul este unic, asemănător cu niște sculpturi artistice cu linii dinamice și forme transformabile. Decorarea pereților este liberă, tavanele monocrome, nesimetrice la diferite niveluri. Culorile sunt foarte aprinse, combinate cu nuanțe de bej, gri, sidef, metalic sau fluorescent (figura 20).

Din aceste compartimente stilistice reies multiple alte forme și maniere stilistice preferate în designul interior contemporan, pe care le vom enumera mai jos.

Stilul hi-tech înlătură inutilul exces al accesoriilor, optând pentru spații mari libere. Mobilierul are linii drepte, forme clare cu proporții ideale și decor minim, deseori executat din metal. Corpurile de iluminat sunt integrate în tavane sau în pereți falși pentru a crea efectul spațialității. Obiectele au un aspect rece și foarte tehnic (figura 21). Tendințe asemănătoare regăsim și în ***stilul industrial***.

Stilul minimalist se deosebește prin tendința de minimalizare a formelor, simplificare și laconism al proporțiilor. Interiorul are linii clare, suprafețe dure și mobilier scund. Lumina abundentă prezintă clar lucrurile cu muchii slabe, moi, în culori calde. Anturajul devine auster, rece, profund masculin prin linii și coloristică pală (figura 22).

Fig. 23. Stilul glamour

Fig. 24. Stilul loft

Stilul cosy moments se află la polul opus față de minimalism: este foarte cald, intim și confortabil, impune folosirea decorațiunilor, pernelor pufoase și a mobilierului ce îndeamnă la relaxare. Similar este și ***stilul glamour***, care a apărut ca o expresie a feminității, frumuseții și luxului. Mobilierul are linii fine, forme suave de flori în nuanțe strălucitoare perlate. Domină combinațiile de blănuri, pene și texturi aspre cu cele lucioase de lacuri, sticlă, rășini epoxidice (figura 23).

Stilul loft se remarcă prin găsirea diferitelor soluții arhitecturale, combinația armonioasă într-un singur interior a tot ce este vechi (ziduri de cărămidă, scări, țevi, sisteme de ventilație, chiar utilaje din fabrică) cu ceva modern (tehnologii, materiale precum metalul și oglinda). Mobilierul este simplu și funcțional, culorile sunt predominant reci, ferestrele sunt mari, există un minimum de decor (figura 24).

Stilurile etnice includ totalitatea trăsăturilor caracteristice culturii unui anumit popor, unei civilizații. În această categorie pot fi incluse stilurile japonez, chinez, african, scandinav, mediteraneean, rustic, provensal, britanic, florentin, precum și cel românesc de cult (figura 25).

Fig. 25. Stiluri etnice

REȚINE!

- Stilurile pot fi combinate și interpretate diferit pentru a obține imaginea dorită a interiorului.

Stilul eclectic se bazează pe ideea simplă de combinare a mai multor elemente de design sau stiluri, cu origini diferite, dar care se potrivesc într-un context estetic.

Lista poate continua cu ***stilurile Hollywood Regency, exotic, eco*** și multe altele, care au diverse principii estetice, conform preferințelor și necesităților mediului social contemporan.

LUCRU INDIVIDUAL

1. Selectează și cercetează două stiluri care te-au impresionat.
2. Găsește trei asemănări și două diferențe între stilurile alese.
3. Creează un album de schițe cu foi de formatul A4 și include descrierile pe prima pagină.

LUCRU ÎN GRUP

1. Alegeți o încăpere pe care doriți să o aranjați (dormitor, salon, bucătărie sau living).
2. Alegeți un stil preferat în care ați dori să amenajați încăperea.
3. Selectați piesele, mobilierul și accesoriile pe care le veți utiliza.
4. Desenați încăperea cu piesele alese din stilul preferat pe o foaie de format A4.

MEDITEAZĂ ȘI ARGUMENTEAZĂ

1. Cum s-au schimbat stilurile pe parcursul istoriei?
2. În ce stil este realizat interiorul casei voastre/apartamentului vostru?

B MODALITĂȚI DE REORGANIZARE ȘI DELIMITARE A SPAȚIILOR

Delimitarea spațiilor sau compartimentarea este necesară în organizarea unei încăperi cu funcții diferite sau pentru combinarea mai multor camere în aceeași încăpere. În organizarea și reorganizarea spațiilor de interior este importantă, în primul rând, analiza funcției și a rolului fiecărei încăperi, pentru a identifica modalitățile potrivite fiecărui caz.

Obiectivele delimitării zonale sunt:

- selectarea mai multor zone funcționale în încăpere;
- identificarea zonelor private și a celor comune sau a zonei publice;
- funcționalitatea și necesitățile fiecărei camere;
- corecția optică a încăperii;
- posibilitatea de transformare funcțională a încăperilor la necesitate.

Fig. 26. Living-room

REGULI DE ORGANIZARE A SPAȚIULUI:

Dacă încăperea este de formă dreptunghiulară, nu este recomandată delimitarea pe lungime.

Dacă încăperea este de o înălțime mică, nu se face delimitarea prin ridicarea nivelului pardoselii sau prin coborârea tavanului.

Nu se va aglomera camera cu elemente decorative inutile.

Organizarea mobilierului și a echipamentelor tehnice se va face ținând cont de funcționalitate și comoditatea ergonomică.

Conceptul stilistic al spațiului trebuie menținut până la finalizarea organizării interiorului.

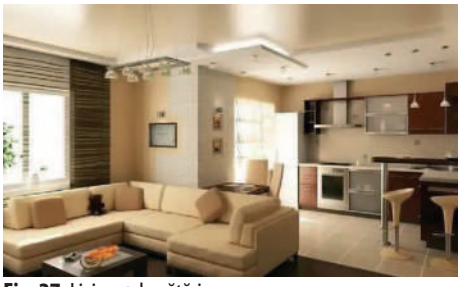


Fig. 27. Living + bucătărie

Cea mai frecventă practică este combinarea camerei de zi cu bucătăria, creându-se conceptul de „living-room". Funcțiile camerei de zi sunt în mare parte de relaxare, comunicare și recreere. Camera de zi este locul unde oamenii, așezați pe o canapea moale, privesc emisiuni la televizor, citesc, răsfoiesc albume de familie etc. Totodată, livingul este un loc central în care se primesc oaspeții și are loc mișcarea principală în casă (figura 26). Și bucătăria este foarte utilizată de toți membrii familiei, oferind căldură, relaxare și satisfacție (figura 27).

REȚINE!

- Designul din zona camerei de zi trebuie să fie diferit de cel al bucătăriei. Pentru zona bucătăriei este preferabilă culoarea albă, iar pentru camera de zi – cea bej sau maro.

Fig. 28. Delimitare prin mobilier tapițat

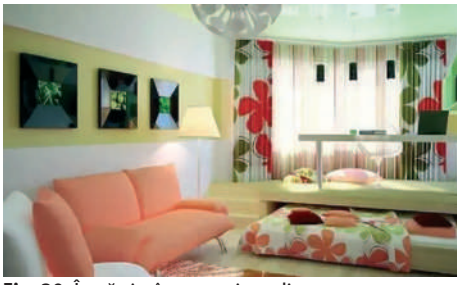


Fig. 29. Împărțire în zone prin podium

Fig. 30. Compartimentare prin uși glisante

Fig. 31. Delimitare prin draperii

Fig. 32. Delimitare cu plante vii

Avantajele combinației acestor două camere sunt: iluzia unui spațiu mare; funcționalitatea fiecărui metru pătrat; mai multă comunicare și conexiune interumană.

Compartimentarea bucătăriei și a camerei de zi se poate face cu ajutorul construcției barului, prin organizarea culorilor de bază în nuanțe neutre de bej, galben-pai, maro sau alb. În bucătărie se recomandă utilizarea accentelor de roșu și portocaliu pentru o creștere a apetitului.

Reorganizarea spațiilor prin delimitare poate fi utilizată în diverse tipuri de încăperi, de exemplu: dormitorul și biroul unei persoane, sala și logia, camera și balconul, camera a doi copii dintr-un apartament, birourile a doi sau mai mulți angajați dintr-un oficiu etc. Soluțiile de delimitare în zone pot fi diferite în funcție de preferințe și necesități.

- **Divizarea spațiului cu ajutorul mobilierului tapițat**

O canapea mare poate servi ca mijloc de despărțire a unui spațiu. Poți instala o canapea cu sertare încorporate în spate pentru depozitare, accesibile din zona de spate. Astfel se economisește spațiu și canapeaua servește drept raft pentru diverse lucruri. O condiție necesară este stabilitatea mobilierului (figura 28).

- **Delimitarea spațiului cu ajutorul podiumului**

Podiumul sau nivelele diferite ale pardoselii pot servi drept mijloc de împărțire a spațiilor în zone folosite frecvent în bucătărie-cameră de zi, dormitor-birou, cameră-balcon etc. În acest caz se subliniază vizual diferența de nivele a pardoselii prin iluminare, culoare sau prin alte detalii (figura 29).

- **Compartimentarea cu ajutorul ușilor glisante**

Utilizarea ușilor glisante oferă posibilitatea de creare a noi birouri, săli de conferințe, săli de așteptare sau camere de locuit elegante, fără lucrări costisitoare de construcție. Aceste uși pot transforma cu ușurință spațiul în unul singur sau în două încăperi (figura 30).

- **Delimitarea spațiului prin draperii sau jaluzele**

Draperia este o piesă elegantă și foarte ușoară, utilă la împărțirea unei încăperi în diferite zone. Draperiile decorative de diverse modele, cu posibilități estetice variate, pot completa orice stil sau decor al casei (figura 31).

- **Divizarea spațiului în zone cu ajutorul plantelor vii**

Un suport mare pentru ghivece sau cu ghivece suspendate oferă o soluție simplă de a compartimenta o cameră. Soluția se potrivește perfect pentru crearea barierei vizuale între spații, în același timp oferind savoarea naturii vii și beneficii eco (figura 32).

- **Delimitarea spațiului cu ajutorul rafturilor**

Bibliotecile și panourile de rafturi independente sunt modalitatea eficientă de a împărți un spațiu în diferite camere sau zone. Acestea creează o barieră vizuală, oferind în același timp un nou spațiu de depozitare pentru cărți (figura 33).

Fig. 33. Divizare zonală prin rafturi

Fig. 34. Delimitare prin paravan

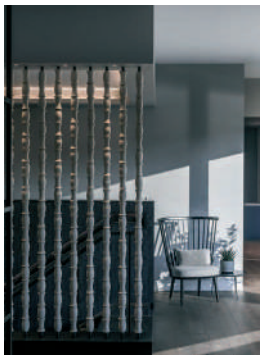


Fig. 35. Divizare prin stâlpi

Fig. 36. Compartimentare prin pereți de sticlă

RETȚINE!

- Dacă divizezi camera în conformitate cu toate regulile, spațiul va crește vizual datorită apariției a două zone cu scopuri funcționale diferite.

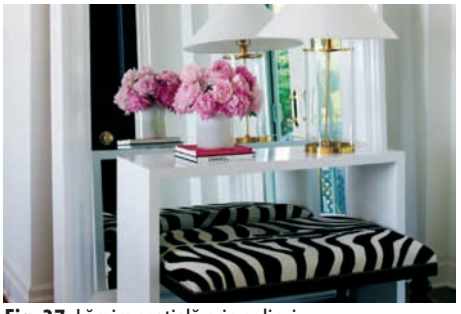


Fig. 37. Lărgire spațială prin oglinzi

■ **Delimitarea spațiului cu ajutorul paravanului**

Paravanul din lemn este perfect în cazul creării unei zone intime de retragere în activități creative sau funcționale, cum ar fi probarea hainelor, ascunderea din vizor a unor lucruri etc., în același timp oferind interiorului un accent decorativ (figura 34).

■ **Divizarea în zone cu ajutorul stâlpilor de lemn**

Soluția este optimă pentru majoritatea stilurilor în design, oferă o imagine modernă, transparentă, ușoară prin structura ritmică de verticale, care aduce o notă minimalistă în interior (figura 35).

■ **Compartimentare prin intermediul pereților de sticlă**

Soluția elegantă prin pereți despărțitori din sticlă este populară în proiectele moderne de birouri și locuințe mari, cu amenajare „spațiu deschis” (open space). Compartimentarea locuinței cu pereți făcuți din sticlă, cu rame sau fără rame, oferă o imagine modernă, minimalistă, foarte atractivă (figura 36).

■ **Modalități de reorganizare a spațiului îngust**

Spațiul îngust necesită o lărgire vizuală, care poate fi obținută prin: culori luminoase, lucioase ale pereților, adăugarea oglinzilor pe un perete sau pe ambii pereți, combinarea oglinzilor cu imaginea unui peisaj spațial imprimat pe tapet, includerea decorului în dungi sau șiruri inverse față de lungimea camerei, instalarea ușilor glisante din sticlă pe părțile înguste și, desigur, excluderea mobilierului de pe aceste părți (figura 37).

LUCRU INDIVIDUAL

1. Selectează două încăperi dintr-o locuință care pot fi unite.
2. Alege o încăpere care poate fi împărțită în două zone. Găsește o modalitate de divizare și execută desenul în albumul de schițe.

LUCRU ÎN GRUP

1. Alegeți o încăpere pe care doriți să o reorganizați.
2. Determinați funcționalitatea acestei încăperi.
3. Determinați zonele necesare ale încăperii și modalitatea de delimitare a acestora.
4. Desenați încăperea pe o foaie A4, cu soluțiile alese de divizare zonală a spațiului interior.

MEDITEAZĂ ȘI ARGUMENTEAZĂ

Comentează afirmația lui Gilbert Keith Chesterton, scriitor englez: „Casa este singurul loc de libertate, singurul loc de pe pământ în care un om poate să schimbe brusc aranjamentele, să facă un experiment pentru a se deda la un capriciu.”

C ERGONOMIA SPAȚIULUI ȘI A MOBILIERULUI

Termenul ***ergonomie*** vine din limba greacă (*ergos* = muncă, activitate; *nomos* = lege, normă) și desemnează o știință interdisciplinară care se ocupă cu studiul condițiilor și metodelor de muncă în vederea normării raționale a acestora. Ergonomia interiorului poate fi considerată o artă de a crea cel mai confortabil spațiu de muncă, viață și odihnă pentru o anumită persoană sau o categorie de persoane. Nu există însă o „rețetă" universală în acest sens, ci o serie de principii de bază care ne ghidează în crearea interiorului perfect (figura 38).

Fig. 38. Ergonomia spațiului

În planificarea ergonomică a spațiului trebuie respectați următorii pași:

- **Analiza nevoilor și a necesităților în spațiul interior**

Un interior comod și ergonomic trebuie să fie adaptat la cerințele locatarului. Pentru aceasta, trebuie analizate obiceiurile zilnice, activitățile diurne, traseele tipice prin casă ale beneficiarului, totodată trebuie identificate lucrurile deranjante. Aceste detalii asigură planificarea interiorului potrivită cu stilul de viață (figura 39).

- **Planificarea locației prizelor și a întrerupătoarelor**

Confortul viitorului spațiu de locuit va depinde, în mare măsură, și de locația prizelor, a surselor de iluminat și a aparatelor de uz casnic.

- **Analizarea funcționalității zonelor**

Trebuie determinat unde și cum vor fi poziționate echipamentele tehnice și mobilierul, astfel încât să fie asigurat accesul liber la utilizarea acestora. Este important ca locatarii să nu se lovească de colțurile mobilei de bucătărie, de canapele sau dulapuri, obiectele din cameră să fie aranjate armonios, iar deplasarea în spațiu să fie liberă.

- **Spațiul nu trebuie să fie supraîncărcat cu elemente inutile**

Un interior ergonomic ar trebui să fie atractiv, confortabil și plăcut psihologic, de aceea trebuie păstrată impresia de „aer" și spațialitate prin limitarea obiectelor de decor și de mobilier.

- **Elaborarea planului ergonomic pentru fiecare încăpere**

Se va alege locul potrivit pentru fiecare piesă de mobilier și echipament tehnic, acordând atenție atât aspectului piesei, cât și spațiului din jurul acesteia.

- *Bucătărie ergonomică.* Când planifici bucătăria, poți urma „regula triunghiului" (figura 40): suprafața de lucru cu chiuvetă, frigider și aragaz cu cuptor ar trebui aranjată astfel încât

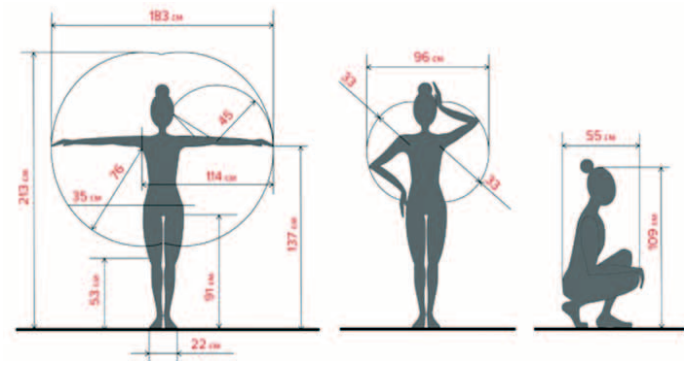


Fig. 39. Spațiul necesar omului

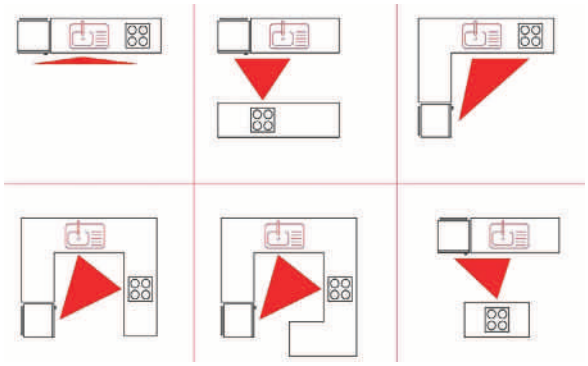


Fig. 40. Bucătărie ergonomică

deplasarea între ele să formeze un triunghi. Acest lucru va scurta traseele parcurse în bucătărie și va minimiza efortul.

- *Cameră de zi ergonomică*. În living, de regulă, se amplasează mai mult mobilier de diferite formate, de aceea este de dorit să aranjezi obiectele la distanță suficientă unul de celălalt. Astfel, interiorul va fi spațios și confortabil.
- *Dormitor ergonomic.* Asigură-te că lași spațiu liber pe părțile laterale ale patului și alege corect piesele de mobilier alăturate: dulap sau noptieră, comodă sau fotoliu. Acestea trebuie să fie cât mai puține, iar pentru dulapuri se propune soluția cu deschidere glisantă pentru a păstra spațialitatea.
- *Ergonomia blocului sanitar.* Respectă înălțimea standard a blatului care înconjoară chiuveta, înălțimea și spațiul suficient în jurul toaletei și cabinei de duș sau al căzii. Alege cu chibzuință piesele incluse și asigură o distanță minimă între obiectele sanitare.

Ergonomia luminii

Iluminatul din interior este unul dintre factorii importanți ce creează confortul și anturajul spațiului. Există mai multe tipuri de iluminare: *ambientală* – lumina montată în tavan; iluminarea cu ajutorul *lămpilor de birou* – veioze sau lămpi de birou; iluminarea *direcționată* – surse de lumină orientate în diferite direcții; iluminarea *naturală* – prin geamuri, uși sau pereți de sticlă. Toate acestea trebuie să fie adaptate la confortul și necesitățile omului, să creeze un anturaj plăcut și armonios.

Fiziologia culorilor

Cromatica de asemenea joacă un rol important într-un interior, influențând starea psihoemoțională a omului și creându-i o anumită dispoziție. Fiecare culoare are efectele sale, astfel încât prin acestea poți crea atmosfera spațiului.

Izolarea fonică

Nivelul general al zgomotelor trebuie să se înscrie în limite corespunzătoare spațiului și să nu depășească gradul de solicitare psihică și nervoasă a omului.

Microclimatul

Confortul dintr-un spațiu interior este condiționat și de microclimatul încăperii, caracterizat prin temperatură, umiditate, curent de aer și radiații termice. Acestea trebuie prevăzute prin instalațiile inginerești care asigură nivele optime de temperatură și umiditate. Senzația de bună stare fiziologică apare atunci când diferența dintre temperatura aerului și cea a suprafeței încăperii nu depășește 2-3°C (figura 41).

Umiditate relativă (%)	Temperatura aerului (°C)
70	21,3
50	22,5
30	23,9

Fig. 41. Norme microclimatice

Ergonomia mobilierului

Alegerea cu grijă a mobilierului de orice tip are importanță în asigurarea confortului, a stării de bine și, în general, a calității vieții (figura 42). Mobilierul nepotrivit poate provoca consecințe grave pentru sănătatea omului.

- *Pentru lucrul la computer*, ergonomia mobilierului implică: distanța de vedere a ecranului monitorului egală cu 48–60 cm, cu spatele drept, sprijinit pe zona lombară, unghiul braț-antebraț de 90°, încheietura mâinii dreaptă, unghiul spătar-șezut de 90°, unghiul genunchiului de 90°; scaun cu înălțime reglabilă de la 43 cm la 55 cm.
- *Pentru activitatea în bucătărie*. Amenajarea bucătăriei pe un rând este una dintre cele mai populare, este potrivită atât pentru spațiile mici, cât și pentru cele mari. Lățimea minimă a bucătăriei constituie 1,7–1,8 metri. Pentru o trecere ușoară, distanța dintre rânduri trebuie să fie de cel puțin 120 cm și nu mai mare de 165 cm. De asemenea, se va ține cont de: o distanță de minimum 40 cm între aragaz și chiuvetă pentru a preveni stingerea focului prin stropirea cu apă; respectarea adâncimii medii a dulapurilor sau a rafturilor de jos sau de sus; înălțimea optimă a suprafeței de lucru de 90 cm, iar a tejghelei de bar – de 120-130 cm.

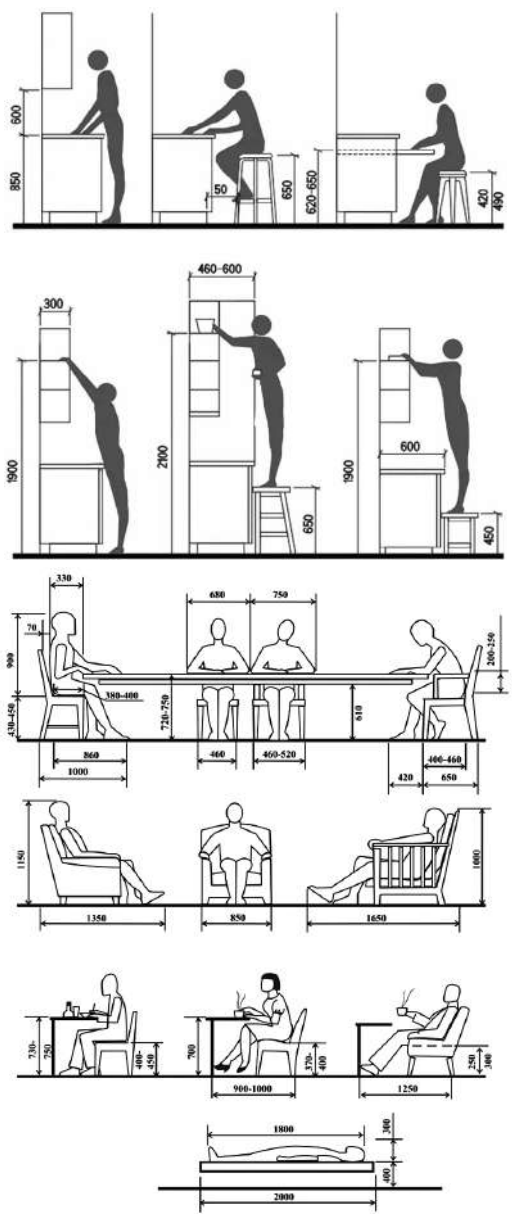


Fig. 42. Ergonomia mobilierului

- *Pentru comoditatea holului.* Într-un coridor îngust se va renunța la dulapurile până în tavan, acordând preferință șifonierelor și rafturilor. Distanța dintre doi pereți sau dintre dulapuri ar trebui să fie de cel puțin 96-100 cm, iar pentru a extinde complet brațele e nevoie de un pasaj de 183 cm lățime. Înălțimea structurilor suspendate și a dulapurilor nu va depăși 200 cm.
- *Pentru confortul în living* este necesar ca măsuța de cafea să nu blocheze accesul la canapea, iar blatul mesei să fie amplasat suficient de jos ca să asigure ajungerea ușoară a lucrurilor necesare. Înălțimea optimă a mesei este de 30–45 cm. Canapeaua trebuie să asigure numărul necesar de locuri, iar distanța până la monitorul televizorului să fie de minimum 250-300 cm.
- *Pentru odihna în dormitor* este importantă dimensiunea potrivită a patului. Lungimea standardizată constituie 200 cm sau 190 cm, lățimea unui pat de o persoană variază de la 90 la 100 cm, a celor duble variază de la 180 la 200 cm. Între pat și perete se lasă un pasaj de minimum 70 cm. Spațiul pentru un dulap cu uși trebuie să asigure cel puțin 80 cm loc liber pentru deschidere. Se va ține cont de lățimea șifonierului și a sertarelor acestuia, adăugându-le aproximativ 45 cm pentru acces.
- *Pentru comoditatea în baie*, distanța recomandată între fiecare echipament sanitar, precum și spre perete sau ușă este de 75 cm. Un spațiu de 35–45 cm trebuie lăsat între toaletă și bideu. Înălțimea chiuvetei variază de la 80 cm la 100 cm, în funcție de înălțimea locatarilor. Distanța de la marginea chiuvetei până la perete sau dulap trebuie să constituie cel puțin 55 cm. Dimensiunea căzii cabinei de duș trebuie să fie de circa 75 x 75 cm.

LUCRU INDIVIDUAL

1. Măsoară dimensiunile mobilierului unei bucătării.
2. Verifică corespunderea dimensiunilor cu regulile ergonomice. Descrie dimensiunile într-o listă în albumul de schițe.

LUCRU ÎN GRUP

1. Alegeți o încăpere casnică în care se petrece cel mai mult timp.
2. Determinați necesitățile de funcționalitate a încăperii.
3. Indicați piesele de mobilier necesare.
4. Desenați, pe o foaie A4, încăperea cu piesele de mobilier amplasate, indicând dimensiunile exacte ale acestora.

MEDITEAZĂ ȘI ARGUMENTEAZĂ

Comentează afirmația: „Singurul lucru important al designului este cum se raportează acesta la oameni.” (Victor Papanek)

REȚINE!

- Există persoane pentru care regulile ergonomice standardizate nu sunt potrivite. În acest caz se recomandă adaptarea parametrilor ergonomici la necesitățile și nevoile personale.

D RELAȚIA CULORII ȘI A ELEMENTELOR GRAFICE CU SPAȚIUL

Culoarea în designul de interior

Culoarea joacă un rol important în lumea în care trăim – ne poate influența gândirea și acțiunile, ne poate irita sau ne poate calma ochii. Fiecare culoare are un anumit efect psihologic și contribuie la crearea atmosferei interioare. Desigur, fiecare persoană are culori preferate și culori care îi displac, însă acestea pot fi combinate eficient în designul de interior.

Roșul, galbenul și albastrul sunt culori *primare*. De la ele pornesc alte culori: verde, oranj, violet. Prin combinarea lor în diferite proporții se pot obține toate nuanțele și culorile existente în natură (figura 43). *Nonculorile* sau culorile *acromatice* sunt albul și negrul, care nu se pot găsi în natură în formă pură.

Fig. 43. Spectrul cromatic

Sfaturi cu privire la folosirea culorilor:

- Oricare două culori opuse pe spectrul cromatic sunt culori complementare. Efectul obținut este unul intens și poate părea apăsător.
- Dacă vrei să incluzi două culori opuse în design, controlează bine cantitatea de culoare folosită ca să fie în proporție diferită cu complementarul ei.
- Dacă dorești o combinație de culori care să se afle în armonie, poți opta pentru culori analoage, alăturate pe spectrul culorilor.
- Triada de culori este combinația perfectă atunci când vrei o culoare de contrast: menține o nuanță dominantă și două culori blânde care echilibrează combinația.
- Combinația albului cu negrul creează tonuri de gri, care se pot adăuga în orice combinație cromatică.
- Culorile deschise, pastelate sunt recomandate pentru camerele întunecate.
- Pentru o încăpere care abundă în energie, vitalitate și optimism, alege roșu, galben sau oranj, recomandate în spațiile destinate agrementului.
- În decorarea coloristică a casei există regula *Pareto 60/30/10*, care prevede: circa 60% din spațiu să fie decorat în culoarea principală, 30% din suprafață să fie de culoarea secundară aleasă, iar 10% – pentru obiectele decorative de accent.

Psihologia culorilor

	Roșu: crește presiunea sangvină; ridică tonusul muscular; activează respirația. Influență la nivel de senzații: culoare foarte caldă; stimulent general; senzație de apropiere în spațiu.
	Portocaliu: accelerează pulsațiile inimii; menține presiunea sangvină; favorizează secreția gastrică. Influență la nivel de senzații: culoare caldă; stimulent emotiv; senzație de apropiere foarte mare în spațiu; impresie de sănătate și optimism.
	Galben: influențează funcționarea normală a sistemului cardiovascular; stimulează nervul optic. Influență la nivel de senzații: culoare caldă și veselă; stimulează vederea; calmant al psihonevrozelor; senzație de apropiere în spațiu; predispune la comunicativitate.
	Verde: scade presiunea sangvină; dilată vasele capilare. Influență la nivel de senzații: culoare rece, liniștitoare; impresie de prospețime; favorizează deconectarea nervoasă; senzație de depărtare în spațiu.
	Albastru: scade presiunea sangvină și tonusul muscular; calmează respirația și frecvența pulsului. Influență: senzații de rece, liniște; depărtare, spațiu; predispune la concentrare și liniște interioară.
	Violet: crește rezistența cardiovasculară, rezistența plămânilor. Influență la nivel de senzații: culoare rece; neliniștitoare; distantă, gravă, solemnă; totodată, implică atracție și îndepărtare, optimism și nostalgie.
	Negru: reținere, neliniște, depresie, înduioșare. Influență la nivel de senzații: impresie de adâncime, plinătate și greutate.
	Alb: expansivitate, ușurință, suavitate, robustețe, puritate, răceală. Influență la nivel de senzații: este obositor prin strălucirea pe care o prezintă datorită capacității de reflexie totală.

Fig. 44. Diferite elemente grafice și culori folosite în designul de interior

Elemente grafice în designul de interior

Efectul culorilor poate fi nuanțat prin elementele grafice din designul interior. Acestea se referă nu doar la desenele grafice de pe pereți, ci și la piesele de mobilier, elementele de decor sau la alte aplicații ce aduc structuri de forme, linii sau pete active în interior. Astfel de elemente transformă aspectul banal al casei într-un spațiu artistic (figura 44). Procedura este similară unui joc de combinații creative, care în interior se manifestă prin diverse forme estetice:

- combinația unor texturi aspre (piatră, metal sau lemn neșlefuit) cu texturi netede și lucioase (vopsele, lac, sticlă, porțelan etc.);
- combinarea liniilor verticale și orizontale cu linii oblice;
- combinația liniilor drepte (reci) cu cele rotunjite, moi (calde);
- combinația suprafețelor cu decor geometric strict și cu decor exhaustiv liber;
- combinarea formelor de diferite culori, caractere și structură;
- combinarea efectelor vizuale dinamice (iluzia de adâncime, relief, valuri) cu efecte statice (cadre-carcase, linii drepte);
- combinarea pieselor decorative abstracte cu piese realist-obiective;
- combinația ritmului de forme repetate în două direcții diferite;
- combinarea formelor simetrice cu cele asimetrice etc.

Toate aceste soluții creează aranjamentul grafic al încăperii sau desenul artistic al interiorului, care completează caracterul și imaginea stilistică a designului.

LUCRU INDIVIDUAL

1. Creează combinații noi de culori, respectând proporția de 60/30/10%.
2. Combină texturi și structuri grafice noi pentru interior în albumul de schițe.

LUCRU ÎN GRUP

1. Alegeți o încăpere pe care ați dori să o decorați.
2. Determinați culorile și elementele grafice pe care o să le folosiți.
3. Decideți locul și spațiul în care veți include elementele grafice și culorile alese.
4. Desenați pe o foaie A4 o vedere a încăperii cu elementele utilizate.

MEDITEAZĂ ȘI ARGUMENTEAZĂ

Care gamă coloristică și ce combinații grafice ți se potrivesc mai mult?

REȚINE!

- Combinațiile coloristice și grafice ale interiorului pot fi decise liber și creativ.

A UTILAJE, INSTRUMENTE ȘI PROGRAME SPECIFICE PROIECTĂRII

Pentru orice stil de interior avem nevoie de cunoașterea principiilor de bază privind proiectarea (plan de interior, releveu, concept) și amenajarea interiorului (realizarea planului prin organizarea spațiilor sau structurarea acestora pe funcționalități). Pentru aceasta este nevoie de cunoașterea mijloacelor de realizare a proiectelor. Designul de interior este un domeniu care implică o combinație de abilități creative și tehnice, de aceea procesul de lucru prevede și o muncă tehnico-inginerească, realizată prin diverse instrumente și programe de calculator. Planificarea, modelarea și vizualizarea ideilor se realizează în mai multe etape.

Fig. 45. Ruletă simplă și ruletă cu laser

În prima etapă se elaborează *planul-releveu*, care include măsurări și discuții. Măsurările spațiului se realizează cu ajutorul unei rulete simple sau cu laser, al unui telemetru (figura 45). De asemenea, se folosesc fotografii și videoul din spațiu/șantier pentru o fotofixare mai exactă a situației existente. Planul-releveu este ulterior transpus într-un program de lucru de tip CAD.

Conceptul designului de interior se realizează printr-un *desen grafic de mână*, prin *desen-schiță* (sketch) rapid al unei vederi (perspectivă) a spațiului imaginat sau prin *clauzură* – desen ce include planul general al interiorului, planul cu amplasarea mobilierului și o vedere grafică a spațiului. Acesta se execută în diverse tehnici, folosind diferite instrumente sau materiale. Pentru grafica alb-negru se folosesc: creionul simplu, penița, pixul, stiloul tehnic (rapidograful) ș.a.; pentru reprezentările în culoare se utilizează: acuarelă, vopsele acrilice, markere, creioane colorate, carioci etc. (figura 46).

Amenajarea detaliată a interiorului se realizează prin programe specializate de proiectare, cum ar fi: AutoCAD, 3DS Max, ArchCAD, Revit, SketchUp, Photoshop, Adobe Illustrator etc. În programele menționate, designerul creează un portofoliu care conține un rezumat vizual al proiectului de design, cu toate datele și detaliile acestuia: planuri tehnice de ansamblu, concept de amenajare, vizualizare, finisaje și altele.

LUCRU INDIVIDUAL

1. Măsoară dimensiunile de lungime și lățime ale unei camere.
2. Determină suprafața acestei camere.

LUCRU ÎN GRUP

1. Măsurați perimetrul și determinați suprafața sălii de clasă sau a altei încăperi cu ajutorul instrumentelor de măsurat.
2. Selectați o încăpere sau câteva încăperi și realizați un plan-releveu cu dimensiuni pe o foaie A4.
3. Includeți în acest plan câteva piese de mobilier.

MEDITEAZĂ ȘI ARGUMENTEAZĂ

Cum poți măsura spațiul locuinței tale și cu ce materiale grafice ai putea să experimentezi un desen de interior?

Fig. 46. Instrumente și materiale pentru desenul grafic al conceptului de interior

REȚINE!

- Se recomandă să desenezi cu mâna ideea inițială a proiectului, apoi aceasta să fie transferată în programe de calculator.

B SIMBOLURI, SEMNE CONVENȚIONALE, REGULI DE COTARE SPECIFICE PROIECTĂRII

În proiectarea de interior se folosesc diverse semne convenționale și simboluri care descriu anumiți parametri tehnici sau indică anumite piese, mobilier, echipamente, instalații în planul de interior. Iată cele mai importante dintre acestea.

Scara în desenul tehnic reprezintă un sistem de măsurare în proporție cu datele formelor reale. Scara unui plan este reprezentată prin cifra 1 împărțită la un număr ce arată de câte ori se reduc dimensiunile reale pe plan. De exemplu, scări de mărire: 50:1, 20:1 etc.; mărime naturală 1:1; scări de reducere: 1:2, 1:20, 1:50, 1:100 etc. Scara se indică pe desen.

Cota sau noțiunea de cotare presupune determinarea cu precizie a tuturor dimensiunilor necesare execuției și funcționării pieselor. Cotele de înălțime (h) se calculează de la pardoseala finisată stabilită ca suprafață de referință +/-0,00 (figura 47). Ușile și ferestrele se cotează atât ca lățime, cât și ca înălțime pe verticală (de preferat în milimetri).

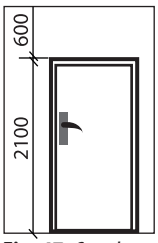


Fig. 47. Cota *h*

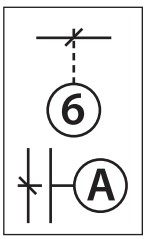


Fig. 48. Axe

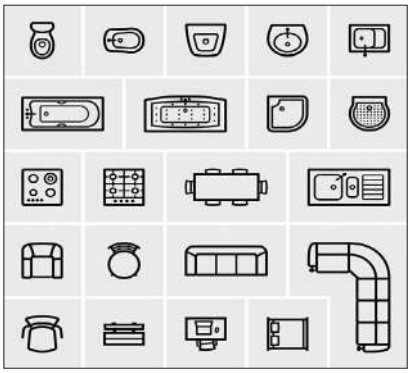


Fig. 49. Semne convenționale ale echipamentelor și mobilierului din planul de interior

Fig. 50. Ușă glisantă (a), ușă cu deschidere (b), fereastră (c)

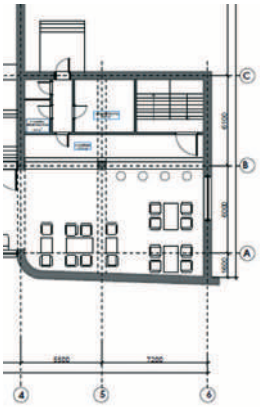


Fig. 51. Plan-releveu

Axele construcției sunt niște linii imaginare față de care se relaționează în plan elementele constructive. În general, sunt trasate pe două direcții perpendiculare (pe lungime și lățime), notându-se cu litere (A, B, C) cele de pe o direcție și cu cifre (1, 2, 3) cele de pe altă direcție. Indicii axelor se includ într-un cerculeț sau pătrat mic (figura 48).

Echipamentele și mobilierul. Fiecare piesă de mobilier sau echipament sanitar și tehnic în planul de design interior se reprezintă printr-o formă simbolică sau un semn convențional de reprezentare grafică. Acesta este ușor recognoscibil prin descrierea formei aparent văzute de sus, cu dimensiunile corespunzătoare ce completează amplasarea în interior (figura 49).

Ușile și ferestrele încăperilor au reprezentări grafice specifice, în funcție de tipologia constructivă. Ușile se reprezintă grafic prin linii în direcția de deschidere, iar ferestrele – prin linie suplimentară transparentă, adăugată în grosimea peretelui. În figura 50 sunt reprezentate: a) ușa glisantă, b) ușa cu deschidere, c) fereastra. Spațiul ocupat de uși și ferestre în perete nu se nuanțează sau hașurează.

Pereții interiorului sunt reprezentați prin linie dublă ce conturează grosimea corespunzătoare, aceasta fiind hașurată sau vopsită în cazul pereților de bază, iar în cazul celor care nu ating tavanul rămâne nehașurată (figura 51).

LUCRU INDIVIDUAL

1. Exersează simbolurile și semnele grafice convenționale pentru planul de interior.
2. Selectează elementele care se includ într-un plan al apartamentului/casei. Execută desenul în albumul de schițe.

LUCRU ÎN GRUP

1. Alegeți un spațiu interior de apartament/casă.
2. Indicați dimensiunile, axele planului.
3. Realizați desenul pereților, ușilor și ferestrelor.
4. Amplasați piese de mobilier și echipamente tehnice în plan.

C REGULI DE REPREZENTARE GRAFICĂ A PROIECTELOR

În crearea și realizarea desenelor de interior, expresia grafică are o importanță deosebită. Desenul grafic urmărește să imite textura și factura materialelor incluse în designul de interior, cum ar fi piatra, marmura, lemnul, metalul, sticla, textilele etc. Prin experimente grafice se pot obține texturi foarte asemănătoare cu parchetul din lemn, teracota mată sau lucioasă, facturi de piatră șlefuită sau aspră, diverse materiale poroase, sticlă de la geamuri, uși, oglinzi, așternuturi de pardoseli mai netede sau mai aspre, texturi ale pielii pentru mobilier și multe altele (figura 52).

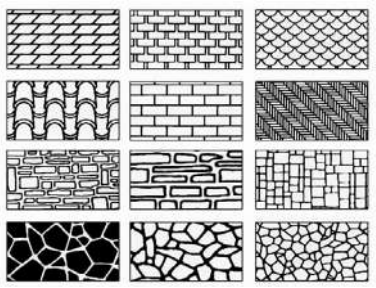


Fig. 52. Facturi și texturi grafice

De asemenea, prin desenul grafic putem obține diverse efecte optice, cum ar fi sugerarea unor volume, adâncimi, reliefuri, calități plastice ș.a. (figura 53). Tehnica de execuție poate varia de la jocul grafic al liniilor la nuanțare, hașurare, punctare a suprafețelor, iar pentru reprezentări în culoare se recurge la vopsire, nuanțare, stropire, tapetare, diluare a culorilor sau treceri tonale (laviu), aplicare grafică cu marker, carioci ș.a. (figura 54).

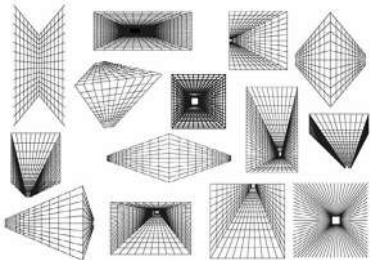


Fig. 53. Efecte optice

- *Hașurarea* este repetarea ritmică la anumite distanțe a liniilor pe o suprafață a formei, redând astfel efectul de umbre, volum sau ton.
- *Laviul* este tehnica de diluare a vopselelor sau trecerea de culoare de la deschis la închis și invers.
- *Aplicarea grafică cu marker* constă în trasarea unor hașurări cu partea lată sau îngustă a markerului, obținând un efect decorativ foarte ușor și dinamic.

Fig. 54. Texturi grafice în culoare

Tehnica de reprezentare grafică este utilizată în realizarea schițelor de design. Aceasta este etapa cea mai creativă, ingenioasă și îndrăzneață, care trebuie să descrie clar și convingător conceptul de design și să redea vizual ideea proiectului (figura 55).

Fig. 55. Exemple de schițe în design

LUCRU INDIVIDUAL

1. Exersează diverse texturi, facturi grafice ale materialelor.
2. Găsește diferențe grafice între diverse materiale de finisare a interiorului. Exersează patru texturi în albumul de schițe.

LUCRU ÎN GRUP

1. Gândiți un spațiu de interior care să includă mai multe forme.
2. Desenați vederea spațiului de interior.
3. Determinați câteva texturi sau facturi ale materialelor.
4. Modelați grafic facturile pe o foaie de format A4.

MEDITEAZĂ ȘI ARGUMENTEAZĂ

Prin ce realizare grafică se recunoaște lemnul, sticla sau piatra?

A PROIECTAREA GRAFICĂ A SPAȚIILOR DE LOCUIT

Orice spațiu de locuit poate fi valorificat sub aspect funcțional și estetic, astfel încât să ne sporească calitatea vieții. Procesul începe cu un plan de amenajare interioară, pus mai întâi pe hârtie, în care sunt inițial determinate dorințele și necesitățile individuale ale beneficiarului. Ulterior, planul se va completa cu cele mai bune idei în materie de mobilier, echipamente și decor după preferințele beneficiarului și tendințele moderne ce țin de design.

În primă etapă se realizează planul-releveu la scara 1:20 (opțional), cu dimensiunile și cotele generale și cele de detaliu. Se specifică poziționarea tuturor sistemelor inginerești (conducte de gaz, apă sau canalizare, electricitate ș.a.).

În cea de-a doua etapă se creează conceptul estetic al interiorului, ținând cont de stilul dorit, tendința artistică și preferințele beneficiarului. Schița se realizează de mână sau cu ajutorul programelor grafice: SketchUp, Adobe Illustrator, CorelDRAW ș.a. (figura 56).

În a treia etapă se realizează proiectul integral în programe de proiectare AutoCAD, 3DS Max. Programele oferă posibilitatea de modelare detaliată a formelor și de vizualizare a acestora din diverse unghiuri. Imaginile vizuale create se numesc *randări* (renderings) și descriu soluția completă a amenajării de interior cu toate detaliile designului:

- construcția completă a interiorului (pereți, compartimentări);
- stabilirea tipurilor de materiale utilizate în finisări (parchet, gresie/faianță, tapet, culori etc.);
- poziționarea mobilierului, obiectelor sanitare, tehnicii și echipamentelor;
- determinarea materialelor textile, a accesoriilor și elementelor de decor.

REȚINE!

- **Randarea** este o fotografie rezultată în urma procesării computerizate a unui model 3D, care va integra toate detaliile proiectului.

Fig. 56. Concepte grafice de interior

LUCRU INDIVIDUAL

1. Determină care sunt echipamentele tehnice dintr-un spațiu de locuit.
2. Completează desenul cu piese de mobilier în albumul de schițe.

LUCRU ÎN GRUP

1. Alegeți o încăpere pe care doriți să o amenajați (dormitor, bucătărie sau living).
2. Desenați o vedere a spațiului cu piesele de mobilier, geamuri și alte detalii incluse.
3. Modelați formele prin detalii grafice pe o foaie de format A4.

MEDITEAZĂ ȘI ARGUMENTEAZĂ

Meditează și comentează maxima: „Proiectarea este locul în care știința și arta ating un punct de echilibru.” (Robin Matthew)

B ETAPELE ȘI TEHNOLOGIILE INFORMAȚIONALE APLICATE PENTRU PROIECTAREA INTERIOARELOR

Programe de proiectare

AutoCAD este un instrument foarte util în crearea planurilor tehnice. Programul permite realizarea desenelor exacte, cu distribuirea camerelor, poziționarea ușilor, ferestrelor, mobilierului, instalațiilor electrice și sanitare. Acest software este utilizat în prima etapă de proiectare computerizată pentru determinarea dimensiunilor și amplasărilor în proiectul de design (figura 57).

3DS Max este următorul instrument esențial în munca unui designer de interior. Acest soft permite modelarea 3D a formelor tuturor elementelor. Cu 3DS Max, designerul poate crea randări realiste și vizualizări virtuale ale proiectului de design. Acest software este util în stadiile intermediare ale unui proiect, atunci când designerul încă experimentează cu diferite idei și încearcă să își cizeleze conceptul (figura 58).

Adobe Photoshop este un software de editare a imaginilor, utilizat pe larg în designul de interior. Cu ajutorul acestuia, designerul poate crea prezentări expresive și poate retușa imagini pentru a îmbunătăți aspectul vizual al proiectului. Programul permite ajustarea culorilor, adăugarea texturilor și crearea efectelor de iluminare, ce se aplică în stadiile finale ale unui proiect (figura 59).

În prezent, oamenii percep designul interior al spațiului prin vederi tridimensionale, realizate cu ajutorul softurilor specializate de proiectare. Programele permit crearea unor prototipuri de idei ce transmit clar imaginea generală a conceptului.

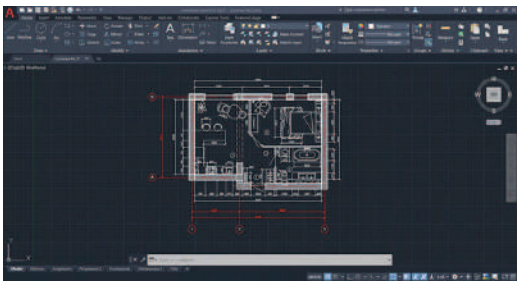


Fig. 57. AutoCAD: plan de interior

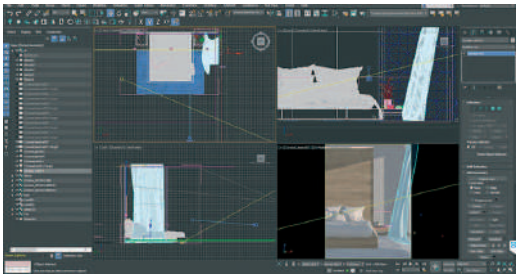


Fig. 58. 3DS Max: modelarea formelor

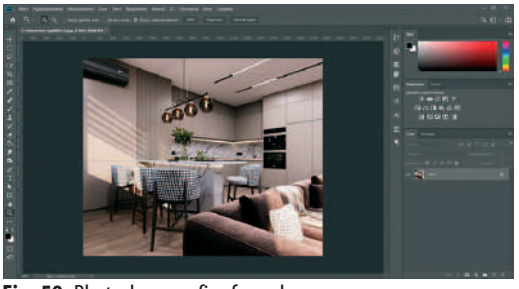


Fig. 59. Photoshop: grafica formelor

LUCRU INDIVIDUAL

1. Navighează în internet și află cât mai multe detalii despre programele de proiectare.
2. Determină care sunt posibilitățile grafice ale diferitelor programe și descrie-le într-o listă în albumul de schițe.

LUCRU ÎN GRUP

1. Faceți o listă a programelor de proiectare în designul de interior.
2. Indicați operațiile grafice pe care le pot realiza programele respective.
3. Exersați diverse instrumente de lucru din programul de proiectare.

MEDITEAZĂ ȘI ARGUMENTEAZĂ

1. Cum ai modela spațiul tău de locuit prin anumite programe de proiectare?
2. Pentru ce fel de imagine ai opta în proiectul tău?

REȚINE!

- Programele computerizate de proiectare le poți studia de sine stătător.
- Software-urile destinate amenajării interioare sunt create nu numai pentru profesioniști, ci și pentru utilizatorii obișnuiți, fără experiență inițială în crearea designului interior al încăperilor.

C ALEGEREA STILULUI ȘI A DECORULUI DE INTERIOR

Fig. 60. Stil și decor în interior

Fig. 61. Exemplu de stil propriu

Stilul în designul de interior se identifică prin multe criterii și formule de reprezentare, cunoscute în evoluția istorică. În alegerea acestuia se va ține cont de crearea unei atmosfere plăcute, confortabile și armonioase. Nu este absolut necesar ca stilul să fie reprodus cu toate detaliile sau formele sale estetice, decât doar dacă acestea se potrivesc după necesitățile spațiului și preferințele beneficiarului (figura 60).

Modalități de identificare a propriului stil de design

Fiind în căutarea unui stil de amenajare și decorare interioară, cel mai simplu mod este să analizezi diverse reviste, cărți, pliante, postări care să te inspire în crearea conceptului de design. Apoi observi din ce stil fac parte imaginile selectate și astfel îl poți determina pe cel care te definește. Dacă alegi elemente din mai multe stiluri, identifică o trăsătură generală distinctă ce le unește pe toate și astfel stabilește o direcție stilistică preferată, pe baza căreia poți crea propriul stil de design interior (figura 61).

Tendințe actuale în alegerea stilului și decorului în designul de interior

În designul contemporan se preferă mult combinațiile stilistice care aduc o imagine nouă, atipică, ce depășește experiențele stilistice anterioare, în ideea unei evoluții continue. Astfel, designerii utilizează deseori în proiectele lor indicii stilistice combinate într-un mod unic și original (figura 62). În procesul de lucru se regăsesc deseori influențe din stilurile enumerate mai jos:

- *urban*, cu materiale netradiționale, obiecte industriale din oțel galvanizat, pardoseli din beton, elemente din metal, grinzi expuse și suprafețe nefinisate pentru a crea un aspect modern distinct și boem;
- *grunge*, ca un refugiu în spații comode, mari, libere și intime, cu pereți goi din beton, lemn sau cărămidă, țesături naturale și mobilier elegant;
- *bionic* (bio), mai progresiv și totodată natural, care pune accent pe culori deschise și linii continue ce unesc lin trecerile dintr-o cameră în alta;
- *ecologic* (eco), ce readuce natura în viață și în casă prin materiale eco: lemn, piatră, plută, teracotă, ceramică, sticlă sau hârtie în nuanțe de nisip, pământ, iarbă etc.;
- *lounge*, cu anturajul relaxant, liniștit, în linii netede, rotunjite și culori idilice;
- *hygge*, care creează un sentiment confortabil și prietenos prin paturi fine, lumânări aromate, decorațiuni și corpuri de iluminat în culori calde;
- *shabby chic*, caracterizat printr-un spațiu alb, ușor, vaporos, cu flori vii și decorațiuni hand-made, mobilier autentic vechi, ce accentuează intenționat uzura, patina și fisurile;
- *steampunk*, de-a dreptul fantastic prin combinația dintre mobilierul vechi căptușit cu piele și mecanismele de tot felul, cu un aspect industrial;

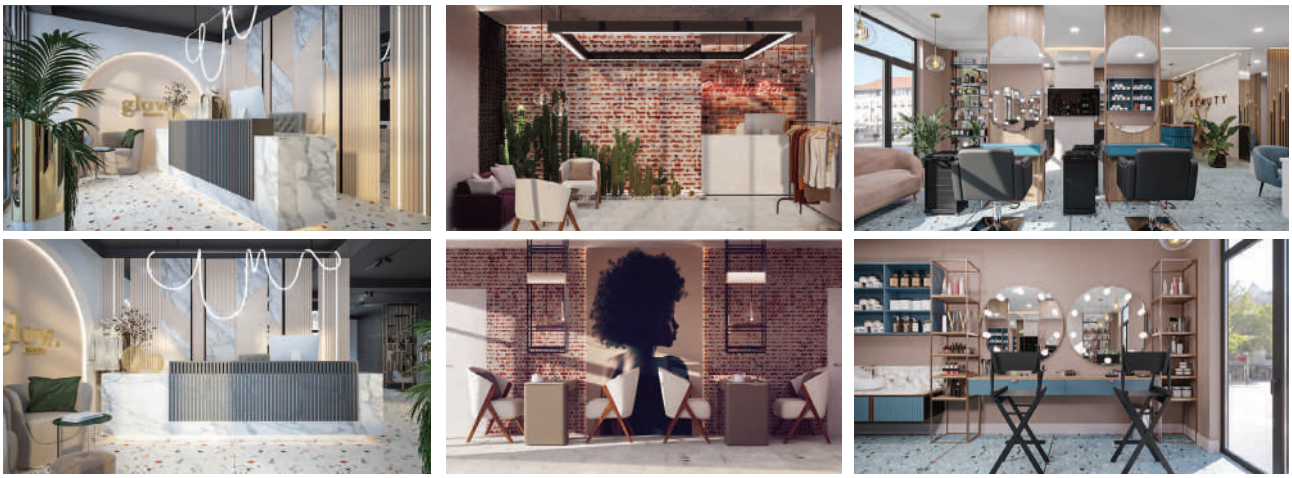


Fig. 62. Stiluri moderne combinate

- *pin up*, cu imaginea cochetă, foarte senzuală, asociată posterelor cu starurile muzicii pop, include perne decorate cu blană de culoarea trandafirilor, jucării de pluș etc.;
- *zen*, stil inspirat din interioarele japoneze, combinat cu cel minimalist, aproape lipsit de decor;
- *coastal*, definit prin zone cu verdeața tropicală și de litoral spaniol;
- *boem*, cu texturi, materiale și finisaje cu efect unic, obiecte decorative neobișnuite etc.

De asemenea, sunt utilizate stilurile: constructivist, industrial, rustic, minimalist, contemporan, glamour, loft, eclectic ș.a.

La amenajarea interiorului este important să fie creat un aspect finit cu o atmosferă unitară armonioasă și o combinație perfectă între elementele interioare. Într-o încăpere sau un spațiu interior pot fi îmbinate elemente din mai multe stiluri, important este ca acestea să se asorteze și să se privească bine.

LUCRU INDIVIDUAL

1. Selectează imagini și elemente stilistice care îți plac. Determină trăsăturile stilistice care le caracterizează.
2. Identifică-ți stilul preferat sau direcția stilistică ce te reprezintă printr-o imagine grafică în albumul de schițe.

LUCRU ÎN GRUP

1. Alegeți un stil care vă impresionează.
2. Faceți o selecție de elemente de decor, mobilier, accesorii, culori, texturi conform stilului ales.
3. Exersați modelele de proiectare a încăperii în format 3D.

Fișă tehnologică. EXECUTAREA UNUI PROIECT DE DESIGN INTERIOR (APARTAMENT)

Succesiunea operațiilor	Reprezentare grafică. Sugestii	Materiale și ustensile
1. Gândește compoziția unui proiect de interior care conține: planul-releveu, o vedere în perspectivă a unei încăperi și o piesă de mobilier sau un corp de iluminat.	Așază foaia de desen pe orizontală. Pe foaie găsește locul potrivit fiecărui cadru, dintre care vederea în perspectivă a încăperii să fie cea mai mare.	Hârtie de desen format A2, creion simplu, radieră
2. Elaborează planul-releveu al unui apartament cu dormitor, cameră de zi, bucătărie, bloc sanitar și hol.	Desenează planul-releveu prin linii drepte trasate cu rigla, indicând dimensiunile elementelor constructive.	Creion, riglă, radieră
3. Include în plan amplasarea mobilierului, a tehnicii și a echipamentelor necesare.	Indică prin semne convenționale toate piesele amplasate în interior.	Creion, rapidograf, radieră

<table>
<tr><td>4. Elaborează o vedere în perspectivă a unui spațiu din planul proiectului.</td><td>Așază foaia pe orizontală. Completează spațiul și formele interiorului cu texturi grafice asociative materialelor obiectelor.</td><td>Creion simplu, creion colorat, marker sau acuarelă, tuș, peniță</td></tr>
<tr><td>5. Extrage o piesă de mobilier sau un corp de iluminat din proiect și desenează-l în detalii.</td><td>Așază foaia pe orizontală. Desenează piesa cu detalieri de umbră, lumină, culoare și textură prin hașurare.</td><td>Hârtie de desen format A4, creion simplu, creion colorat, marker sau acuarelă, tuș, peniță</td></tr>
<tr><td>6. Include în compoziție denumirea proiectului.</td><td>Folosește orice caracter de litere care să se potrivească proiectului.</td><td>Creion simplu, creion colorat sau rapidograf, marker sau acuarelă, tuș, peniță</td></tr>
<tr><td>7. Adaugă foii desenate un chenar care se trasează la 1 cm de la marginea de sus, de jos și din dreapta a foii, iar pe latura din stânga – la 2 cm. În partea de jos în dreapta include un tabel cu indicarea școlii/liceului, numelui autorului și al profesorului/profesoarei.</td><td>Tabelul va avea dimensiunea de 10-15 cm pe lățime.
<table>
<tr><td>Liceul</td><td>Liceul Teoretic …</td></tr>
<tr><td>Clasa</td><td>a IX-a „X”</td></tr>
<tr><td>Autor</td><td>Nume/Prenume</td></tr>
<tr><td>Profesor/profesoară</td><td>Nume/Prenume</td></tr>
</table></td><td>Creion simplu, rapidograf, riglă</td></tr>
</table>

III. Design de interior

4. EVALUAREA ȘI VALORIFICAREA PROIECTULUI

Argumentează și explică soluțiile propuse în proiectul de design executat conform fișei tehnologice:

- Descrie operațiile executate în procesul de proiectare.
- Menționează soluțiile propuse în amenajarea și delimitarea spațiilor.
- Enumeră materialele utilizate în realizarea proiectului.
- Descrie piesele de mobilier și echipamentele folosite în plan.
- Argumentează respectarea normelor ergonomice, igienice și funcționale ale pieselor în interior.
- Argumentează alegerea stilului în interior.
- Comentează selectarea culorilor și a decorului în proiect.
- Descrie piesa de mobilier sau corpul de iluminat din proiect care prezintă un interes estetic deosebit.

III. Design de interior

ORĂ DE SINTEZĂ ȘI DE EVALUARE SUMATIVĂ

Evaluarea sumativă se va desfășura în două etape.

I. Susținerea proiectului realizat conform criteriilor de succes de la pagina 7

II. Test

1. Care sunt etapele generale de lucru în procesul de proiectare?
2. Ce programe de calculator se utilizează în procesul de proiectare a interiorului?
3. Enumeră câteva legități privind ergonomia spațiului și a mobilierului.
4. Ce tip de mobilier se folosește în spațiile unui apartament?
5. Enumeră principalele stiluri moderne sau combinații stilistice utilizate în perioada contemporană.
6. Descrie câteva posibilități grafice de redare a materialelor utilizate în designul de interior.
7. Comentează maxima designerului Dieter Rams: „Indiferența față de oameni și de realitatea în care trăiesc este, de fapt, singurul și supremul păcat în design.”

1. ISTORICUL DEZVOLTĂRII DESIGNULUI GRAFIC

Fig. 1. Felicitare: *Moldova, la mulți ani!*

Fig. 2. Afiș pentru spectacol de teatru

REȚINE!

- În Republica Moldova, grafica digitală a început să se dezvolte în anii 1990, câștigând popularitate prin anii 2000, când au apărut primii absolvenți programatori, designeri web și alți specialiști din domeniul tehnologiei informației (IT).

Fig. 3. Logoul Companiei *Moldtelecom*, 2021

Designul grafic poate fi definit ca un proces de comunicare vizuală care implică utilizarea elementelor grafice și tipografice pentru a crea imagini atractive și eficiente în scopul de a comunica o idee sau a transmite anumite mesaje: patriotice, motivaționale, politice, sociale, de felicitare (figurile 1, 2). Acest domeniu cuprinde o serie de subdomenii specializate, cum ar fi designul de ambalaje, designul de identitate vizuală, designul de publicitate, designul editorial, de website-uri și multe altele.

Este important să cunoști cel puțin nivelul elementar al designului grafic, deoarece acest domeniu are un mare rol în mediul de afaceri și în societatea modernă. Designul grafic este utilizat în toate aspectele vieții noastre, de la publicitatea la produse până la brandingul companiilor și prezentarea informațiilor (figura 3). Cunoașterea elementelor de bază ale designului grafic te poate ajuta să-ți dezvolți abilități de comunicare vizuală mai eficiente, să înțelegi mai bine modul în care sunt transmise mesajele și să apreciezi designul în moduri mai profunde. De asemenea, te va ajuta să conștientizezi cum poți influența și cum poți fi influențat de mesajele vizuale care ne înconjoară.

Designul grafic a evoluat de-a lungul timpului în funcție de necesitățile și cerințele industriei. Primele exemple de design grafic pot fi găsite în arta rupestră sau în arta egipteană, unde s-au folosit imagini și simboluri pentru a comunica mesaje (figura 4). Designul grafic modern însă a apărut în secolul al XIX-lea, odată cu revoluția industrială.

Așadar, istoria dezvoltării designului este strâns legată de evoluția tehnologiei, a culturii și a necesităților anumitei perioade, adaptate la societate.

Fig. 4. Reprezentare a unor meșteșuguri din Egiptul Antic (frescă)

A DESIGN PENTRU EDITURI. PUBLICITATE

Chinezul Bì Shēng, în secolul al XI-lea d.H., a inventat tiparul cu litere mobile, confecționate din porțelan. În secolul al XV-lea, Johannes Gutenberg a introdus metode eficiente pentru producerea în masă a cărților, folosind matrițe din metal (figura 5).

Informarea publicului prin difuzare scrisă a început să se dezvolte în această perioadă, odată cu apariția tipografiei și a presei. În secolele următoare, publicitatea a devenit din ce în ce mai importantă, iar designul grafic a evoluat în paralel cu acest fenomen. Odată cu apariția imprimantelor moderne, designul de publicitate s-a dezvoltat și mai mult, culminând cu apariția agențiilor de publicitate în secolul al XX-lea.

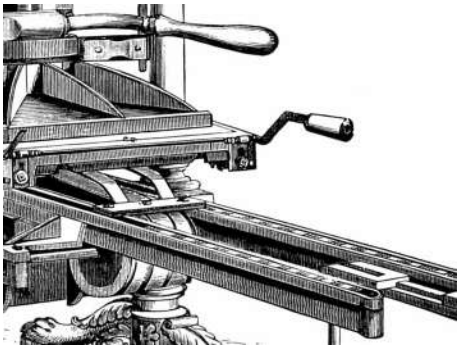


Fig. 5. Teasc, tiparul lui Gutenberg, 1456

B DESIGN CORPORATIV. DESIGN PENTRU WEB

Domeniul designului corporativ a început să se dezvolte în secolul al XX-lea, odată cu apariția și creșterea companiilor și a nevoii de identitate corporativă. Simbolul corporativ nu înseamnă doar un semn sau un anumit stil tipografic. El creează o imagine a companiei și definește prezența acesteia în lume.

Primul logo corporativ modern a fost creat de Paul Rand în anii 1960 (figura 6) pentru IBM (International Business Machines). Odată cu inventarea internetului în anii 1990, designul pentru web devine din ce în ce mai important, iar designul responsiv și optimizarea privind motoarele de căutare au devenit esențiale în ultimii ani.

În Republica Moldova, un exemplu de logo reușit este brandul de țară *Pomul Vieții*. Fiind original și simplu, acesta totodată cuprinde semnificații adânci și promovează multilateral imaginea țării noastre pe plan internațional (figura 7).

Fig. 6. Logoul Corporației *IBM*, identitate corporativă, autor Paul Rand

REȚINE!

- **Designul responsiv** este o abordare a designului web care face un anumit conținut web să se adapteze la diferitele dimensiuni de ecran și ferestre ale diverselor dispozitive.

LUCRU INDIVIDUAL

1. Analizează logoul brandului autohton *Bucuria*, fabrică vestită de cofetărie. Informează-te despre istoria apariției și semnificația acestui logo (sursă: https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/Bucuria%20cel%20mai%20dulce.pdf).
2. Comunică colegilor și colegelor informația aflată.

LUCRU ÎN GRUP

Creați nouă grupuri și analizați structura brandului de țară *Pomul Vieții* (sursă: https://pomulvietii.md/). Fiecare grup va prezenta semnificația unei ramuri a arborelui.

Fig. 7. Imaginea brandului Moldovei *Pomul Vieții*

Fig. 8. Logoul brandului *Coca-Cola*, 1969

Fig. 9. Ambalaje și etichete ale producției Fabricii de Conserve *Alfa-Nistru*

C DESIGN PENTRU AMBALAJE

Acest domeniu s-a dezvoltat paralel cu noile industrii în secolul al XIX-lea din nevoia de a ambala produsele într-un mod practic, dar și atractiv. În anii 1950, designul pentru ambalaje a devenit din ce în ce mai complex odată cu apariția unor branduri importante, cum ar fi *Coca-Cola* (figura 8), *Microsoft, Apple, Amazon* etc.

Designul de ambalaj ține de marketing și publicitate. Cumpărătorul acordă atenție ambalajului și îl consideră important, motiv pentru care designul acestuia a devenit un factor pentru diferențiere (figura 9). Totodată, simplitatea ingenioasă este preferată designului complicat, deoarece consumatorii nu prea au timp să analizeze toate detaliile, iar dacă nu înțeleg ceva, nu cumpără produsul. De asemenea, designul pentru ambalaje trebuie să fie sustenabil și să respecte nevoile de reciclare.

REȚINE!

- Crearea exteriorului unui produs include luarea în considerare a materialului din care este făcut ambalajul, a formei, graficii, culorilor și fonturilor ce vor fi utilizate pe ambalaj, care poate fi sticlă, cutie, pachet sau alt fel de container.

LUCRU INDIVIDUAL

1. Selectează din diferite surse informații despre logouri renumite.
2. Comunică aceste informații colegilor și colegelor.

LUCRU ÎN GRUP

1. Organizați-vă în grupuri de lucru. Elaborați și realizați un logo pentru o companie autohtonă. Utilizați diverse materiale.
2. Prezentați proiectul și argumentați alegerea.

IV. Design grafic

2. RESURSE MATERIALE ȘI USTENSILE UTILIZATE

A APLICAREA ABILITĂȚILOR DE UTILIZARE A PROGRAMELOR PENTRU DESIGN GRAFIC

Abilitățile de utilizare a programelor pentru design grafic sunt foarte importante pentru a putea crea materiale vizuale de înaltă calitate și atractive. Există multe programe de design grafic disponibile, dar cele mai populare și mai des folosite sunt **Adobe Photoshop, Adobe Illustrator** și **Adobe InDesign** (figura 10). Aceste

Fig. 10. Iconițe ale programelor Adobe

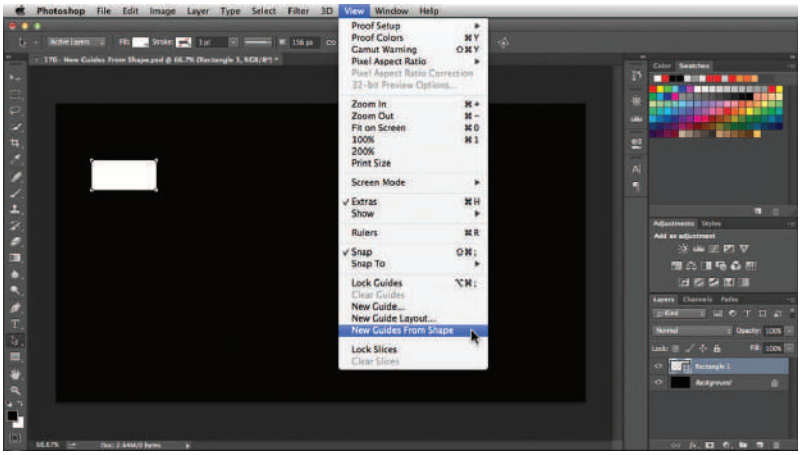


Fig. 11. Interfața programului Adobe Photoshop

REȚINE!

- Este important ca abilitățile de utilizare a programelor specializate să fie combinate cu abilități de design grafic și creativitate, gândire critică și simț estetic. Astfel vei putea crea materiale vizuale de înaltă calitate, inedite și atractive.

programe oferă o gamă largă de instrumente pentru a crea grafică, imagini vectoriale și pregătirea acestora pentru tipografie.

Ia cunoștință de unele abilități de utilizare a programelor pentru design grafic în scopul de a realiza un design atractiv, unic și stilat.

- Înțelegerea funcționalității și a interfeței utilizatorului pentru diferite programe de design grafic (figura 11), inserarea și exportarea fișierelor de tip rastru și vectorial.
- Cunoașterea principiilor de design grafic, cum ar fi: bazele compoziției, coloristica, tehnologia tiparului, precum și armonia vizuală.
- Capacitatea de a crea și a manipula grafic imagini vectoriale și proprietățile tipografice în programele specializate.
- Abilitatea de a lucra cu straturi, canale și alte caracteristici avansate ale programelor enumerate, cunoscând caracteristicile și proprietățile fiecăruia.
- Capacitatea de a exporta și a salva fișiere în diferite formate (jpg, tiff, png, ai, pdf, eps) în funcție de necesitățile proiectului și caracteristicile tiparului.
- Abilitatea de a gestiona și a organiza fișierele în programe de design grafic.

B PROGRAME PENTRU TEHNOREDACTARE EDITORIALĂ, MACHETAREA PAGINII, SCANARE

Activitatea de design grafic este în continuă evoluție și schimbare, odată cu noile curente din lumea artei, cu noile programe de design grafic și cu progresele tehnologice. Pentru crearea materialelor vizuale de înaltă calitate, designerii utilizează o varietate de resurse materiale moderne și instrumente specializate.

Microsoft Word (figura 12), **Adobe InCopy** (figura 13) și **QuarkXPress** sunt instrumente software folosite pentru a crea și a edita texte. Aceste programe oferă funcționalități avansate pentru formatarea, stilizarea și organizarea conținutului textului. Ele le permit utilizatorilor să lucreze eficient cu diferite elemente, cum ar fi stilurile de paragraf, tabelele, imaginile și notele

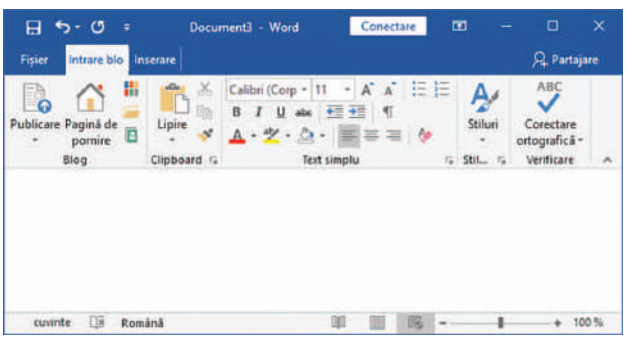


Fig. 12. Elemente de interfață

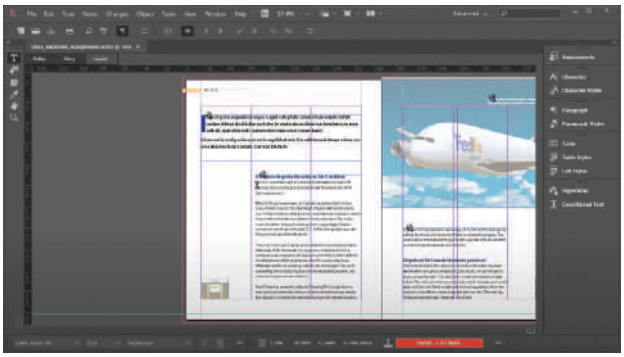


Fig. 13. Elemente de interfață ale aplicației Adobe InCopy

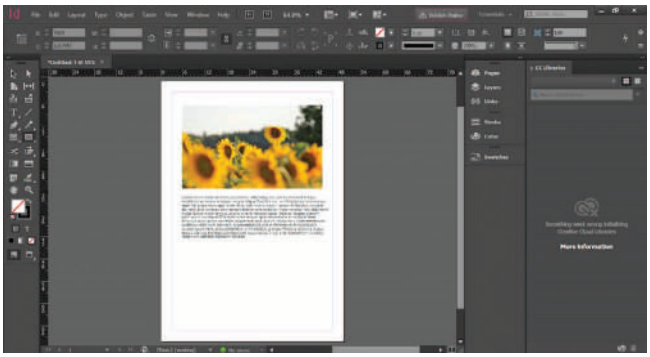


Fig. 14. Elemente de interfață ale aplicației Adobe InDesign

de subsol. Aceste programe facilitează procesul de editare, revizuire și formatare a textelor, oferind instrumente pentru verificarea gramaticală și ortografică, introducerea modificărilor și crearea documentelor profesionale de tipar.

Programele pentru machetarea paginii (utilizate pentru a crea și a organiza elementele grafice și de text pe o pagină) oferă funcționalități avansate pentru aranjarea și stilizarea elementelor, precum textul, imaginile și graficele, într-un mod estetic și coerent. Două exemple comune de astfel de programe sunt:

- **Adobe InDesign** (figura 14) – o aplicație populară pentru machetarea paginii, utilizată în special în industria editorială și de design grafic. Aceasta oferă un mediu de lucru intuitiv și le permite utilizatorilor să creeze compoziții complexe și să realizeze publicații de înaltă calitate.
- **QuarkXPress** – un program folosit pentru machetarea paginii, cunoscut pentru flexibilitatea și puterea sa în crearea unor layouturi complexe. Fiind proiectat pentru tipărire și publicare digitală, QuarkXPress oferă o varietate de instrumente pentru aranjarea elementelor pe pagină.

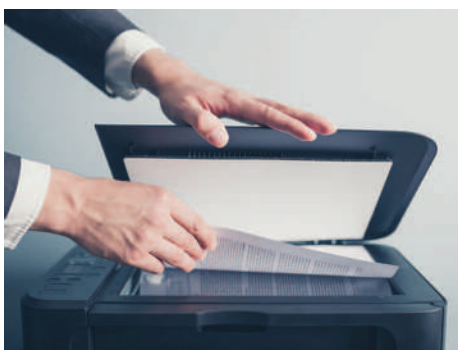


Fig. 15. Procesul de scanare

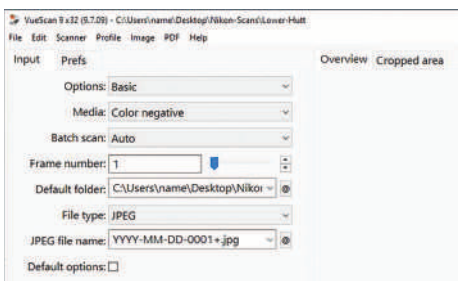


Fig. 16. Elemente de interfață ale aplicației VueScan

Aceste programe pentru machetarea paginii facilitează procesul de creare a materialelor tipărite sau digitale, permițându-le utilizatorilor să organizeze și să structureze corect conținutul.

Programele pentru scanare, cum ar fi **Adobe Photoshop** sau **VueScan** (figura 15), sunt aplicații software specializate, folosite pentru a captura și a procesa imagini sau documente utilizând un scaner. Aceste programe le permit utilizatorilor să digitalizeze și să importe în calculator imagini sau documente fizice.

Pe piață sunt disponibile o gamă largă de programe pentru scanare. Aceste programe oferă funcționalități variate, cum ar fi setarea rezoluției și a parametrilor de scanare (figura 16), recunoașterea optică a caracterelor (OCR – optical character recognition) pentru a transforma texte tipărite în format digital, a face corecții și îmbunătățiri ale imaginii, precum și opțiuni de salvare și partajare a fișierelor rezultate.

Programele pentru scanare facilitează procesul de digitalizare a documentelor și imaginilor, permițând stocarea, editarea și partajarea în format electronic. Aceste aplicații sunt utile în diferite domenii, cum ar fi în medicină, arhivistică, design grafic și multe altele, unde este necesară transformarea documentelor fizice în format digital.

C MANIPULAREA IMAGINILOR. FOTOGRAFIA DIGITALĂ

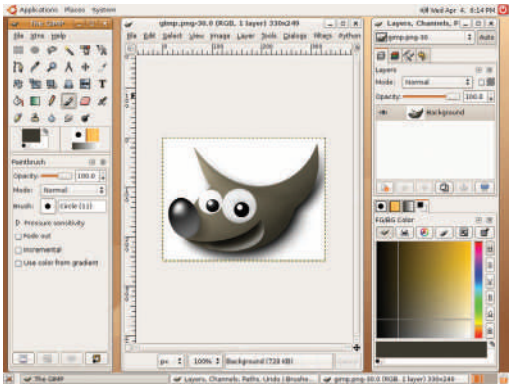


Fig. 17. Elemente de interfață ale aplicației GIMP

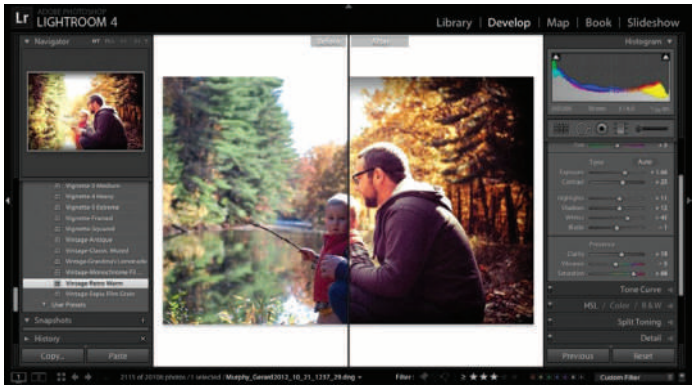


Fig. 18. Elemente de interfață ale aplicației Lightroom

Manipularea imaginilor se referă la procesul de editare și modificare a imaginilor digitale pentru a obține rezultatele dorite. Aceasta implică utilizarea programelor software specializate, cum ar fi **Adobe Photoshop, GIMP** (figura 17) sau **Lightroom** (figura 18), pentru a efectua diverse operațiuni, precum ajustarea culorilor, corecția expunerii, îmbunătățirea clarității și a rezoluției, eliminarea imperfecțiunilor, adăugarea sau înlăturarea elementelor etc., și le permit fotografilor să-și exprime viziunea artistică.

Prin aplicarea tehnicilor și a instrumentelor disponibile în programele de editare foto pot fi realizate efecte speciale, compoziții complexe și transformări spectaculoase. De asemenea, fotografiile pot fi optimizate pentru diferite scopuri, cum ar fi imprimarea, partajarea online sau publicarea pe diferite website-uri.

REȚINE!

- Informațiile transmise creierului uman, în aproape 90% din cazuri, conțin elemente vizuale, imaginile fiind prelucrate de 60.000 de ori mai repede decât un text.

Manipularea imaginilor digitale necesită îndemânare, cunoștințe tehnice și creativitate. Este important să se respecte etica și să se ofere informații corecte cu privire la procesul de editare a imaginilor pentru a menține integritatea și autenticitatea fotografiei.

Fotografia digitală reprezintă procesul de capturare și stocare a imaginilor utilizând camere foto digitale sau alte dispozitive care pot înregistra imagini în format digital. În loc să folosească film fotografic tradițional, fotografia digitală utilizează senzori de imagine și tehnologie electronică pentru a înregistra și a reprezenta imaginea.

Prin utilizarea camerelor foto digitale, fotografiile pot fi vizualizate imediat pe ecranul dispozitivului și pot fi salvate în format electronic, eliminând astfel nevoia de a crea și a imprima filmul fotografic. Fotografiile digitale pot fi apoi editate (figurile 19-21), îmbunătățite sau partajate în mod rapid și ușor prin intermediul computerului sau al altor dispozitive.

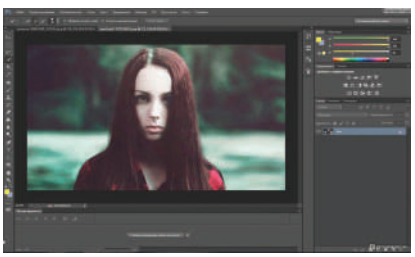


Fig. 19. Fotografia inițială importată

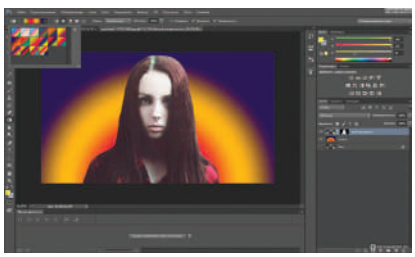


Fig. 20. Etapă de redactare în Photoshop

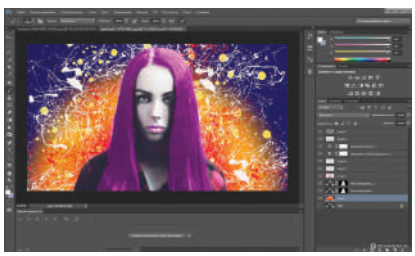


Fig. 21. Fotografia digitală prelucrată în aplicația Photoshop

REȚINE!

- În funcție de natura proiectului de design grafic, fiecare dintre aceste programe Adobe are avantajele sale datorită instrumentelor și caracteristicilor specifice pe care le oferă.

Fotografia digitală oferă numeroase avantaje, cum ar fi posibilitatea de a fotografia în mod continuu, de a ajusta setările camerei în timp real, de a stoca un număr mare de imagini pe carduri de memorie și de a partaja rapid fotografiile prin intermediul internetului sau al rețelelor sociale.

Această formă de fotografie a revoluționat industria fotografică, facilitând accesul la fotografiere pentru o gamă largă de utilizatori și oferind posibilități creative nelimitate prin aplicarea programelor de editare și manipulare a imaginilor digitale.

Toate aceste resurse materiale și instrumente sunt esențiale pentru a putea crea materiale vizuale de înaltă calitate și atractive, iar designerii trebuie să le utilizeze cu pricepere și să le integreze în procesul lor creativ.

Operațiuni	Photoshop	Illustrator	InDesign	Caracteristici argumentate
Editarea fotografiilor	x			Photoshop este specializat în editarea și retușarea fotografiilor, având o serie largă de instrumente pentru ajustarea luminozității, contrastului, culorilor, ștergerea obiectelor nedorite etc.
Crearea imaginilor digitale	x	x		Atât Photoshop, cât și Illustrator pot fi folosite pentru a crea imagini digitale, dar Photoshop se concentrează pe grafică raster (bazată pe pixeli), în timp ce Illustrator este specializat în grafică vectorială (bazată pe linii și forme).
Crearea logourilor		x		Illustrator este mai potrivit pentru crearea logourilor, deoarece acestea sunt adesea scalate la diferite dimensiuni, iar grafica vectorială nu pierde din calitate atunci când este mărită sau micșorată.
Crearea foilor volante, cărților de vizită, bannerelor	x	x	x	Toate cele trei programe pot fi utilizate pentru aceste sarcini, dar InDesign este specializat în layouturi pentru publicații și tipărituri, ceea ce îl face potrivit pentru crearea de bannere, cărți de vizită și foi volante.
Crearea mai multor pagini (cărți)			x	InDesign este creat pentru a realiza proiecte cu mai multe pagini, cum ar fi cărțile, revistele sau broșurile. Acesta are funcții de organizare a paginilor, stiluri de text și obiecte ancorate.

LUCRU INDIVIDUAL

1. Selectează o fotografie a unui membru de familie și redacteaz-o prin intermediul aplicației dorite.
2. Schimbă fundalul imaginii alese.

LUCRU ÎN GRUP

1. Întreprindeți o vizită la un studio de foto, la un atelier de design grafic sau la o editură.
2. Discutați cu un designer despre metodele de redactare a imaginilor imperfecte.

MEDITEAZĂ ȘI ARGUMENTEAZĂ

Actorul și regizorul american Matthew Modine susținea: „Nu cred că fotografia digitală este încă romantică. Nu este simpatică așa cum este filmul.” Adu argumente pro sau contra acestei opinii.

3. ABC-UL TEHNICILOR APLICATE ÎN DESIGNUL GRAFIC

A LIMBAJUL DESIGNULUI GRAFIC: FORMA, SPAȚIUL ȘI CULOAREA. INTRODUCERE ÎN TIPAR. CĂUTAREA IDEILOR

Limbajul designului grafic se bazează pe trei elemente fundamentale: *forma*, *spațiul* și *culoarea*. Acestea sunt utilizate pentru a transmite mesajul vizual într-un mod eficient, explicit și atrăgător.

Forma este conturul sau structura unui element grafic. Aceasta poate fi geometrică sau organică și poate avea diferite dimensiuni și proporții (figura 22). Forma ajută la definirea și recunoașterea obiectelor și elementelor vizuale, precum și la crearea unei structuri și a unei organizări coerente în design.

Spațiul, la fel ca forma, ține de modul în care elementele grafice sunt conturate și organizate într-un design. Spațiul *negativ* se referă la zona goală din jurul și dintre elementele grafice, iar spațiul *pozitiv* se referă la zonele ocupate de elementele grafice (figura 23). Utilizarea echilibrată a formei și a spațiului ajută la obținerea unei compoziții plăcute vizual.

Compoziția este modul în care elementele grafice sunt aranjate într-un design. Principiile de bază ale compoziției sunt: echilibrul, proporția, ritmul, focalizarea și simetria/asimetria.

Culoarea are un impact puternic asupra comunicării vizuale. Aceasta poate transmite emoții (pozitive, negative, stări de sete, furie, dragoste, comunicare etc.), poate atrage atenția și poate crea coerență în design. Utilizarea unei palete adecvate de culori, a contrastului și a armoniei cromatice sporește impactul vizual al designului grafic (figura 24).

Introducerea în tipar. Designul grafic nu se referă doar la lucrări digitale, el include, de asemenea, lucrările tipărite. Este important să înțelegi procesul de tipărire și modul în care acesta poate afecta designul propus, inclusiv alegerea culorilor, rezoluția și formatele de fișiere.

Căutarea ideilor reprezintă procesul de găsire, generare și stimulare a conceptelor creative pentru un proiect. Acest proces include mai multe metode și instrumente, unele dintre ele fiind expuse în cele ce urmează.

- ***Brainstormingul*** – metodă populară pentru generarea ideilor, în care un grup de persoane se adună pentru a contribui cu idei într-un mod spontan și fără a restricționa creativitatea.

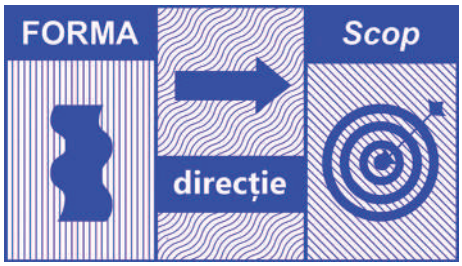


Fig. 22. Importanța formei în designul grafic

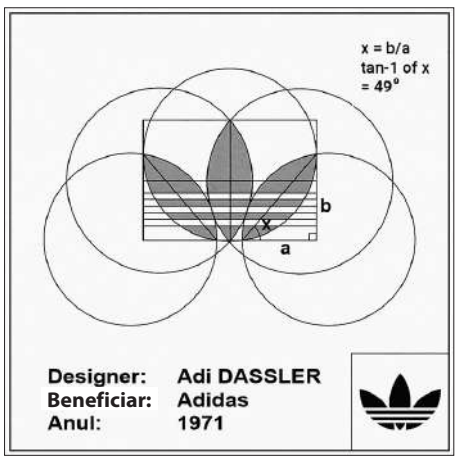


Fig. 23. Importanța formei și a spațiului în designul grafic

Fig. 24. Importanța și varietatea culorii în designul grafic

Fig. 25. Exemple de moodboard

- ***Cercetarea*** și ***analiza***. Căutarea ideilor poate începe prin cercetarea și înțelegerea aprofundată a trendurilor, studierea concurenței și determinarea nevoilor și a așteptărilor utilizatorilor.
- ***Moodboardurile*** și ***colajele vizuale***. Utilizarea acestora presupune adunarea și organizarea conceptelor vizuale, a culorilor, texturilor și a altor elemente relevante într-un singur loc. Pot servi ca referințe și surse de inspirație pentru realizarea ideilor de design grafic (figura 25).
- ***Schițarea*** și ***desenul manual*** sunt metode eficiente de explorare și dezvoltare a ideilor. Prin schițe rapide pot fi exprimate și explorate concepte și compoziții, fără ca designerul să fie restricționat de aspectele tehnice.
- ***Testarea*** și ***feedbackul.*** Testarea ideilor prin prezentarea lor unui grup de utilizatori sau unui auditoriu relevant poate crea o conexiune inversă valoroasă.

LUCRU ÎN GRUP

1. Citiți cu atenție afirmația: „Spre deosebire de suprafața virtuală nelimitată oferită de un computer, spațiul concret, limitat al unei foi de hârtie, manipulat cu câteva instrumente, poate asigura găsirea unei soluții optime de design.”
2. Repartizați-vă în două grupuri. Primul grup va aduce argumente *pro*, iar al doilea – argumente *contra* acestei afirmații.

REȚINE!

- Un **moodboard** este un aranjament format din imagini, text, culori și mostre de obiecte menite să proiecteze un anumit concept.

MEDITEAZĂ ȘI ARGUMENTEAZĂ

Produsele și serviciile oferite de producători pot fi acceptate sau respinse în funcție de elementele lor cromatice. Ești sau nu ești de acord cu această afirmație? Argumentează răspunsul.

B INSTRUMENTE ȘI APTITUDINI PENTRU ATELIER

Instrumentele și aptitudinile utilizate de un designer pot varia în funcție de proiectul specific și de tehnologiile aplicate. Totuși, există unele elemente comune care sunt esențiale pentru activitatea în acest domeniu.

- **Calculator** și **software de design grafic.** Un calculator puternic și software-urile de design grafic, precum Adobe Photoshop, Illustrator, InDesign sau Sketch, sunt esențiale pentru a crea designuri grafice de calitate.
- **Tableta grafică,** ce poate fi folosită pentru a desena, a schița și a crea desene grafice cu mai multă precizie și control.
- **Cunoașterea software-ului de design grafic.** Abilitățile de utilizare a software-ului de design grafic sunt esențiale pentru a putea crea în acest domeniu. Designerii grafici trebuie să fie

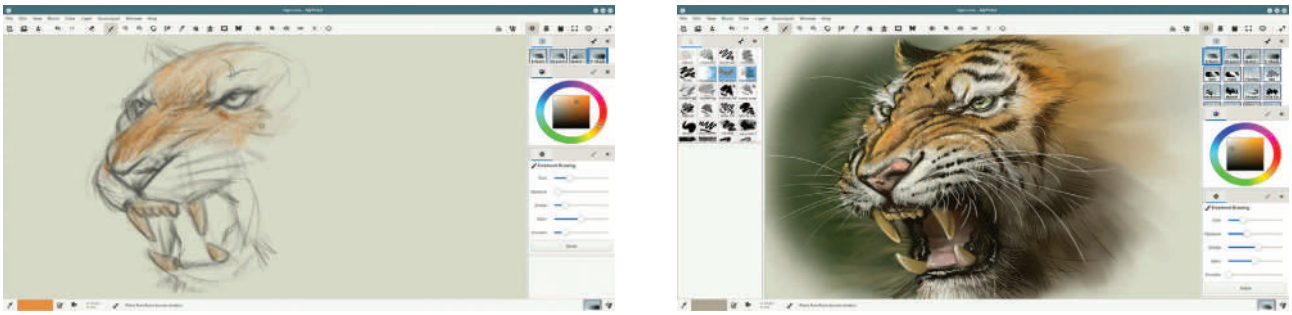


Fig. 26. Reprezentare prin aplicația MyPaint

familiarizați cu caracteristicile și instrumentele diferitelor programe de design grafic pentru a putea lucra eficient și a obține rezultate înalte (figura 26).

- **Abilități de desen** și **ilustrare.** Capacitatea de a desena și a ilustra este importantă în designul grafic, deoarece poate ajuta la crearea unor elemente grafice personalizate (figura 27).
- **Abilități de comunicare** și **colaborare.** Designerii grafici trebuie să posede abilități bune de comunicare și colaborare pentru a putea interacționa cu colegii și clienții, astfel proiectul va fi realizat în mod eficient și conform așteptărilor.

Acestea sunt câteva dintre instrumentele și abilitățile necesare pentru a lucra într-un atelier de design grafic. Dacă intenționezi să îmbrățișezi această profesie, va trebui să fii capabil(ă) să te adaptezi la noile tehnologii, să-ți dezvolți capacitățile în permanență pentru a deveni un bun specialist/o bună specialistă.

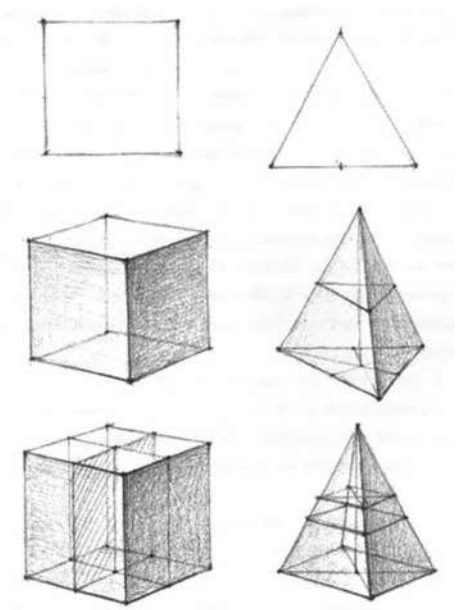


Fig. 27. Reprezentarea figurilor și a corpurilor geometrice

C PRINCIPII ȘI TEHNICI DE MACHETARE. DE LA CONCEPT LA VIZUAL

Principiile și tehnicile de machetare sunt esențiale pentru crearea unui design grafic coerent și eficient. Iată câteva dintre cele mai importante principii și tehnici:

Ierarhia vizuală

Ierarhia vizuală are rolul de a asigura ca elementele cele mai importante ale designului să fie evidențiate și să existe o ordine logică în prezentarea informațiilor. Acest lucru poate fi realizat prin utilizarea dimensiunii, culorii, spațiului și a altor elemente vizuale pentru a evidenția anumite elemente.

Axa compozițională

Rețeaua formată din axe compoziționale (gridul), utilizată la machetare, poate ajuta la crearea unui design coerent și bine organizat. Acesta asigură alinierea și distribuirea egală a elementelor pe pagină (figura 28).

Fig. 28. Gridul în organizarea logoului

REȚINE!

- **Macheta** reprezintă textul unei lucrări, imprimat integral sau fragmentar, destinat discuției înainte de publicarea sau tipărirea definitivă.
- **Axa compozițională** se referă la liniile sau căile imaginare pe care ochiul le urmează atunci când se desenează o compoziție grafică, un design grafic sau orice altă formă de artă vizuală. Aceasta poate fi orizontală, verticală, diagonală sau chiar curbată și, de regulă, leagă diferite elemente ale compoziției, creând un flux vizual.
- **Tipografie** – artă, meșteșug, procedeu de a tipări un text, o lucrare etc.

Fig. 29. Cercul cromatic

Tipografia

Tipografia este importantă pentru machetare, deoarece poate ajuta la crearea contrastului și ierarhiei vizuale. Designerii grafici trebuie să fie atenți la dimensiunea, stilul și spațierea fontului pentru a crea un design coerent și ușor de citit.

Culoarea

Culoarea poate fi folosită pentru a atrage atenția asupra anumitor elemente și pentru a crea o atmosferă sau o stare de spirit. Este important să se utilizeze culorile în mod coerent și strategic pentru a evita confuzia vizuală. Cercul cromatic al culorilor (figura 29), dezvoltat de Isaac Newton, conține culori calde și culori reci, culori primare, secundare și terțiare. Culorile primare – roșu, galben și albastru – nu sunt create prin combinarea altor culori și au cel mai înalt grad de strălucire. Culorile considerate „nonculori" – alb și negru – ne ajută să obținem toate culorile existente în natură. Culorile secundare – portocaliu, verde și violet – sunt create prin combinarea culorilor primare în proporții egale: roșu+galben=portocaliu; galben+albastru=verde și albastru+roșu=violet.

Imaginile

Utilizarea imaginilor ajută la creșterea vizualizărilor și la transmiterea informațiilor într-un mod mai atractiv. Este necesar să se aleagă imaginile în mod strategic și să se lucreze la rezoluția și dimensiunea corectă, astfel acestea vor deveni clare și relevante pentru design.

Fluxul de lucru

Înainte de a începe crearea unui design grafic, este important să se planifice fluxul de lucru – de la concept la vizual. Acesta implică cercetarea, schițarea și alegerea elementelor vizuale potrivite pentru a transmite mesajul și pentru a obține designul dorit.

LUCRU INDIVIDUAL

1. Desenează prin linii (tip grid) un logo format din inițialele numelui și prenumelui (ex.: Ionescu Nicolae – IN) pe o foaie de format A4.
2. Colorează în culori calde sau reci logoul obținut.

LUCRU ÎN GRUP

1. Organizați o expoziție din lucrările cu logouri.
2. Argumentați colegilor și colegelor de clasă gama de culori reci/calde pe care ați ales-o.

MEDITEAZĂ ȘI ARGUMENTEAZĂ

Comentează afirmația: „Oportunitatea noastră, ca designeri, este să învățăm să gestionăm complexitatea în loc să fugim de ea și să facem marea artă a designului simplificând complicatul." (Tim Parsey, designer)

4. REALIZAREA PROIECTULUI

În procesul de creare a unui poster pentru un eveniment din propria școală, o etapă crucială este elaborarea unui proiect de realizare a unui material publicitar. Vom explora împreună etapele de realizare a afișului, începând cu studierea cerințelor și a conceptului până la pregătirea finală pentru tipar.

În prima etapă este important să clarificăm cerințele specifice ale evenimentului și să înțelegem conceptul în jurul căruia se construiește posterul. Apoi vom obține informațiile necesare, care ne vor ghida în deciziile noastre de design. De exemplu, dacă evenimentul este *Ziua ușilor deschise*, putem utiliza imagini sau ilustrații reprezentând specificul unei școli de arte sau forme geometrice abstracte ce sugerează talent și creativitate (figura 30).

Fig. 30. Exemplu de poster: *Ziua ușilor deschise*

A STUDIEREA CERINȚELOR ȘI A CONCEPTULUI

Primul pas în realizarea posterului este să studiem cu atenție cerințele și conceptul evenimentului școlar. Înțelegerea clară a obiectivelor și a mesajului ce urmează a fi transmis prin intermediul posterului este esențială (figura 31).

La început vom lua legătura cu organizatorii evenimentului și vom obține informațiile esențiale despre eveniment, precum tema acestuia, data, locația și publicul-țintă. Aceste informații ne vor ajuta să adaptăm designul posterului la specificul evenimentului și să ne concentrăm pe elementele relevante pentru public.

Pe lângă aspectul vizual, se va lua în considerare și textul care trebuie să apară pe poster, precum titlul evenimentului, detaliile despre locul și ora desfășurării evenimentului, un slogan captivant etc.

Fig. 31. Poster *Expoziție școlară*

B CĂUTAREA IDEILOR. PROCURAREA IMAGINILOR

După ce avem o înțelegere clară a cerințelor și a conceptului, vom trece la etapa de căutare a ideilor și procurare a imaginilor relevante. Putem utiliza surse online, baze de date cu imagini

Fig. 32. Poster *Admitere la școală*

sau putem realiza fotografii proprii. În funcție de eveniment și temă, vom căuta imagini care să se potrivească și să sprijine mesajul pe care dorim să-l transmitem prin poster (figura 32).

Pentru a obține idei și inspirație, putem explora diverse surse online, site-uri de design sau chiar cărți și reviste relevante.

REȚINE!

- Este important să fii atent la drepturile de autor și să procuri imagini care pot fi utilizate legal, consultând fiecare pas cu profesorul/profesoara.

C FOTOGRAFII SAU ILUSTRAȚII. ORGANIZAREA IDEILOR. PREGĂTIREA PENTRU TIPĂR

Odată ce am obținut imaginile potrivite, vom începe organizarea ideilor în designul posterului. Vom decide dacă vom utiliza fotografii sau ilustrații și vom planifica amplasarea acestora în cadrul posterului. De asemenea, vom selecta formele, culorile, fonturile și spațiul pentru a crea o compoziție atrăgătoare și coerentă.

Pe măsură ce avansăm în procesul de realizare a posterului, trebuie să avem în vedere și pregătirea acestuia pentru tipar. Vom asigura o rezoluție adecvată pentru a obține un rezultat clar și nedeformat atunci când va fi tipărit. Vom exporta posterul într-un format compatibil pentru tipar, precum PDF sau TIFF, respectând specificațiile și cerințele impuse de imprimantă.

Fișa tehnologică te va ghida în realizarea unui poster în ***Canva*** – platformă gratuită de design grafic și editare cu o mulțime de funcții.

Fișă tehnologică. ELABORAREA UNUI POSTER

Succesiunea operațiilor	Imagini
1. Deschide browserul web și accesează site-ul Canva. Adresa URL: https://www.canva.com. 2. Loghează-te cu un cont existent sau poți crea un cont nou conform pașilor propuși (figura 33). 3. După autentificare, vei fi direcționat pe pagina principală. Pe bara de căutare, tastează „poster” pentru a accesa șabloane și opțiuni specifice pentru postere.	

Fig. 33. Interfața programului Canva

4. Canva oferă o selecție largă de șabloane de postere (figura 34). Explorează diferitele categorii, cum ar fi evenimente, promoții, educație etc., și alege un șablon care să se potrivească scopului și preferințelor tale. Fă click pe șablonul dorit pentru a-l selecta.

5. Apasă butonul „Personalizează acest șablon” și vei fi redirecționat către editorul Canva, unde poți personaliza posterul (figura 34).

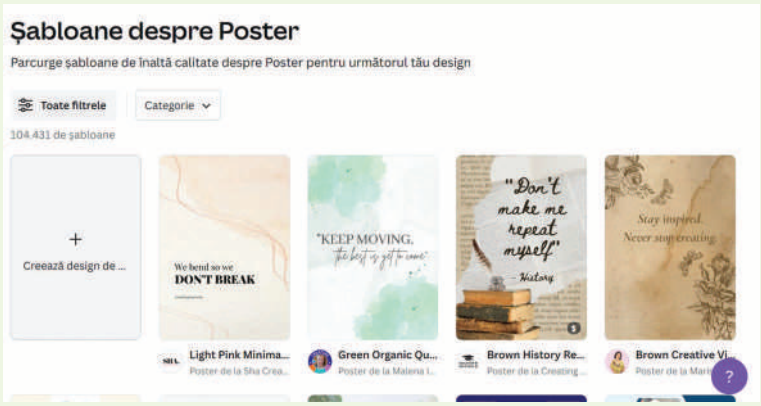


Fig. 34. Șabloane pentru a elabora un poster

6. Panoul de instrumente din partea stângă a ecranului îți permite să editezi designul (figura 35).

Poți adăuga și edita text, imagini, forme, fundaluri etc. Fă click pe elementele pe care dorești să le editezi sau să le personalizezi.

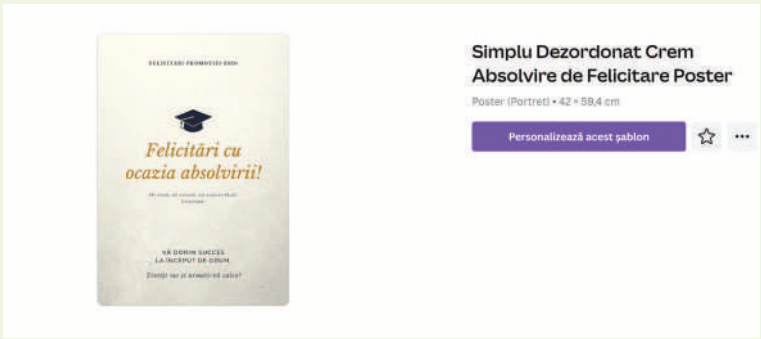


Fig. 35. Personalizarea posterului ales

7. Pentru a modifica textul, dă click pe textul existent și înlocuiește-l cu propriul text (figura 36).

Poți schimba fontul, mărimea, culoarea și alinierea textului folosind instrumentele din partea de sus a ecranului.

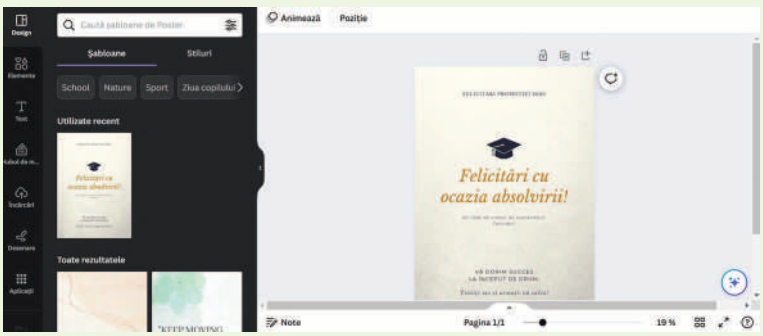


Fig. 36. Personalizarea cu detalii a posterului ales

8. Pentru a adăuga imagini, fă click pe opțiunea „Elemente” din panoul de instrumente și alege „Imagini”. Poți căuta imagini în biblioteca Canva sau poți încărca propriile imagini.

Trage și fixează imaginea în designul posterului tău.

9. Utilizează instrumentele de redimensionare și de poziționare pentru a ajusta și a rearanja elementele în poster. Trage și fixează elementele pentru a le muta, schimbă-le dimensiunile folosind mânerele de ajustare (figura 37).

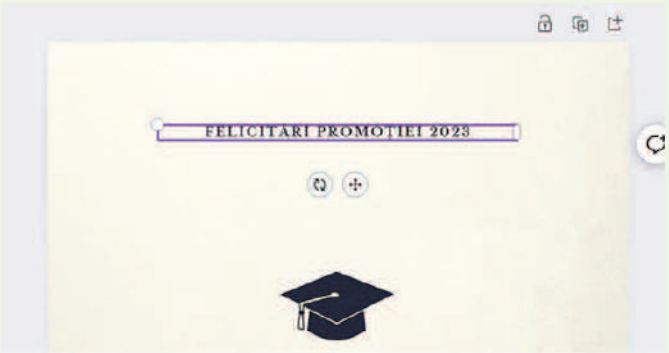


Fig. 37. Modificarea textului

10. Poți adăuga și alte elemente grafice, cum ar fi forme, linii, pictograme sau fundaluri, folosind opțiunile din panoul de instrumente (figurile 38, 39).

Explorează diferite opțiuni pentru a configura aspectul dorit al posterului.

Fig. 38. Opțiunea „Elemente" din panoul de instrumente

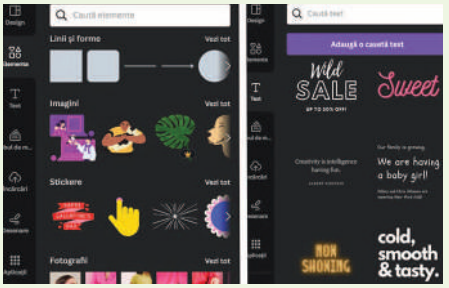


Fig. 39. Alte elemente grafice

11. Asigură-te că respecți drepturile de autor atunci când utilizezi imagini sau alte elemente grafice în designul tău. Verifică licența și restricțiile de utilizare pentru orice resurse folosite în poster.

12. După ce ai finalizat editarea și personalizarea posterului, dă click pe butonul „Distribuie". Mai jos găsești opțiunea „Descarcă". Alege formatul dorit pentru descărcare, cum ar fi PNG sau PDF, și fă click pe „Descarcă" pentru a salva posterul pe computer.

Felicitări! Ai creat un poster reușit utilizând platforma Canva.

LUCRU INDIVIDUAL

Imprimă posterul realizat pentru a-l putea evalua și prezenta colegilor și colegelor.

LUCRU ÎN GRUP

Organizați o expoziție, în clasă sau în școală, cu posterele realizate.

A EVALUAREA/AUTOEVALUAREA PROIECTULUI REALIZAT

Realizarea proiectului pentru un eveniment din școală implică pasiune, creativitate și abilități tehnice. Dacă este respectată fiecare etapă și sunt aplicate corect instrumentele disponibile, se va obține un poster atractiv și captivant, care să corespundă tuturor rigorilor, să atragă atenția participanților și să promoveze cu succes evenimentul școlar.

Designul grafic este orice mediu vizual care are drept scop comunicarea, fie că este vorba despre distribuirea unor pliante, despre un eveniment, o petrecere sau despre prezentarea uimitoarelor posibilități ale celui mai nou smartphone în media tipărită. Un designer grafic convertește mesajele într-un produs atractiv, original și unic, care poate fi înțeles de oricine. Astfel se comunică cu utilizatorul de internet și consumatorul, indiferent dacă se dorește a anunța un eveniment, a vinde un produs sau a atrage abonați.

Logourile, site-urile, reclamele, mass-media scrisă solicită expertiza designerilor grafici și oricine dorește să atragă atenția publicului va trebui să ia în considerare angajarea lor. Unii designeri sunt autodidacți, însă majoritatea își dobândesc abilitățile în școli de artă și design, studiind principiile de print design, design digital, design 3D etc. Deci, dacă dorești să îmbrățișezi această profesie, ai toate șansele să reușești să obții un loc de muncă bine remunerat și să-ți manifești creativitatea.

B ACTIVITĂȚI ȘI MESERII CE AU TANGENȚE CU DESIGNUL GRAFIC

În timp ce profesioniștii în designul grafic se concentrează în principal pe crearea elementelor precum logouri, ilustrații, site-uri web, materiale de marketing ș.a., există și alte ocupații și meserii care au tangențe cu acest domeniu. Câteva din ele sunt:

- **Programator/programatoare –** are unele legături cu designul grafic prin faptul că dezvoltă aplicații, site-uri web și alte produse digitale care necesită diverse interfețe redactate vizual pentru utilizare ușoară.
- **Animator/animatoare video** – este specializat(ă) în crearea de animații, care pot fi utilizate în diferite contexte, cum ar fi reclame, jocuri video sau filme. Aceste animații implică deseori elemente de design grafic, cum ar fi ilustrații și texte animate.
- **Administrator/administratoare de rețele informaționale** – gestionează și menține infrastructura de comunicații a unei companii sau organizații. În acest rol, poate fi implicat(ă) în designul și dezvoltarea site-urilor web, a materialelor de marketing și a altor materiale vizuale.
- **Editor/editoare** – este responsabil(ă) pentru corectarea și editarea textelor scrise, dar poate fi implicat(ă) și în producția de materiale vizuale, cum ar fi broșuri, pliante, cărți sau prezentări. În acest rol, poate colabora cu designerii grafici pentru a crea materiale atractive și de calitate.
- **Jurnalist/jurnalistă:** designul grafic este mai mult sau mai puțin jurnalism vizual, care face ca oamenii să primească inițial informația fără a o citi, să poată percepe informația cât mai ușor. Pagina de ziar sau de revistă are limite exacte, are un anumit număr de caractere care se pot încadra. Aspectul unei pagini de ziar depinde nu doar de designerul grafic, ci și de jurnalist/jurnalistă, care trebuie să-și cunoască limitele, atât ale propriei creații, cât și limitele fizice în care trebuie să se încadreze.

Acestea sunt doar câteva activități și meserii care au legătură directă cu designul grafic. Orice domeniu ce implică producerea sau promovarea produselor vizuale poate beneficia de abilitățile unui designer.

ORĂ DE SINTEZĂ ȘI DE EVALUARE SUMATIVĂ

Evaluarea sumativă se va desfășura în două etape.

I. Susținerea proiectului realizat în conformitate cu criteriile:

a. Respectarea rigorilor de realizare a posterului (tema, data, locul etc.).
b. Parcurgerea corectă a etapelor de creare a unui poster.
c. Calitatea, exactitatea executării sarcinilor.
d. Armonizarea fontului ales, a textului și a imaginii.

II. Test

1. Formulează o definiție cuprinzătoare, care să includă elementele esențiale ale designului grafic: comunicarea vizuală, integrarea textului și imaginilor, scopul de a transmite un anumit mesaj etc.
2. Comentează afirmația: „Mă străduiesc pentru două lucruri în design: simplitate și claritate. Designul grozav se naște din aceste două lucruri” (Lindon Leader, designer grafic). Explică ce înseamnă simplitatea și claritatea în designul grafic și de ce sunt acestea importante. Oferă exemple concrete.
3. Ce este un logo?
   (a) Un tip de software de design grafic.
   (b) Un design mic, simplu, ce reprezintă o companie sau un produs.
4. Analizează designul grafic al paginii web care descrie activitatea Companiei *Alfa-Nistru* (https://alfa-nistru.com/ro).
   - Identifică elementele de design utilizate.
   - Cum contribuie acestea la mesajul general și ce fel de sentimente sau idei creează?
   - Ce elemente pot fi schimbate sau îmbunătățite?

5. Creează un ambalaj nou pentru un produs din seria VIS a Companiei *Alfa-Nistru*.
   - Definește produsul și mesajul pe care dorești să îl transmiți.
   - Proiectează logoul utilizând principiile de design însușite.
   - Selectează o paletă de culori pentru un proiect de design grafic.
   - Explică de ce ai ales aceste culori, ce sentimente sau idei dorești să transmiți și cum se potrivesc cu mesajul produsului.
6. Care dintre următoarele tipuri de grafică este rezistent la scalare, fără a pierde din calitate?
   (a) Grafica raster.
   (b) Grafica vectorială.
   (c) Grafica pixelată.
   (d) Niciuna dintre cele de mai sus.
7. Bifează răspunsul corect la întrebarea: *Ce înseamnă termenul „paletă de culori” în designul grafic?*
   (a) Un instrument folosit pentru pictură.
   (b) O colecție de culori selectate pentru a fi utilizate într-un anumit design.
   (c) Un tip de software de design grafic.
   (d) O tehnică de aplicare a culorilor într-un design.

1. TRANSPORT. AUTOMOBILUL MODERN ȘI AUTOMOBILUL VIITORULUI

Pentru ca automobilul să funcționeze normal, trebuie să cunoști temeinic construcția automobilului și metodele de întreținere corectă a acestuia. Iar în scopul de a asigura securitatea tuturor participanților la trafic, este necesar să respecți normele din *Regulamentul circulației rutiere*. Studiază atent materialul propus în modul și vei putea deveni un bun conducător de vehicul. Așadar, „Perseverența să-ți fie motor și speranța combustibil” (Horace Jackson Brown Jr., scriitor american).

A TIPURI DE MIJLOACE DE TRANSPORT

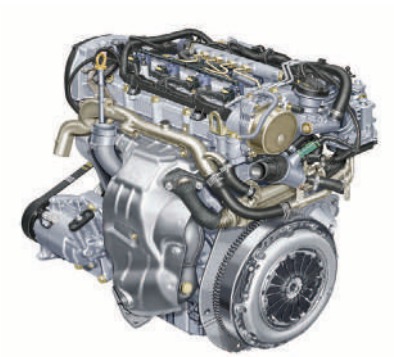


Fig. 1. Motor

REȚINE!

- **Automobilul** este un vehicul rutier suspendat elastic pe roți, dotat cu mijloace proprii pentru autopropulsie, destinat transportului de persoane sau mărfuri, precum și tractării remorcilor sau antrenării diferitelor utilaje.

Fig. 2. Nikolaus Otto, inventatorul primului motor cu ardere internă

Fig. 3. Rudolf Diesel, inginer german, inventatorul motorului care îi poartă numele

Apariția primelor automobile este strâns legată de descoperirea și perfecționarea mașinii cu abur și a motorului cu ardere internă. În prezent, motorul cu ardere internă este principalul tip de motor pentru automobile (figura 1). Se deosebesc următoarele tipuri de motoare cu ardere internă: *cu piston*, *rotative* și *cu turbină de gaze*. Dintre acestea, cel mai răspândit este motorul cu ardere internă cu piston, care prezintă o serie de avantaje ce-i asigură utilizarea pe scară largă: autonomie, mobilitate, durabilitate, cost redus, compactitate, greutate redusă, capacitate de pornire rapidă, fiind și policarburant. Există două tipuri de motoare cu ardere internă cu piston: *MAS* și *MAC*.

În **MAS** cu carburator, amestecul combustibil-aer (numit și *amestec carburant*), preparat în carburator, este aspirat în cilindru și comprimat până la temperatura de 200-400°C, apoi în cilindru se declanșează de la bujie o scânteie electrică și amestecul carburant se aprinde. Gazele, dilatându-se, efectuează lucru mecanic asupra pistonului.

În **MAC** (Diesel), amestecul carburant se formează direct în cilindru prin injectarea combustibilului în aerul supraîncălzit, în urma comprimării lui de către piston, și se autoaprinde.

După modul de realizare a ciclului de lucru, se deosebesc motoare cu ardere internă *în patru timpi* și *în doi timpi*. Ciclul de lucru al motorului cu ardere internă reprezintă totalitatea proceselor care au loc în cilindrii motorului, se repetă periodic într-o ordine corespunzătoare, ca rezultat al cărora motorul funcționează încontinuu. Procesele ce se petrec în cilindrii motorului sunt următoarele: *admisia, comprimarea, aprinderea, destinderea* și *evacuarea*.

Dacă ciclul de lucru are loc la două rotații ale arborelui cotit și la patru curse ale pistonului, atunci acest motor se numește *motor în patru timpi* (figura 4 a). Dacă ciclul de

lucru se petrece la o rotație a arborelui cotit și la două curse ale pistonului, acest motor se numește *motor în doi timpi* (figura 4 b). La examinarea ciclului de lucru al motorului se consideră că fiecare proces începe și se finalizează în unul din punctele moarte ale pistonului.

Dorința de cunoaștere a lumii i-a făcut pe oameni să caute căi și mijloace de călătorie mai rapidă pe suprafața Pământului. În secolul al XXI-lea, o mașină nu este un lux, ci un mijloc de transport și de călătorie pentru economisirea timpului și reducerea efortului depus pentru mișcare. Mașina privată a devenit o parte integrantă a vieții pentru majoritatea oamenilor.

Trebuie luate însă în considerare și alte aspecte ale utilizării vehiculelor. Consecințele negative ale exploatării acestora sunt moartea oamenilor în accidentele rutiere, gazele de eșapament cu un rol semnificativ în apariția schimbărilor climatice, numărul mare de mijloace de transport care sufocă orașele și inactivitatea fizică.

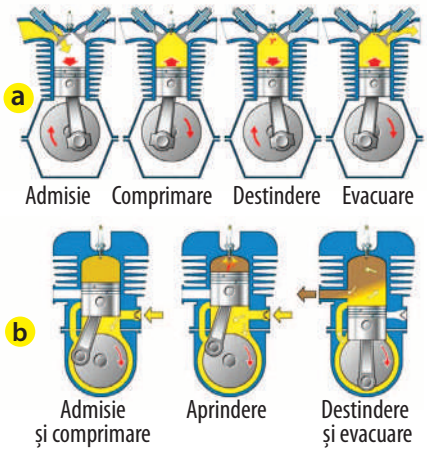


Fig. 4. Ciclul de lucru al motorului în patru timpi (a) și în doi timpi (b)

Actualmente, producătorii de automobile se orientează spre transportul ecologic și puțin toxic.

Principalele direcții de dezvoltare a industriei automobilelor sunt:

a) reducerea semnificativă a consumului de combustibil prin folosirea noilor tipuri de combustibil și scăderea greutății vehiculului prin utilizarea unor materiale constructive noi;
b) întreprinderea măsurilor pentru reducerea toxicității gazelor de eșapament și a zgomotului de fond;
c) îmbunătățirea construcției transmisiei și a altor sisteme, astfel mărind siguranța activă și cea pasivă a vehiculului;
d) trecerea la automatizarea controlului;
e) sporirea confortului;
f) diversificarea gamelor de modele atât din punctul de vedere al criteriilor de calitate și preț, cât și din punctul de vedere al funcționalității.

Automobilul electric sau **electromobilul** (figura 5) este un vehicul ce utilizează drept tracțiune un motor electric, cu alimentare de la o sursă electrică, de regulă baterie de acumulatoare, baterie solară sau pile de combustie, bateria de acumulatoare căpătând o popularitate mai mare.

În comparație cu autovehiculul hibrid, care funcționează cu acumulator plus combustibil, autovehiculul electric funcționează în totalitate acumulator.

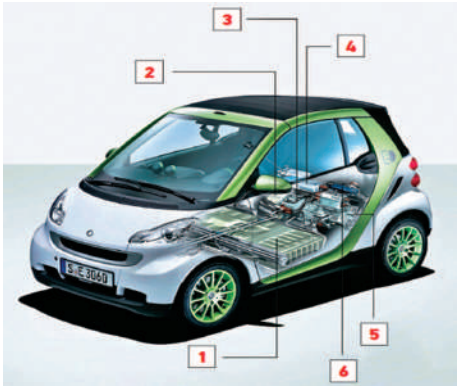


Fig. 5. Electromobil: 1 – baterie de acumulatoare; 2 – bloc de comandă; 3 – motor electric; 4 – dispozitiv de încărcare; 5 – transmisie; 6 – radiator pentru răcirea agregatului de forță

Autovehicule cu surse de alternativă de lucru mecanic sunt:

- *electromobilul cu baterie* (Battery Electric Vehicle, BEV), cu motor electric alimentat de la o baterie de acumulatoare și/sau un supercondensator și/sau altă sursă chimică de electricitate;
- *electromobilul cu pile de combustie* (Fuel Cell Electric Vehicle, FCEV), cu motor electric alimentat de la un generator electrochimic specializat (pilă de combustie) ce transformă direct energia chimică a combustibilului în energie electrică;

REȚINE!

- Compania *Tesla Motors* a fost fondată în 2003 de inginerii Martin Eberhard și Marc Tarpenning cu scopul de a produce mașini electrice. Elon Musk a venit în companie în 2004 în calitate de investitor.

- *automobilul cu baterie solară* (Photovoltaic Cells Electric Vehicle, PVCEV), cu motor electric alimentat de la o celulă fotovoltaică ce transformă direct energia solară în energie electrică.

Autovehicule cu acumulatoare suplimentare și/sau recuperatoare de energie mecanică de tip electrochimic, cu volant, cu acționare pneumatică sau hidraulică, utilizate împreună cu motoarele cu ardere internă sunt:

- electromobilul hibrid (Hybrid Electric Vehicle, HEV);
- automobilul hibrid cu volant (Hybrid Flywheel Vehicle, HFV);
- automobilul hibrid pneumatic (Hybrid Pneumatic Vehicle, HPV);
- automobilul hibrid hidraulic (Hybrid Hydraulic Vehicle, HHV).

Pentru comoditatea studierii aspectelor individuale, **siguranța automobilului** este separată în siguranță *activă, pasivă, post-accident (post-crash)* și *ecologică*.

- ***Siguranța activă*** urmărește îmbunătățirea calităților autovehiculelor referitoare la evitarea producerii accidentelor rutiere. Siguranța activă se manifestă în faza inițială a accidentului rutier, când conducătorul este în stare să modifice caracterul mișcării autovehiculului.
- ***Siguranța pasivă*** contribuie la diminuarea consecințelor accidentelor rutiere. Siguranța pasivă se manifestă în perioada în care conducătorul, în ciuda măsurilor de siguranță luate, nu poate modifica natura mișcării automobilului și preveni accidentul de circulație (faza culminantă a accidentului rutier). Se distinge siguranța pasivă *internă*, care reduce traumatizarea pasagerilor, a conducătorului și asigură protejarea mărfurilor transportate, și siguranța pasivă *externă*, ce reduce posibilitatea de provocare a daunelor și a traumatismelor altor participanți la trafic.
- ***Siguranța post-accident*** prevede evacuarea rapidă a oamenilor fără a le provoca traume atât în timpul evacuării, cât și după aceasta (faza finală a accidentului rutier). Această proprietate vizează capacitatea de lichidare rapidă a consecințelor accidentului rutier și de prevenire a apariției unei noi situații de accident.
- ***Siguranța ecologică*** se referă la proprietățile vehiculului de a diminua gradul de influență nocivă asupra mediului și sănătății omului. Astfel, siguranța ecologică, ce se manifestă în timpul exploatării zilnice a automobilului, este fundamental diferită de celelalte trei tipuri de siguranță enumerate, care se identifică numai în cazul unui accident rutier.

Automobil fără pilot (figura 6) se numește vehiculul robotizat capabil să perceapă mediul ambiant și să se deplaseze între punctele de destinație fără intervenția omului (conducătorului).

Despre faptul că inteligența artificială va înlătura omul de la conducerea automobilului se vorbește de mult timp. În prezent, automobilele fără pilot sunt considerate cea mai sigură modalitate de călătorie, iar mâine ar putea fi singura alegere pentru omenire. Peste 10-20 de ani, dominația lor ar putea să devină totală.

Construcția unui vehicul fără pilot include următoarele componente principale:

- diferiți senzori (optici, infraroșii, radare, cu ultrasunet, cu laser);
- navigația ce combină Sistemul de Poziționare Globală (GPS) și hărțile electronice;
- serverul cu programul instalat și sursele de alimentare;
- organele de conducere automatizate ale automobilului (sistemul de direcție, sistemul de frânare, sistemul de comandă a motorului);
- transmisia automată;
- rețeaua fără fir pentru comunicare între vehicule, accesul la actualizarea programului, hărților electronice, informațiilor despre starea drumurilor, situațiilor de urgență etc.

REȚINE!

- Automobilul este o realizare incontestabilă a progresului științific și tehnologic, însă trebuie să fie folosit cu înțelepciune și mare responsabilitate.

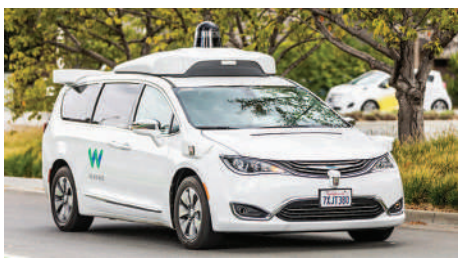


Fig. 6. Automobil fără pilot Google

Nivelurile de automatizare a automobilului fără pilot sunt prezentate în figura 7.

Iată potențialele avantaje ale automobilelor fără pilot.

- Reducerea numărului de accidente rutiere cauzate de erorile conducătorului auto și excluderea practic totală a victimelor în rândul pasagerilor, astfel rezultând scăderea cheltuielilor de asigurare, de tratament, juridice etc.
- Reducerea costurilor de transport al mărfurilor și al pasagerilor datorită economiei la salarizarea și odihna conducătorilor, precum și datorită economiei de combustibil.
- Creșterea mobilității anumitor categorii de populație (minori, tineri, vârstnici, persoane cu dizabilități, persoane cu venituri mici, fără permis de conducere etc.).
- Creșterea eficienței organizării circulației și, ca urmare, a capacității de trecere a drumului.

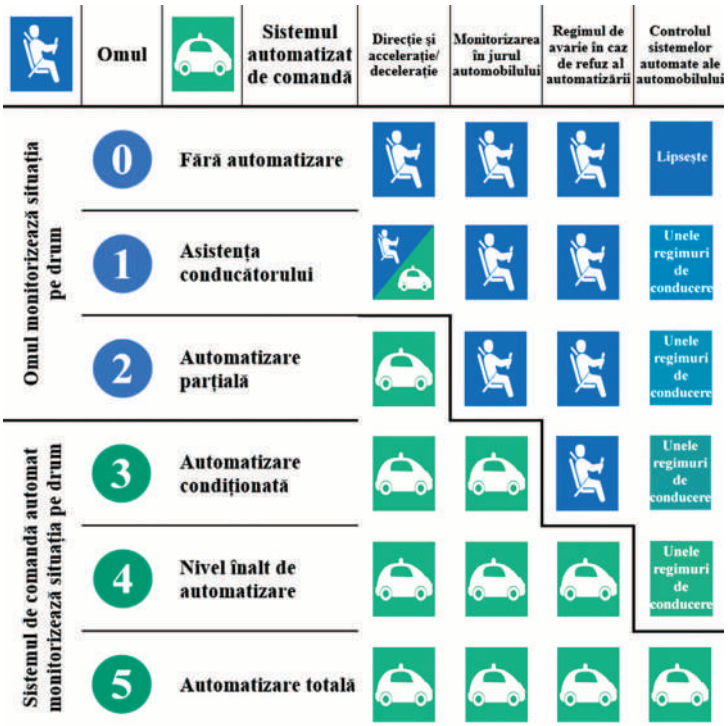


Fig. 7. Nivelurile de automatizare a automobilului fără pilot

- Reducerea necesității în automobile personale și locuri de parcare.
- Transportul mărfurilor în zone periculoase în timpul catastrofelor naturale și tehnogene.
- Economia timpului petrecut la volan, ceea ce permite efectuarea activităților mai importante nemijlocit în timpul călătoriei sau odihnei.
- În perspectivă, reducerea sarcinii ecologice globale atât datorită optimizării cantitative a parcului auto, cât și datorită utilizării mai largi a tipurilor de energie de alternativă pentru deplasare.

Mijloacele sigure de transport și accesibilitatea drumurilor țin, în primul rând, de domeniul drepturilor omului. Dreptul internațional impune obligația fiecărui stat să asigure o infrastructură sigură și accesibilă pentru toți oamenii, inclusiv pentru persoanele cu dizabilități locomotoare, cu deficiențe de vedere și/sau auz, cu mobilitate redusă, cum ar fi persoanele în etate și părinții cu copii în cărucioare, indiferent de nivelul de dezvoltare al țării. În acest context, accesibilitate înseamnă modificarea transportului, a străzilor și a informației astfel încât o persoană cu dizabilități să poată să se descurce independent.

În Republica Moldova, asigurarea accesului persoanelor cu dizabilități la mijloacele de transport în comun este prevăzută în articolul 20 din Legea Parlamentului nr. 60 din 30.03.2012 privind incluziunea socială a persoanelor cu dizabilități, cu modificările ulterioare. Pentru ca aceste persoane să aibă o viață cât mai bună, în domeniul transportului se iau anumite măsuri:

a) adaptarea mijloacelor de transport în comun aflate în circulație (figura 8);

Fig. 8. Mijloace de transport în comun adaptate pentru accesul persoanelor cu dizabilități locomotoare

Fig. 9. Automobile accesibile pentru persoanele cu dizabilități de locomoție

Fig. 10. Dispozitive pentru accesul în automobil al persoanelor cu dizabilități locomotoare

b) adaptări pentru accesul în automobil al persoanelor cu dizabilități de locomoție (figurile 9, 10);
c) reutilarea autovehiculelor conform necesităților persoanelor cu dizabilități locomotoare – ghidarea manuală (figura 11).

Pentru persoanele cu dizabilități locomotoare au fost proiectate și fabricate un șir de dispozitive pentru accesul în mașină (figura 10): *liftul de transfer auto* – un braț elevator electromecanic, care facilitează transferul persoanei de pe scaunul rulant pe scaunul vehiculului; *suportul-adaptor pentru balamale*, creat pentru a fi atașat la balamalele ușii mașinii, eliminând necesitatea oricăror modificări permanente ale acesteia; *placa de transfer auto* – o placă de transfer în și din automobil, prevăzută cu un braț care facilitează intrarea și ieșirea.

Pentru șofatul unei mașini de către persoanele cu dizabilități de mișcare de asemenea există diverse adaptări, precum manete și dispozitive de accelerație, frână și ambreiaj, montate în dreapta locului șoferului (figura 11). Astfel, șoferul poate să preia controlul automobilului și să se bucure de o mai mare independență.

Fig. 11. Adaptări pentru șofatul unui automobil de către persoane cu dizabilități locomotoare

LUCRU INDIVIDUAL

1. Explică deosebirea dintre motorul în patru timpi și cel în doi timpi.
2. Descrie ordinea desfășurării proceselor ciclului de lucru al motorului în patru timpi și explică evoluția fiecăruia dintre ele.
3. Elaborează o prezentare (PowerPoint etc.) în care să enumeri și să descrii fiecare element principal al construcției unui electromobil, explicând rolul și importanța acestuia în funcționarea vehiculului.

LUCRU ÎN GRUP

1. Formați două grupuri. Construiți o hartă conceptuală privind siguranța automobilului.
2. Primul grup va explica rolul și clasificarea sistemelor de siguranță activă a automobilului. Al doilea grup va explica rolul și clasificarea sistemelor de siguranță pasivă interioară și exterioară a automobilului.

MEDITEAZĂ ȘI ARGUMENTEAZĂ

Meditează asupra definiției date de jurnalistul și scriitorul Eduardo Galeano: „Se numesc accidente crimele care se comit cu automobilele”. Ce gânduri îți trezește acest citat?

B MATERIALE ȘI USTENSILE

Ustensilele folosite pentru lucrările de strângere la revizia tehnică și reparația curentă a automobilelor

Pentru îndeplinirea lucrărilor de strângere, reglare, demontare-montare, dezasamblare-asamblare la revizia tehnică și reparația curentă a mijloacelor de transport, se întrebuințează diferite tipuri de scule. Mai des se folosesc diverse tipuri de chei și șurubelnițe. Trebuie să se țină cont de faptul că lucrările de strângere îndeplinite manual sunt destul de voluminoase, monotone și deseori periculoase.

Pentru realizarea unei îmbinări filetate, este necesar să se aplice un cuplu asupra unuia din cele două elemente prevăzute cu filet. Pentru aplicarea acestui cuplu se folosesc instrumente construite în funcție de configurația părții de acționare a organelor filetate. Aceste instrumente pot fi încadrate, în baza formei părții de prindere, în următoarele categorii:

Fig. 12. Chei fixe

- **Chei fixe** (figura 12), utilizate la montarea șuruburilor, piulițelor sau pieselor filetate, având părți de prindere poligonale (hexagonale, pătrate) sau rotunde (cu caneluri, cu găuri). Ele sunt destinate strângerii unui anumit organ de asamblare (șurub, piuliță) cu o dimensiune precisă, numită *mărimea* sau *deschiderea cheii*, indicată pe corpul cheii în apropierea părții sale de prindere.
- **Chei reglabile** (figura 13), utilizate la montarea și demontarea șuruburilor, piulițelor și pieselor. Prin deplasarea părții mobile față de cea fixă, deschiderea cheii se poate modifica după necesități.
- **Chei speciale** (figura 14), destinate montării și demontării șuruburilor și a piulițelor obișnuite sau a celor speciale.
- **Chei dinamometrice** (figura 15), folosite pentru strângerea șuruburilor sau a piulițelor și măsurarea momentului de torsiune (răsucire).
- **Chei limitatoare cu clichet și mecanism de schimbare a sensului** (figura 16). Funcționarea acestor chei are la bază principiul alunecării – la atingerea momentului de torsiune, cheia „alunecă” liber, eliminând complet posibilitatea suprastrângerii. Reglajul se face din mâner.
- **Chei limitatoare cu alunecare presetată** (figura 17). Funcționarea acestora de asemenea are la bază principiul alunecării: când se atinge momentul, cheia „alunecă”

REȚINE!

- Diametrul capului unui șurub sau al unei piulițe este denumit ***deschiderea cheii***. Deci, este important să cunoști mărimea acestuia pentru a alege cheia potrivită.
- ***Momentul de torsiune*** a unei forțe în raport cu un punct reprezintă capacitatea unei sau a unor forțe de a modifica rotația corpului în jurul unei axe care trece prin punct.

Fig. 13. Chei reglabile

Fig. 14. Chei speciale

Fig. 15. Chei dinamometrice

Fig. 16. Cheie limitatoare cu clichet și mecanism de schimbare a sensului

Fig. 17. Cheie limitatoare cu alunecare presetată

liber, preîntâmpinând suprastrângerea. Este nevoie ca aceste chei să fie reglate cu ajutorul unui aparat de calibrat sau sunt livrate deja presetate la un anumit moment.

- **Șurubelnițele** (figura 18) sunt destinate pentru montarea și demontarea șuruburilor cu crestătură sau cu locaș cruciform. Ele se prezintă în numeroase variante constructive: șurubelnițe metalice, cu mâner de lemn, cu mâner de material plastic etc. Pentru scurtarea duratei de înșurubare se folosesc șurubelnițe cu coardă, cu tijă în elice, care, la apăsarea pe mâner, prin comprimarea unui arc, capătă o mișcare de rotație, strângând șurubul.
- **Șurubelnițele cu decuplare automată** (figura 19), asemănătoare cheilor limitatoare, sunt construite după aceleași principii cu acestea și sunt utilizate în același scop, însă pentru șuruburi cu cap crestat.

Pentru facilitarea muncii, la îndeplinirea lucrărilor de strângere se folosesc chei cu acționare hidraulică, electrică sau pneumatică, chei portative și mobile. Pentru piulițele ce necesită momente de torsiune foarte mari (la roți, bride de arc) se utilizează chei mobile cu deplasare pe podea. Pentru piulițele de la roți și bridele de arc au căpătat răspândire cheile cu acționare electromecanică.

Fig. 18. Șurubelnițe

Fig. 19. Cheie pneumatică electrică cu reglaj digital

LUCRU INDIVIDUAL

1. Explică deosebirea dintre cheile limitatoare cu clichet, cu alunecare presetată și dinamometrice.
2. Realizează o prezentare detaliată a compoziției unei truse de chei speciale, identificând și descriind fiecare instrument și destinația acestuia.
3. Analizează și descrie destinația șurubelnițelor.

LUCRU ÎN GRUP

1. Formați grupuri, fiecare alegând câte un ansamblu (motor, cutie de viteze, punte a automobilului etc.). Dezasamblați pe elemente aparte și asamblați, cu descrierea și analiza fiecărei etape.
2. Verificați cu cheia dinamometrică momentul de strângere a buloanelor sau a prizoanelor de fixare a chiulasei motorului sau a roții automobilului, respectând ordinea de strângere.

MEDITEAZĂ ȘI ARGUMENTEAZĂ

1. Ce reprezintă „deschiderea cheii"?
2. Care este deosebirea dintre șurubelnițele cu mâner și cele cu decuplare automată?

C MECANISMELE FUNCȚIONALE ALE AUTOMOBILULUI

În funcție de destinație, automobilele se clasifică în următoarele categorii:

- pentru transportul persoanelor: autoturisme și autobuze;
- pentru transportul mărfurilor: autocamioane cu platformă, autofurgoane, autocisterne etc.;
- destinate unor servicii: automacarale, autofrigorifice, autogunoiere, autocisterne, automobile militare etc.

Deși există o mare diversitate de automobile, ele au părțile componente de bază comune: motorul, echipamentul electric, șasiul, dispozitivele adiționale, caroseria (figura 20).

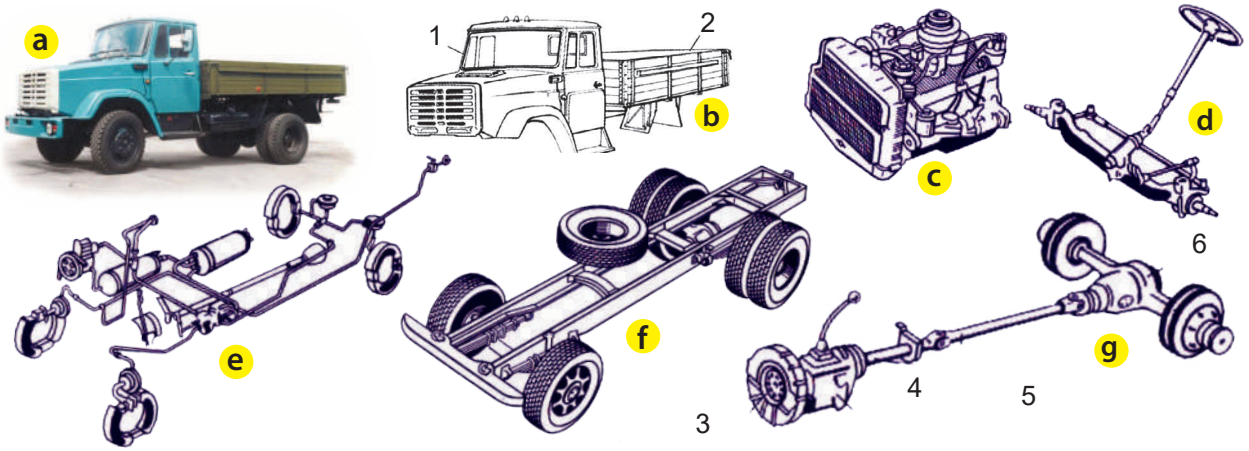


Fig. 20. Părțile componente ale unui camion: a – aspect general; b – caroserie; c – motor; d – sistemul de direcție; e – sistemul de frânare; f – sistemul de rulare; g – transmisie. 1 – cabină; 2 – platformă pentru încărcătură; 3 – ambreiaj; 4 – cutie de viteze; 5 – transmisie cardanică; 6 – puntea conducătoare

Motorul automobilului (figurile 1, 20 c și 21.1) transformă energia termică, obținută în urma arderii combustibilului, în lucru mecanic. Motorul este constituit din următoarele mecanisme și instalații:

- mecanismul bielă-manivelă,
- mecanismul de distribuție a gazelor,
- instalația de răcire,
- instalația de ungere,
- instalația de ventilare a carterului motorului,
- instalația de alimentare cu aer,
- instalația de alimentare cu combustibil,
- instalația de evacuare a gazelor de eșapament.

LUCRU INDIVIDUAL

1. Examinează construcția motorului automobilului și numește mecanismele și instalațiile lui, indicând destinația acestora.
2. Descrie în formă tabelară ordinea de funcționare a motorului în patru timpi cu patru, șase, opt cilindri și explică importanța respectării acestor etape în asigurarea funcționării corecte și eficiente a motorului.
3. Construiește schema de circulație a lichidului de răcire pe cercul mic și pe cercul mare.

LUCRU ÎN GRUP

Formați 5-6 grupuri. Fiecare grup examinează o anumită parte componentă a motorului și analizează construcția mecanismelor și instalațiilor acesteia. Grupurile prezintă apoi colegilor și colegelor concluziile lor, evidențiind caracteristicile și funcționalitatea fiecărei componente.

Echipamentul electric al automobilului este compus din:

- instalația de aprindere,
- instalația de pornire,
- aparatele de măsurat și de control,
- instalația de iluminare,
- instalația de semnalizare,
- instalațiile și dispozitivele auxiliare.

Șasiul automobilului cuprinde mecanismele care transmit momentul de rotație de la motor spre roțile conducătoare și servește ca bază pentru amplasarea motorului, caroseriei, punților cu roțile, suspensiilor și mecanismelor de comandă. În componența șasiului intră următoarele mecanisme: *transmisia*; *sistemul de rulare*; *mecanismele de comandă*.

Transmisia (figura 20 g) este destinată pentru transmiterea și transformarea momentului de rotație de la arborele cotit al motorului spre roțile conducătoare ale automobilului. Transmisia automobilului constă din următoarele agregate:

- ambreiaj,
- divizor sau multiplicator,
- cutie de viteze,
- demultiplicator,
- cutia prizei de putere,
- reductor distribuitor,
- transmisie cardanică,
- transmisie principală,
- diferențial,
- arbori planetari,
- transmisie finală.

Sistemul de rulare (figura 20 f) reprezintă un cărucior și este compus din următoarele părți componente: *cadrul, punțile automobilului, suspensia, roțile.*

Mecanismele de comandă (figura 20 d, e) servesc pentru schimbarea direcției și micșorarea vitezei automobilului și constau din: *sistemul de direcție; sistemul de frânare.*

Caroseria autoturismului (figura 21, 2) servește ca încăpere pentru șofer, pasageri, încărcături și ca bază pentru fixarea motorului, agregatelor transmisiei, sistemului de rulare și mecanismelor de comandă. Caroseria camionului include cabina și platforma pentru încărcătură (figura 20 b).

După formă și funcționalitate, există următoarele tipuri de caroserie a autoturismelor:

- *berlină* (*sedan*) – automobil cu pavilion închis, cu 4 uși și 4 geamuri laterale;
- *break* – vehicul al cărui spațiu interior se prelungește până la spatele mașinii;
- *limuzină* – automobil elegant, nedecapotabil, cu 6 sau mai multe geamuri laterale;
- *coupé* – automobil având în spate un compartiment închis, pentru persoane;
- *cabriolet* (în engleză *landaulet*) – automobil al cărui habitaclu poate fi descoperit datorită unei capote ce poate fi retrasă;
- *pick-up* – vehicul compus dintr-o cabină și o platformă în spate descoperită, pentru marfă etc.

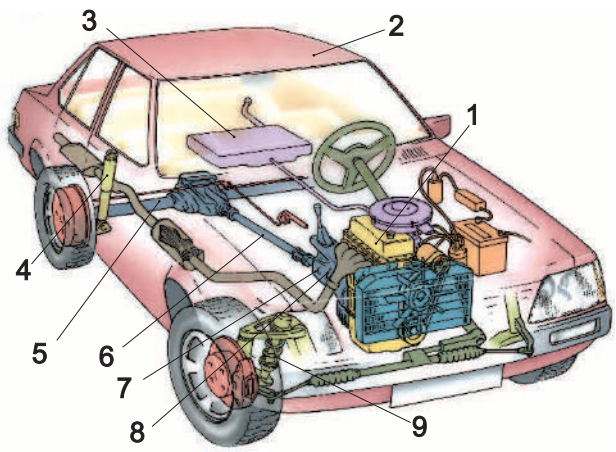


Fig. 21. Autoturism: 1 – motor; 2 – caroserie; 3 – rezervor de combustibil; 4 – amortizorul din spate; 5 – puntea conducătoare din spate; 6 – transmisie cardanică; 7 – cutie de viteze; 8 – ambreiaj; 9 – amortizorul din față

LUCRU INDIVIDUAL

1. Execută schema cinematică a transmisiei automobilului.
2. Relevă deosebirile dintre transmisia automobilului cu tracțiunea pe față și cu tracțiunea pe spate.
3. Analizează avantajele și dezavantajele diverselor soluții constructive ale automobilelor.
4. Investighează, utilizând materiale video, și explică colegilor și colegelor principiul de funcționare a sistemului antiblocare a frânelor ABS. Enumeră caracteristicile acestuia în ceea ce privește siguranța și performanța frânării.

LUCRU ÎN GRUP

1. Formați grupuri și analizați construcția unui automobil.
2. Verificați nivelul lichidului în instalația de răcire și nivelul uleiului în baia carterului.
3. Elaborați o prezentare despre evoluția tehnologică a automobilului de la primele modele până în prezent, evidențiind principalele inovații, schimbări și etape de dezvoltare. Expuneți-vă viziunea privind automobilul viitorului: posibilele tendințe, inovații în domeniul construcției acestuia etc.

MEDITEAZĂ ȘI ARGUMENTEAZĂ

1. Care este deosebirea dintre *MAS* și *MAC*?
2. Care parte componentă a unui automobil este constituită din mai multe mecanisme?
3. Explică destinația și funcționarea instalațiilor de iluminare și de semnalizare luminoasă, a aparatelor de măsurat și de control ale automobilului.

D NORME SANITAR-IGIENICE ȘI REGULI DE PROTECȚIE A MUNCII

Reguli de întreținere a zonelor de păstrare a automobilelor

Trebuie asigurat accesul liber la fiecare automobil la parcarea lui în încăpere sau în aer liber. În încăperi se interzice reglarea motorului în funcțiune. Toate încăperile trebuie să fie bine ventilate și încălzite în timpul rece al anului.

Nu se admit scurgeri de combustibil și materiale lubrifiante pe suprafața zonei de păstrare a automobilului; ele se înlătură și se strâng imediat, utilizând nisip sau rumeguș. Materialele de șters utilizate se pun în lăzi metalice, instalate în afara încăperii. Locurile de muncă ale lucrătorilor trebuie să fie bine iluminate și dotate cu îngrădiri de protecție, care preîntâmpină intrările imprevizibile ale automobilelor. Canalele de vizitare (gropile de inspecție) și estacadele trebuie să fie prevăzute cu borduri de siguranță.

Reguli de protecție a muncii în timpul conducerii autovehiculului și în timpul reviziei tehnice

Înainte de a porni la drum, șoferul trebuie să verifice starea tehnică a automobilului. Se interzice lucrul sub automobilul ridicat pe cric fără suporturile de siguranță instalate sub roți. Lucrând în poziție culcat sub automobil, conducătorul auto trebuie să se situeze de-a lungul lui sau din partea opusă a carosabilului ori a drumului.

În cazul deservirii bateriei de acumulatoare, se interzice folosirea flăcării deschise sau verificarea gradului de încărcare „la scânteie”. Este necesar să fie evitat contactul electrolitului și acidului sulfuric cu pielea și hainele. Dacă aceste substanțe au nimerit pe piele, ele trebuie neutralizate imediat cu soluție de sodă caustică și apoi pielea se spală cu apă din abundență. În caz de necesitate trebuie de adresat la medic.

Sistemul de frânare trebuie verificat pe un teren special amenajat. Lucrările de montare a anvelopelor trebuie efectuate, la fel, numai în locuri special amenajate.

REȚINE!

- În timpul lucrului, instrumentele și piesele nu se pun pe cadrul, pe scara sau pe alte părți ale automobilului, de unde ele pot cădea.
- Se interzice ulitizarea instrumentelor defectate la efectuarea lucrărilor de reparație a automobilului.

Măsuri antiincendiare

Se interzice categoric blocarea trecerilor, a porților de rezervă și a trecerilor către sursele de apă, a locurilor de amplasare a inventarului antiincendiar etc. În încăperile de păstrare și de reparare a automobilelor se interzice fumatul, folosirea flăcării deschise, păstrarea combustibilului (cu excepția celui din rezervorul automobilului), păstrarea rezervoarelor cu capacele deschise, spălarea sau ștergerea caroseriei și pieselor automobilului, a mâinilor și hainelor cu benzină sau cu gaz lampant.

În încăperile de păstrare și revizie tehnică a automobilelor trebuie să fie instalate extinctoare și lăzi cu nisip uscat. În caz de incendiere a unui automobil în zona parcării, acesta trebuie evacuat urgent pentru a evita incendierea altor automobile.

Fig. 22. Trusă medicală auto; stingător de incendiu; triunghi de presemnalizare; lanternă portativă cu lumină roșie intermitentă; vestă de protecție-avertizare fluorescent-reflectorizantă

Autobuzele, troleibuzele, autoturismele, autocamioanele și mașinile autopropulsate trebuie dotate cu trusă medicală, stingător de incendiu, triunghi de presemnalizare (anexa nr. 6 din *Regulamentul circulației rutiere*) sau lanternă portativă cu lumină de culoare roșie intermitentă, vestă de protecție-avertizare fluorescent-reflectorizantă (figura 22).

Trusa medicală și stingătorul de incendiu (figura 23) trebuie să fie fixate în locurile indicate de producător. Dacă aceste locuri nu sunt prevăzute, trusa și stingătorul se fixează în alt loc ușor accesibil (cu excepția portbagajului autoturismului).

Autocamioanele și autobuzele a căror masă maximă autorizată depășește 3.500 kg trebuie dotate cu cel puțin două pene pentru asigurarea staționării, precum și cu lanțuri antiderapante în perioada 1 decembrie – 1 martie (figura 24).

Fig. 23. Locuri de fixare a trusei medicale, a stingătorului și a triunghiului de presemnalizare

LUCRU INDIVIDUAL

1. Scrie un minieseu cu tema *Contribuția inventatorilor Carl Benz, Gott-lieb Daimler și Henry Ford la crearea automobilelor și la dezvoltarea industriei automobilelor.*
2. Informează-te cu privire la conținutul unei truse auto de prim ajutor medical. Prezintă informația colegilor și colegelor.

Fig. 24. Pene pentru asigurarea staționării și lanțuri antiderapante

LUCRU ÎN GRUP

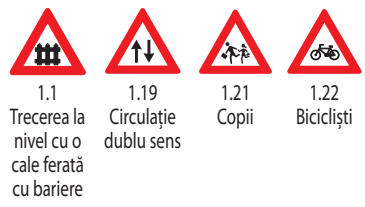
Formați patru grupuri de elevi și eleve. Fiecare grup va îndeplini una dintre sarcinile enumerate:

1. Expuneți și explicați regulile de protecție a muncii aplicabile în timpul conducerii autovehiculului și în timpul efectuării reviziilor tehnice, evidențiind măsurile de prevenire a accidentelor și asigurarea unui mediu de lucru sigur.
2. Enumerați și explicați regulile antiincendiare care trebuie respectate în încăperile unei întreprinderi auto, precum instalarea și întreținerea echipamentelor de stingere a incendiilor, utilizarea corectă a substanțelor inflamabile, organizarea adecvată a spațiului de lucru etc.
3. Identificați și explicați măsurile de prevenire a incendiilor care trebuie respectate la conducerea și exploatarea automobilelor, inclusiv verificarea regulată a sistemelor de siguranță, manipularea corectă a substanțelor inflamabile și acțiunile în caz de urgență.
4. Prezentați echipamentele de siguranță obligatorii din dotarea automobilelor și explicați scopul și importanța fiecărui echipament în prevenirea accidentelor și protejarea pasagerilor și a altor participanți la trafic.

E REGULAMENTUL CIRCULAȚIEI RUTIERE

Generalități

Regulamentul circulației rutiere cuprinde normele privind circulația vehiculelor și a pietonilor pe întreg teritoriul țării. Respectarea acestui regulament asigură securitatea tuturor participanților la trafic, protecția mediului, ocrotirea persoanelor fizice și juridice, precum și apărarea proprietății acestora.

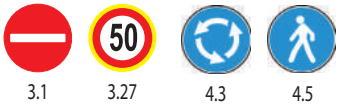


1.1 Trecerea la nivel cu o cale ferată cu bariere
1.19 Circulație dublu sens
1.21 Copii
1.22 Bicicliști

Indicatoare rutiere de avertizare

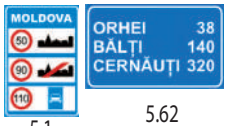
2.1 Cedează trecerea
2.3 Drum cu prioritate

Indicatoare rutiere de prioritate



3.1 Acces interzis
3.27 Limitare de viteză
4.3 Sens giratoriu
4.5 Pistă pentru pietoni

Indicatoare rutiere de interzicere și restricție
Indicatoare rutiere de sens obligatoriu

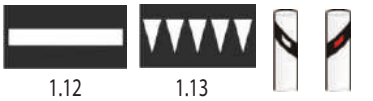


5.1 Limite generale de viteză
5.62 Distanțele până la localitățile indicate

Indicatoare rutiere de informare și orientare

Semafor pentru vehicule
Semafor pentru pietoni
Semafor pentru dirijarea circulației la trecerile la nivel cu calea ferată

Semnale luminoase



1.12 Linia de oprire
1.13 Cedează trecerea

2.3.1 - 2.3.2 Stâlpi de direcționare a deplasării, de protecție și de reazem

Marcaje rutiere

Acordarea primului ajutor medical în cazul accidentelor rutiere

Primul ajutor medical presupune o serie de măsuri imediate care trebuie întreprinse, în scopul salvării victimei, la locul producerii accidentului și în timpul transportării acesteia la o instituție medicală. Principalele acțiuni în acordarea ajutorului sunt:

- Oprirea imediată a acțiunii agenților agresivi și scoaterea victimei din zona accidentului.
- Acordarea primului ajutor în funcție de caracterul și de tipul traumei: oprirea hemoragiei, bandajarea rănii, măsuri de resuscitare.
- Organizarea transportării operative a accidentatului la cea mai apropiată instituție medicală.

LUCRU INDIVIDUAL

1. Enumeră tipurile de indicatoare și marcaje rutiere și explică semnificația și importanța acestora în reglementarea circulației rutiere și asigurarea siguranței participanților la trafic.
2. Explică semnificația și interpretarea semnalelor luminoase ale semafoarelor și semnalelor agenților de circulație, evidențiind modul în care acestea reglementează fluxul de trafic și asigură siguranța rutieră.
3. Realizează o prezentare în care să argumentezi importanța semnalelor transmise de conducătorii de vehicule și să evidențiezi pericolele asociate cu utilizarea incorectă sau necorespunzătoare a dispozitivelor de semnalizare și iluminare ale autovehiculelor.

LUCRU ÎN GRUP

Creați două grupuri. Primul grup va descrie și va prezenta acțiunile principale ale conducătorilor de vehicule implicați într-un accident de circulație rutieră: cum trebuie să reacționeze imediat după producerea accidentului, cum să acorde asistență victimelor și cum să gestioneze situația până la sosirea autorităților. Al doilea grup va descrie și va prezenta acțiunile salvatorilor în acordarea primului ajutor persoanelor traumatizate în urma accidentului: evaluarea rapidă a victimelor, stabilizarea lor și aplicarea măsurilor adecvate de prim ajutor până la sosirea echipajelor de urgență.

ORĂ DE SINTEZĂ ȘI DE EVALUARE SUMATIVĂ

1. Indică în tabelul de mai jos denumirea părților componente ale automobilului, cunoscând destinația lor.

Denumirea	Destinația
	Transformă energia termică, obținută în urma arderii combustibilului, în lucru mecanic.
	Parte a automobilului care cuprinde mecanismele de transmitere a mișcării de rotație de la motor spre roțile conducătoare.
	Servește ca bază pentru amplasarea motorului, a caroseriei, a punților cu roțile, a mecanismelor de dirijare etc.
	Servește ca încăpere pentru șofer, pasageri, încărcături și ca bază pentru motor, pentru agregatele transmisiei, ale mecanismelor de dirijare.
	Transmite și transformă mișcarea de rotație de la arborele cotit al motorului spre roțile conducătoare ale automobilului.
	Schimbă direcția și micșorează viteza.

2. Explică prin ce se deosebește *MAS* de *MAC*.
3. Enumeră condițiile de păstrare a automobilelor.
4. Explică modalitățile de protejare a automobilului în cazul conservării pe timp de iarnă.
5. Ce norme igienice și reguli de protecție a muncii trebuie respectate în timpul reviziei tehnice?
6. Dezvăluie rolul *Regulamentului circulației rutiere*.
7. Ce faci în cazul în care accidentul rutier s-a produs noaptea (sau într-un loc întunecos)?
   ☐ *Aștept să se facă lumină.* ☐ *Aprind chibrituri/lumânări/brichete.* ☐ *Aprind o lanternă.*
8. Determină tipurile de caroserii ale automobilelor prezentate în imaginile de mai jos.

9. Pistonul este o piesă componentă a mecanismului bielă-manivelă.
   a. Afirmația de mai sus este adevărată sau falsă?
   b. Care sunt principalele părți componente ale pistonului?
   c. Ce formă geometrică are pistonul?
   d. Enumeră materialele din care poate fi fabricat un piston.
   e. Conform căror criterii se selectează pistoanele pentru motor?
10. Scrie denumirile pieselor de mai jos.

2. CONSTRUCȚII. ȘCOALA

A AMPLASAREA ȘI ALCĂTUIREA CONSTRUCTIVĂ

Fig. 1. Liceul de fete nr. 1 din Chișinău, prima instituție de învățământ secundar pentru fete din Basarabia, deschisă la 8 martie 1864

Fig. 2. Clădirea fostului gimnaziu pentru fete fondat de principesa Natalia Dadiani, construită în 1901 după proiectul arhitectului Alexandru Bernardazzi

Fig. 3. Arhitectul Alexandru Bernardazzi (1831–1907)

Între secolele XIV-XVIII, în Moldova se practicau patru tipuri de învățământ și educație: în școli bisericești, orășenești, în familii și peste hotare. Prima școală a fost înființată pe lângă Mănăstirea Neamț în anul 1392. La începutul secolului al XVIII-lea, din inițiativa unor domnitori, a început procesul de modernizare și laicizare a învățământului. În acest scop a fost instituită o comisie în frunte cu unul dintre cei mai mari cărturari ai acelor timpuri – Scarlat Sturdza. Învățământului i-a fost atribuită o nouă direcție practică, în planurile de studii fiind incluse științele inginerești. Astfel, au fost deschise școli la Focșani, Bârlad, Galați, Chișinău, au fost înființate școli pe lângă parohii, biserici din localitățile sătești, dar și școli particulare la Holercani, Bumbăta, Trușeni, Molești etc., unde copiii erau învățați a citi și a scrie românește.

Odată cu separarea Școlii de Biserică, a apărut necesitatea construcției clădirii instituției de învățământ ca o formă de clădire publică independentă (figurile 1, 2).

În secolul al XIX-lea – începutul secolului al XX-lea au apărut deja proiecte standard, care se bazau pe raționalizarea planificării construcțiilor pentru îndeplinirea tuturor cerințelor pedagogice și igienice. Inițial, gimnaziile constau din săli de clasă situate la etajul doi, iar la etajul întâi se aflau holul și apartamentele pentru cadrele didactice. În secolul al XIX-lea, schema clădirilor școlare a fost completată cu săli de gimnastică, săli pentru fizică, chimie, istorie și desen. La începutul secolului al XX-lea, apare proiectarea sălilor de canto, de festivități, pentru biblioteci și cabinete medicale. Dezvoltarea spațiului principal – sala de clasă – a început cu clasa școlii parohiale cu o suprafață de 120 m^2, ce reprezenta o singură cameră multifuncțională, în care învățau copii de vârste diferite. Odată cu apariția științei despre protecția sănătății elevilor, suprafața de clasă a fost limitată la 60-72 m^2, cu o adâncime de 6-7,2 m pentru circa 30 de elevi. Clădirile aveau sălile de clasă orientate spre sud și sud-est.

În 1950-1960 a început construcția în masă a noilor cartiere rezidențiale, în care au fost ridicate școli noi cu proiecte-tip. Trăsăturile distinctive ale școlilor din acea perioadă erau: soluții de sistematizare compactă a clădirilor școlare, număr crescut de etaje, grad de completare înaltă a claselor – 30-40 de elevi (figurile 4, 5). În prezent, o clasă activează cu un singur cadru didactic și cuprinde în medie 20 de elevi (limitele fiind de la 10 la 25 de elevi).

Fig. 4. Clădirea Școlii nr. 55 din sectorul Botanica al municipiului Chișinău, construită în 1968-1970

Fig. 5. Clădirea Liceului *Dacia*, municipiul Chișinău

Fig. 6. Raza de deservire a școlilor în localitățile urbane

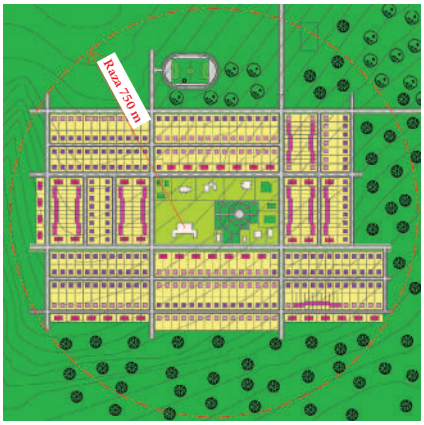


Fig. 7. Raza de deservire a școlilor în localitățile rurale

Fig. 8. Raza de deservire a unei instituții școlare ce deservește localitățile învecinate

Cerințele față de amplasarea instituției de învățământ sunt multiple și complexe, fiind reglementate prin normative specifice. Raza de deservire a școlilor în localitățile urbane este de 500 m (figura 6), iar în localitățile rurale – de 750 m (figura 7), însă aceasta poate fi mărită până la 1500 m.

În legătură cu scăderea numărului populației școlare, au fost înființate școli de circumscripție și a fost organizat transportul școlar, astfel raza de deservire a unor instituții de învățământ a crescut considerabil. O școală dintr-o localitate mai mare poate deservi mai multe localități învecinate (figura 8).

Clădirile școlilor se amplasează cu o retragere de minimum 25,0 m de la aliniamentul străzii în localitățile urbane și de minimum 15,0 m în localitățile rurale. Clădirea școlii trebuie să fie asigurată cu două căi de acces, de pe două străzi, pentru o eventuală necesitate de evacuare de urgență în cazuri de calamități naturale (incendii, inundații, alunecări de teren, seisme puternice etc.) și alte situații excepționale.

Amplasarea și lățimea căilor de acces din jurul clădirii, precum și a căii de acces la clădire trebuie să corespundă condițiilor pentru protecția contra focului și să asigure accesul liber pentru unitățile de pompieri la toate încăperile. Calea de acces până la clădire trebuie să fie liberă și să constituie minimum 5,8 m. De asemenea, legislația țării prevede ca clădirea școlii să fie construită și amenajată astfel încât să fie accesibilă pentru persoanele cu dizabilități locomotoare.

Distanța de la clădirea școlii până la alte edificii trebuie să respecte următoarele condiții: construcțiile să nu se umbrească reciproc; să se evite influența reciprocă cu zgomot; să se respecte condițiile acustice și cele igienice. Terenul școlilor se îngrădește pe tot perimetrul cu gard cu înălțimea de minimum 1,2 m. În localitățile rurale, casele particulare, încăperile pentru animale și clădirile sociale se amplasează la distanța de 50 m de la clădirea școlii.

Cerințele față de alcătuirea constructivă a școlilor sunt mai exigente decât față de clădirile rezidențiale. Principalele grupe de exigențe față de clădirile școlilor sunt:

- rezistență și stabilitate;
- siguranță în exploatare;
- siguranță la foc;
- igienă, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului;
- izolație termică, hidrofugă și economie de energie;

- protecție împotriva zgomotului, la care se adaugă cerința psihoeducativă;
- utilizarea sustenabilă a resurselor naturale.

Materialele de construcție utilizate la edificarea școlilor și soluțiile constructive depindeau de tendințele tehnologice și posibilitățile existente. În secolele XVIII-XIX, ca materiale de construcție la ridicarea clădirilor erau utilizate preponderent cărămida și piatra naturală. Școlile din secolul trecut erau construite din blocuri de calcar lacustru și panouri mari prefabricate. În prezent, datorită progresului tehnologic, există posibilitatea utilizării unui spectru mai larg de materiale eficiente energetic, sustenabile și având calități estetice înalte: blocuri și plăci ceramice, vată minerală ș.a. (figura 9).

Fig. 9. Materiale de construcție: cărămidă (a), blocuri ceramice (b), blocuri mici din calcar lacustru (c), vată minerală bazaltică (d)

LUCRU INDIVIDUAL

1. Amintește-ți ce ai studiat la istorie despre învățământul din sec. al XIX-lea. Identifică deosebirile dintre organizarea școlilor de până în secolul al XX-lea și organizarea acestora astăzi.
2. Reține principalele grupe de exigențe față de clădirile școlilor.

LUCRU ÎN GRUP

1. Formați 4-5 grupuri. Enumerați condițiile de amplasare a școlilor în localitate.
2. Identificați amplasarea instituției în care studiați și enumerați avantajele și dezavantajele amplasării acesteia.

MEDITEAZĂ ȘI ARGUMENTEAZĂ

Cum crezi, de ce sălile de clasă erau orientate spre sud și sud-est?

B PLANUL ȘI SCHEMELE FUNCȚIONALE ALE CLĂDIRII ȘCOLII

Soluțiile de sistematizare planimetrică spațială a clădirilor școlilor trebuie să asigure posibilitatea de transformare a spațiului interior pe parcursul exploatării, ceea ce ar permite crearea condițiilor optime pentru organizarea procesului de instruire în funcție de necesitățile demografice și condițiile localității. Modificările specificate se efectuează astfel încât să satisfacă condițiile de rezistență, stabilitate și siguranță în exploatare. Regimul de înălțime al clădirilor școlilor trebuie să constituie, de regulă, până la trei nivele, cu înălțimea fiecărui nivel de 3,3 m de la pardoseală până la pardoseală, cu excepția sălilor pentru sport și festivități.

Școlile trebuie să cuprindă următoarele categorii de spații (figurile 10-11):

- săli de clasă;
- încăperi comune pentru sport;
- spații pentru recreație;
- încăperi pentru instruire profesională;
- încăperi pentru elevi și eleve cu regim de zi prelungită;
- săli pentru conferințe și festivități;
- încăperi pentru personalul de instruire;
- bloc alimentar;
- încăperi medicale;
- grupuri sanitare.

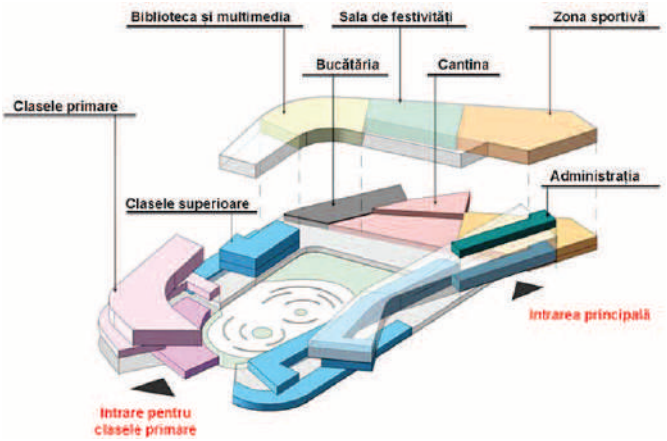


Fig. 10. Schema principială a școlii contemporane

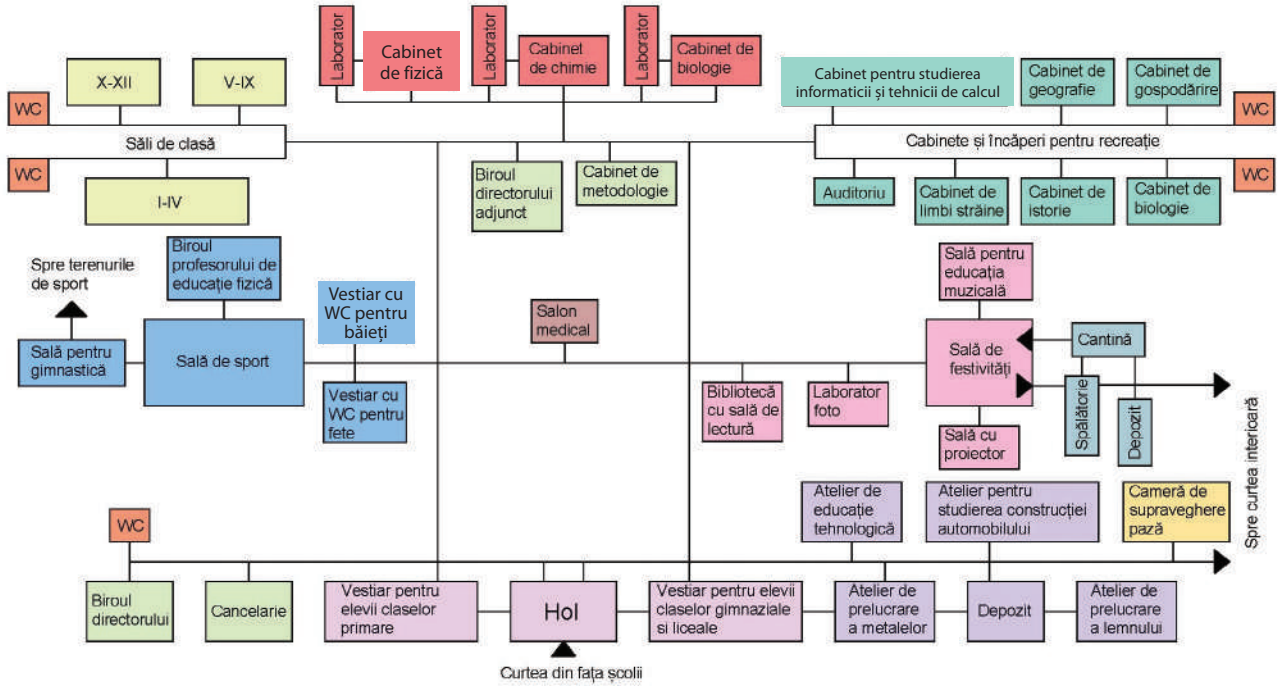


Fig. 11. Schema de sistematizare a clădirii școlii pentru 960 de elevi

Se interzice amplasarea încăperilor pentru instruire la subsol sau demisol. Sălile de clasă se proiectează respectând norma de 2 m² pentru un elev. Schemele de sistematizare a sălilor de curs prevăd așezarea elevilor a câte doi în bancă. Însă, în situații speciale (pandemie etc.), aceste cerințe pot fi rectificate optând pentru repartizarea a câte un elev în bancă. Accesul în încăperile pentru instruire se prevede, de regulă, din fața elevilor (figurile 12, 13).

Încăperile auxiliare pentru laboratoare se amplasează alăturat de acestea și trebuie să aibă acces direct la laborator (figurile 14-16).

Sălile pentru sport se amplasează nu mai sus de nivelul doi (etajul 1). Nu se admite trecerea în aceste săli prin încăperile

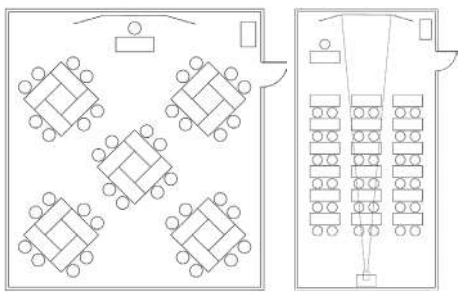
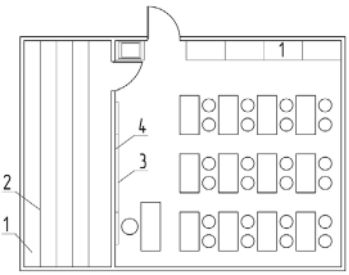
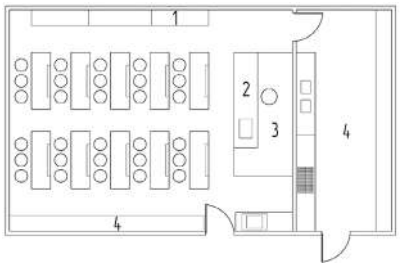


Fig. 12. Săli de clasă



1. Material didactic
2. Dispozitiv de glisare
3. Tablă glisantă
4. Panou de vizualizare a materialului didactic

Fig. 13. Schema cabinetului de științe sociale, istorie, geografie sau matematică



1. Material de lucru
2. Masa profesorului/profesoarei
3. Estrada cu înălțimea de 15-25 cm
4. Depozitare material didactic

Fig. 14. Schema laboratorului de fizică, chimie sau biologie

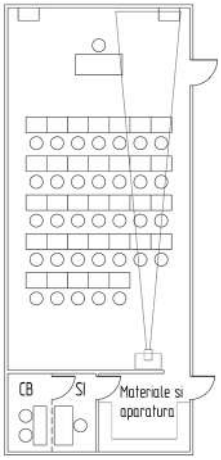


Fig. 15. Schema laboratorului AV

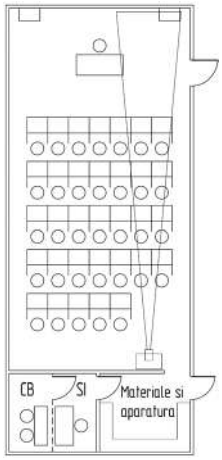
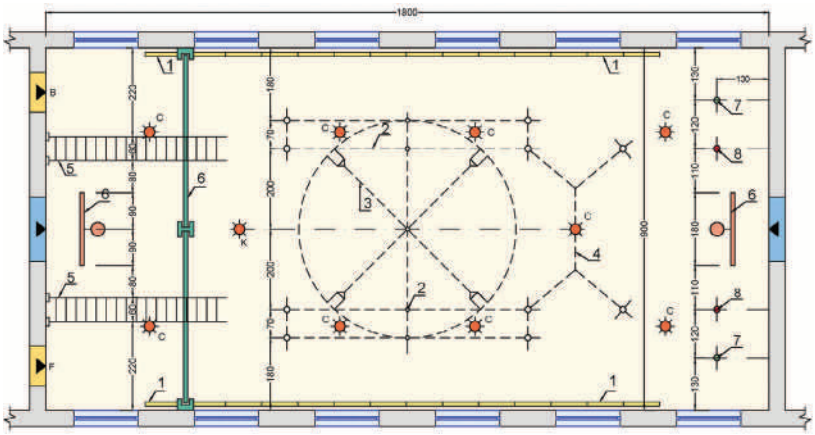


Fig. 16. Schema laboratorului AVI



RE ȚI N E!

- Laboratorul *AV* (auz și vorbire) și laboratorul *AVI* (auz, vorbire, înregistrare) sunt dotate cu cabină pentru vorbitor (*CB*) și sală de înregistrare (*SI*).

Fig. 17. Schema sălii pentru sport: 1. Spaliere de gimnastică. 2. Inele pentru gimnastică. 3. Instalație pentru gimnastică. 4. Bară orizontală. 5. Scară de gimnastică. 6. Panou de baschet cu inel. 7. Frânghie pentru cățărat. 8. Bară. C – corpuri de iluminat. F – vestiar fete. B – vestiar băieți

de instruire. Intrarea în sala pentru sport din vestiar se proiectează direct sau printr-un coridor izolat (figura 17).

Încăperile pentru personalul de instruire vor include: un birou pentru director; un birou pentru directorul adjunct în probleme de instruire; un cabinet de metodologie; un birou pentru directorul adjunct în probleme de administrare și gestiune; o încăpere pentru contabilitate; o încăpere pentru cancelarie; o încăpere pentru personalul tehnic; un salon medical cu aria de minimum 16 m; o încăpere pentru bibliotecă.

LUCRU INDIVIDUAL

1. Studiază și reține principalele categorii de spații care intră în componența clădirii școlii. Realizează schemele a trei săli de clasă. Analizează elementele comune și diferențele dintre ele.
2. Identifică restricțiile impuse în sistematizarea unor încăperi.
3. Enumeră criteriile de amplasare a sălilor de sport.

LUCRU ÎN GRUP

1. Formați grupuri. Analizați schemele propuse ale laboratoarelor, enumerați principalele elemente componente și comentați amplasarea lor.
2. Repartizați-vă în două grupuri. Primul grup identifică și enumeră încăperile pentru personalul de instruire, al doilea grup – încăperile menite nemijlocit asigurării procesului educațional din școala voastră.

MEDITEAZĂ ȘI ARGUMENTEAZĂ

Meditează și explică ce a vrut să spună scriitorul Victor Hugo prin maxima: „Construiește o școală și vei închide o pușcărie.”

V. Transport și construcții

3. PROIECT

A AMENAJAREA TERENULUI ȘCOLAR

Terenul de amplasament al școlii se organizează în anumite zone (figura 18):

a) zona pentru sport;
b) zona pentru instruire și practică;
c) zona pentru odihnă;
d) zona de producție.

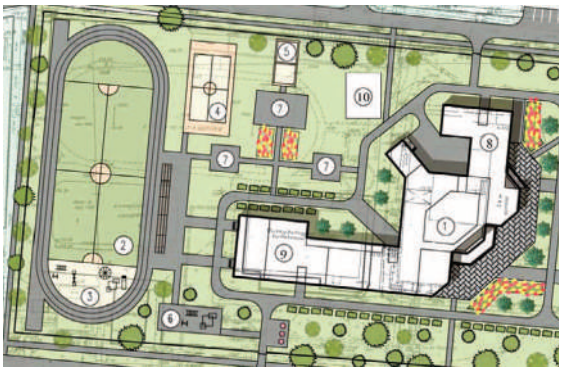


Fig. 18. Schema organizării terenului de amplasament al școlii: 1. Clădirea școlii. 2. Teren de sport. 3. Teren cu instalații de atletism. 4. Teren de baschet. 5. Teren de volei. 6. Teren pentru elevii claselor primare. 7. Teren de odihnă (în pauzele dintre ore). 8. Zona de producție. 9. Zona sportivă. 10. Ateliere

Aria spațiului verde trebuie să constituie minimum 40% din aria totală a terenului. Se admite micșorarea ariei spațiului verde cu 10% în cazul în care școala se amplasează în vecinătatea unei păduri sau a unui parc.

În instituțiile cu capacitatea de până la 600 de elevi, suprafața sectorului trebuie să asigure 50 m^2 per elev, iar odată cu creșterea numărului acestora, suprafața ce revine unui elev scade. Zona de odihnă este destinată pentru organizarea jocurilor și a recreerii și se amplasează în vecinătatea claselor I-II, III-IV, V-XII. Terenul de joc pentru clasa întâi trebuie să fie amenajat cu instalații respective. Toate drumurile și căile de circulație trebuie să fie pavate. Sectorul școlii trebuie să fie dotat cu iluminare artificială. Zona pentru sport include terenul de volei, terenul de baschet, piste pentru alergări.

LUCRU INDIVIDUAL

1. Identifică principalele elemente componente ale terenului unei școli.
2. Reține principalele categorii de spații care intră în componența clădirii școlii.

LUCRU ÎN GRUP

1. Analizați teritoriul școlii în care studiați.
2. Identificați elementele componente și argumentați importanța lor pentru funcționalitatea instituției.

B UTILIZAREA TEHNOLOGIILOR MODERNE DE COMUNICAȚII PENTRU REALIZAREA UNOR APLICAȚII

Utilizarea tehnologiei informaționale și a comunicațiilor îți dezvoltă independența și capacitatea de a găsi, a selecta, a rezuma și a prezenta materialul în cadrul unei lecții. Datorită posibilităților oferite de internet și de diversele programe, softuri din domeniu, studierea devine mai captivantă și interactivă. Softul este un produs informatic, un instrument, expresie a prelucrării și a organizării informației în concordanță cu anumiți algoritmi pe care le impun diversele sisteme de programare. Realizarea sarcinilor descrise în acest modul poate fi efectuată utilizând Microsoft Word pentru referate, PowerPoint pentru prezentări, realizarea și prelucrarea imaginilor în Paint. Un soft ușor de utilizat pentru modelarea în volum a construcțiilor și realizarea planurilor este **SketchUP** (figura 19).

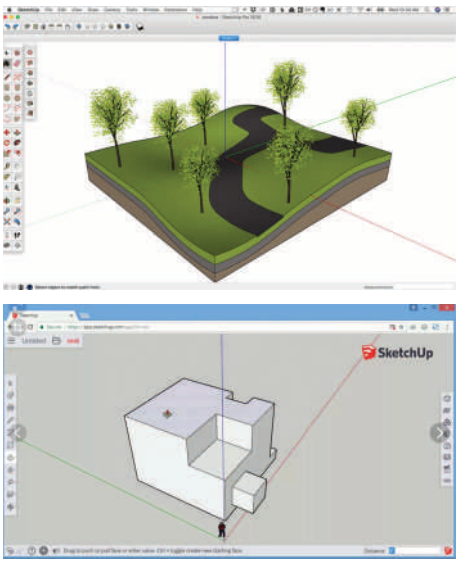


Fig. 19. SketchUP: modelarea terenului și a clădirii

LUCRU INDIVIDUAL

1. Studiază principalele aplicații necesare pentru realizarea sarcinilor.
2. Identifică alte aplicații și softuri utile în realizarea sarcinilor.

LUCRU ÎN GRUP

Formați 4-5 grupuri. Analizați aplicațiile și softurile utilizate, identificând avantajele și dezavantajele acestora.

C PROIECTAREA ÎN FORMAT 3D

Proiectarea este un proces care inițiază și dezvoltă un plan pentru un produs, o structură, un sistem sau o componentă a acestora. Pentru realizarea acestui proces, în arhitectură, designul de interior și urbanism sunt utilizate o serie de software-uri de proiectare. Softurile folosite cel mai des în proiectare sunt (figurile 20-22):

- **AutoCAD** – program CAD folosit în proiectarea planurilor de construcție în două dimensiuni (2D), mai puțin în trei dimensiuni (3D). Proiectarea asistată de calculator este folosită în domenii precum arhitectura, urbanismul, geografia, medicina, astronomia, tehnica etc. Prima versiune, denumită *MicroCAD*, a apărut în anul 1982, ajungând până la versiunea *AutoCAD 2023*. Aceasta este utilizată ca instrument de lucru în activitatea de desenare și proiectare a inginerilor, arhitecților, tehnicienilor și studenților la inginerie. Desenarea în AutoCAD înlocuiește complet folosirea instrumentelor de desen tradiționale, precum creionul, rigla, radiera, compasul, echerul etc. Facilitățile oferite de acest program sunt:
  - modelarea și vizionarea spațială a obiectelor într-un spațiu virtual;
  - crearea de „obiecte” 2D și 3D;
  - desenele create în AutoCAD pot fi animate cu programe compatibile (de ex.: 3D Studio Max);
  - este posibilă calcularea volumului brut de material necesar pentru obținerea unui produs real.

Spre exemplu, cu ajutorul programului AutoCAD poți să construiești în spațiul virtual o casă sau o școală și să o mobilezi, să selectezi materialele de finisare, să amenajezi curtea cu vegetație, cu piese de mobilier.

- **ArhiCAD** este un software 3D de proiectare și modelare asistată de calculator. Este un program performant, creat pentru profesioniștii din domeniile arhitecturii, ingineriei și construcțiilor. Majoritatea lucrului creativ se realizează în 3D, astfel poți lua decizii inspirate și poți vizualiza rezultatele într-un mediu 3D real. Este un instrument util pentru amenajarea teritoriului și proiectarea clădirilor.

Fig. 20. AutoCAD: planul unui cartier rezidențial

Fig. 21. ArhiCAD: modelarea unei clădiri

Fig. 22. Allplan: modelarea cartierului rezidențial și a clădirilor

- **Allplan** este un soft de proiectare ce permite coordonarea și implementarea proiectelor de construcții mai rapid, mai eficient și fără a compromite calitatea. Acest soft oferă posibilitatea ca toată informația legată de un proiect să fie interconectată și oferă o serie de avantaje, precum procese de coordonare mai rapide și mai clare, identificarea timpurie a erorilor de proiectare, date unice de referință actualizate în timp real. Allplan este un instrument util și popular pentru urbaniști în proiectarea localităților, cartierelor rezidențiale, zonelor de odihnă etc.

LUCRU INDIVIDUAL

1. Studiază programele utilizate în proiectarea 3D.
2. Reține principalele caracteristici ale softurilor de proiectare.

LUCRU ÎN GRUP

Formați două grupuri. Primul grup identifică softul util pentru modelarea clădirilor, iar al doilea grup – softul pentru modelarea terenului.

MEDITEAZĂ ȘI ARGUMENTEAZĂ

Alege un software pentru proiectarea 3D. Argumentează alegerea făcută.

4. VALORIFICAREA PROIECTULUI

A SOLUȚII DE PROTEJARE A MEDIULUI

Problemele din domeniul schimbărilor climatice, energiei și mediului sunt principalele provocări cu care se confruntă astăzi umanitatea. Pentru a rezolva aceste probleme, în întreaga lume se adoptă legi și programe și se semnează acorduri internaționale. În septembrie 2015, Republica Moldova, alături de alte 192 de state membre ale ONU, a adoptat Declarația Summitului privind Dezvoltarea Durabilă, prin care s-a angajat să pună în aplicare *Agenda 2030 pentru Dezvoltare Durabilă*. Toate țările și toate părțile interesate trebuie să lucreze în parteneriat pentru a implementa acest plan de acțiune, inclusiv atingerea obiectivelor legate de aerul curat, energia din surse regenerabile, apa curată și adaptarea la schimbările climatice.

În acest context, fiecare școală din Republica Moldova poate participa la atingerea obiectivelor Agendei la nivel local pentru a gestiona în mod competent resursele naturale (apă, energie, combustibil etc.) și baza materială și tehnică a școlii (teritoriu, sediu, echipamente ș.a.). O modalitate eficientă de a realiza aceste obiective este evaluarea, planificarea și implementarea acțiunilor pentru îmbunătățirea stării de mediu a școlii.

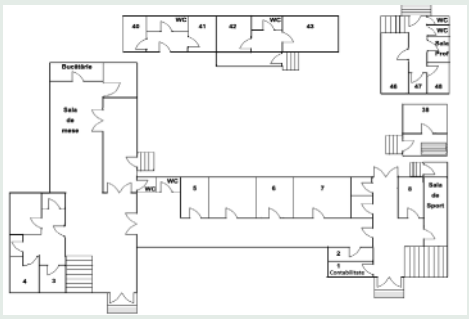
Teritoriile școlilor sunt zone publice și, respectiv, cad sub incidența prevederilor ce urmează.

- Teritoriile pentru construcția localităților noi sau dezvoltarea celor existente se vor selecta potrivit documentației de urbanism și de amenajare a teritoriului, aprobate în modul stabilit și în conformitate cu legislația națională în domeniile urbanismului, funciar, sanitar, ecologic etc.
- Pentru anumite teritorii protejate de impactul antropogen, pe terenurile adiacente acestora se vor prevedea zone de protecție.
- În procesul de sistematizare urbanistică a localităților se vor asigura exigențele față de calitatea aerului atmosferic în conformitate cu normele sanitare în vigoare. Zonele rezidențiale, publice, de afaceri și de recreere se vor amplasa din partea direcției predominante a vântului în raport cu întreprinderile industriale, care sunt surse de poluare a aerului atmosferic sau prezintă pericol sporit de incendiu.
- Zonele rezidențiale, publice, de afaceri și de recreere se vor amplasa superior cursului de apă și bazinelor acvatice în raport cu gurile de scurgere ale tuturor categoriilor de ape reziduale, inclusiv ale apelor pluviale de pe teritoriul localității. În procesul de sistematizare și construire a localităților și zonelor suburbane se va asigura amenajarea zonelor de protecție a apelor și fâșiilor riverane de protecție a obiectelor acvatice naturale, dimensiunile și regimul de utilizare a cărora se va aplica în conformitate cu legislația în domeniu.
- Amplasarea și orientarea construcțiilor locative și a celor publice vor asigura durata insolării acestora și a teritoriului în conformitate cu exigențele igienice față de insolarea construcțiilor locative, publice și a teritoriului. În aceste condiții, durata insolării trebuie să constituie minimum 2,5 ore (3 ore pentru clasele I-IV) pe zi pentru perioada 22 martie – 22 septembrie.

B VALORIFICAREA PROIECTULUI REALIZAT

Realizează o schiță a instituției în care studiezi, selectând o variantă de schiță prezentată pentru ciclul de studii de 9 clase sau de 12 clase. Execută schița pe hârtie de format A3 conform etapelor din fișa tehnologică.

Fișă tehnologică. ELABORAREA SCHIȚEI CLĂDIRII ȘI A TERENULUI ȘCOLII

Succesiunea operațiilor	Imagini	Materiale și ustensile
1. Elaborează schița clădirii existente a școlii, specificând încăperile instituției. Folosește ca reper imaginea alăturată.		Hârtie format A3, creion, riglă, radieră
2. Compară schița realizată cu schițele prezentate în modul.		
3. Gândește și include încăperi în școală pentru a fi o instituție modernă ce ar corespunde tuturor cerințelor.		Creion, riglă, radieră
4. Realizează schița teritoriului și indică zonele existente pe sectorul școlii, inspirându-te din imaginea alăturată.		Hârtie format A3, creion simplu, creioane colorate, riglă, radieră
5. Compară schița realizată a terenului școlii cu schița prezentată în modul (figura 18).		
6. Analizează schema actuală a teritoriului instituției și amenajează noi elemente pentru a o face o școală a viitorului.		Creion simplu, creioane colorate, riglă, radieră

V. Transport și construcții

ORĂ DE SINTEZĂ ȘI DE EVALUARE SUMATIVĂ

Evaluarea sumativă se va desfășura în două etape.

I. Susținerea publică a proiectului realizat în conformitate cu criteriile:

- Respectarea etapelor de executare a schiței instituției de învățământ.
- Organizarea terenului de amplasament al școlii în funcție de zone.
- Respectarea planului și a schemei funcționale a clădirii școlii.
- Acuratețea executării proiectului.
- Utilitatea proiectului realizat.

II. Test

1. Ce spații intră în schemele de sistematizare a clădirii școlii?
2. Care sunt principalele zone ale terenului de amplasament al școlii?
3. Specifică principalele elemente sistematizate pe terenul de amplasament al școlii.
4. Descrie programele de calculator care se utilizează pentru proiectarea terenului și a clădirilor.
5. Formulează câteva măsuri de protecție a mediului, a zonelor rezidențiale, a zonelor publice.
6. Scrie un mic eseu cu tema: „Ce aș modifica eu în structura școlii noastre”. Exprimă-ți gândurile liber și cu onestitate.

1. TEHNOLOGII DE OBȚINERE A ENERGIEI SPECIFICE ZONEI GEOGRAFICE

A TEHNOLOGII DE OBȚINERE A ENERGIEI ELECTRICE

Din toate formele de energie utilizate de omenire, energia electrică a obținut o răspândire mai largă datorită avantajelor esențiale pe care le posedă: posibilitate de transportare prin conductoare, de transformare pentru modificarea parametrilor acesteia și de transformare ușoară în alte forme de energie necesare omului. Totodată, energia electrică poate fi obținută prin transformarea următoarelor energii: mecanică, termică, luminoasă, chimică, atomică, a câmpului magnetic.

Energia electrică este produsă în diferite tipuri de centrale: termice, hidraulice, atomice, fotovoltaice, eoliene, pe biomasă etc. Astăzi, când rezervele de combustibili fosili se epuizează rapid, o problemă stringentă este găsirea unor surse alternative de energie de mare putere, care să satisfacă necesitățile omenirii în viitor. Concomitent se elaborează și se construiesc centrale electrice pe baza surselor regenerabile. Actualmente, acestea nu pot înlocui în totalitate sursele de energie pe baza combustibililor fosili, dar sunt avantajoase în aspectul influenței minime asupra mediului.

Energetica este un domeniu al științei și o ramură a industriei care se ocupă cu obținerea, transportul, transformarea și folosirea rațională a energiei. Această ramură determină, în mare măsură, starea economiei, a producției și a transportului în toate timpurile și în toate regiunile lumii. Energetica include următoarele sectoare: electroenergetic, termoenergetic, de gaze naturale, de produse petroliere și de combustibil solid și lichid. În continuare vor fi analizate principalele ramuri ale energeticii.

Hidroenergetica

O centrală hidroelectrică constă din: hidroagregate, clădirea centralei, dispozitivele de automatizare, panoul de comandă și instalațiile auxiliare (transformatoarele electrice etc.).

Hidroagregatul se compune din turbina hidraulică și generatorul electric.

Turbina hidraulică transformă energia hidromecanică a apei în energie mecanică, adică în lucru mecanic. Apoi, această energie mecanică este transformată de generator în energie electrică. Energia hidromecanică este energia apei căzătoare (potențială, mgH) și a apei curgătoare (cinetică, $mv^2/2$).

Cea mai simplă hidroturbină este roata de apă cu palete, care servea ca motor primar pentru punerea în mișcare a pietrelor de moară sau a căușelor ce ridicau apa mai sus de nivelul râului. Turbinele centralelor hidroelectrice moderne au o construcție mult mai complexă. Pentru obținerea puterilor mari, înainte de turbine se construiesc baraje, care ridică apa la înălțimi mari, creând energia potențială considerabilă.

Clasificarea turbinelor hidraulice după tipul constructiv se face în funcție de direcția traiectoriilor particulelor de apă din zona rotorului. Astfel, există turbine *tangențiale*, *diagonale* și *axiale* (figura 1).

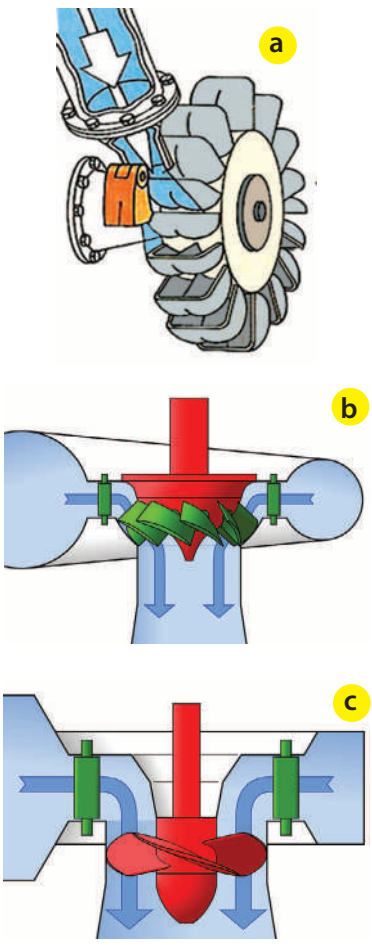


Fig. 1. Tipuri de turbine hidraulice: a – tangențială; b – diagonală; c – axială

Termoenergetica

Termoenergetica este o ramură a energeticii care se ocupă cu producerea și utilizarea energiei termice (căldura). În același timp, este rațională producerea concomitentă a energiei termice și a electricității într-un ciclu combinat, randamentul agregatelor în acest caz fiind cu mult mai mare decât în cazul producerii separate a acestor forme de energie. În figura 2 sunt prezentate scheme de principiu ale proceselor de producere separată a energiei termice (figura 2 a), a energiei electrice (figura 2 b) și a ambelor forme de energie concomitent într-un ciclu combinat (figura 2 c). Producerea energiei electrice din cea termică se realizează în *centrale electrice* (CE) și în *centrale electrice cu termoficare* (CET), care funcționează conform schemelor din figurile 2 *b* și, respectiv, 2 *c*. Prin arderea combustibililor (gaze, cărbuni, petrol etc.) în cazane (1) se obține căldură. Această căldură încălzește apa la temperatură înaltă și o transformă în abur care, fiind îndreptat pe paletele rotorului turbinei cu abur (2), o rotește. Arborele turbinei este cuplat cu arborele generatorului de curent electric (3), care transformă energia mecanică a rotorului turbinei în energie electrică.

În CE, aburul uzat, care iese din turbină, este condensat într-un condensator (4). Apa condensată este pompată din nou cu pompa de condens (5) în cazan și astfel ciclul se reia. În CET, aburul uzat este îndreptat într-un schimbător de căldură (8), în care acesta cedează căldura apei din rețeaua de încălzire.

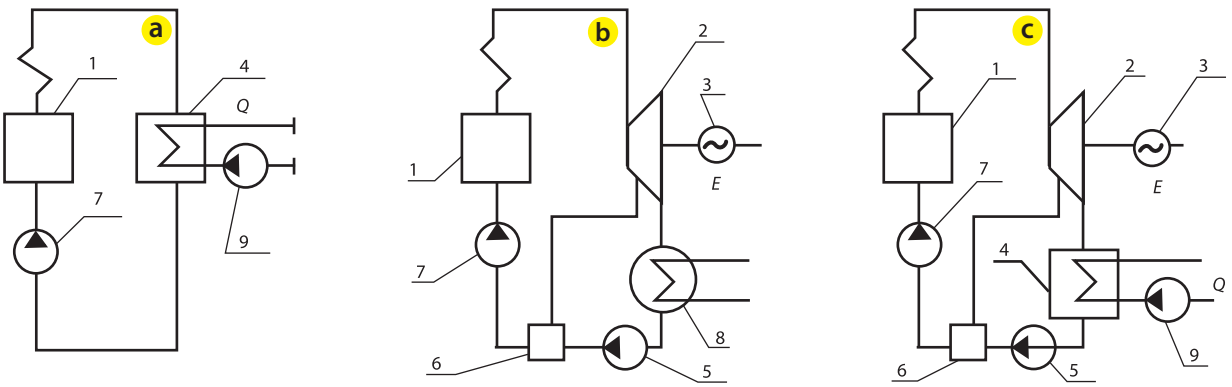


Fig. 2. Scheme de principiu de producere: a – separată a energiei termice; b – separată a energiei electrice; c – combinată a energiei termice și energiei electrice; 1 – cazan; 2 – turbină cu abur; 3 – generator de energie electrică; 4 – condensator; 5 – pompă pentru condens; 6 – regenerator de căldură, 7 – pompă de alimentare; 8 – schimbător de căldură pentru încălzirea apei din rețelele termice; 9 – pompă de circulație a apei în rețelele termice.

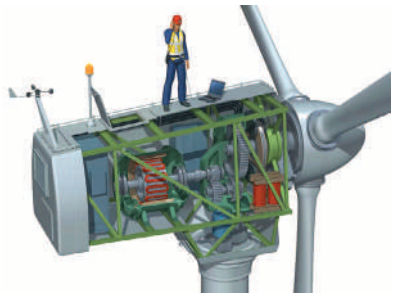


Fig. 3. Turbină eoliană: paletele rotorului, axa rotorului, generatorul

Energetica eoliană

Vântul posedă energie cinetică, ce poate fi transformată în energie mecanică a rotorului turbinei eoliene (figura 3). La rândul ei, această energie mecanică se transformă în energie mecanică a roții morii. Însă, odată cu apariția motoarelor și generatoarelor electrice, a fost posibilă transformarea energiei mecanice de la turbina eoliană în energie electrică produsă de generatorul electric.

Centralele eoliene, formate dintr-o turbină eoliană și un generator electric, sunt amplasate la munte, pe locuri mai înalte sau pe litoralul mărilor sau oceanelor.

Turbinele eoliene sunt de mai multe tipuri:

- turbine eoliene axiale lente (figura 4);
- turbine eoliene axiale rapide (figura 5);
- turbine eoliene tangențiale (figura 6).

Fig. 4. Turbină eoliană axială lentă

Inițial se credea că energia eoliană este absolut pură, însă nu este chiar așa: paletele fiind confecționate din materiale compozite (polimeri), prezintă probleme ecologice.

Generatoarele eoliene reprezintă, în unele cazuri, unica sursă de alimentare cu energie electrică a localităților care nu sunt asigurate în mod centralizat cu această formă de energie. Generatoarele eoliene pot produce curent electric alternativ sau continuu. În ultimul caz, pentru transformarea curentului continuu în curent alternativ se utilizează dispozitive numite *invertoare*. O stație electrică eoliană reprezintă un grup de instalații eoliene plasate într-un loc sau în câteva locuri și care sunt interconectate într-o rețea comună.

Cel mai mare parc de turbine eoliene plutitoare din lume a început a opera în apele Norvegiei. Energia electrică produsă de aceste turbine nu va ajunge la țărm, ci va fi folosită pentru necesități industriale la extragerea petrolului și a gazului de pe platformele maritime.

Fig. 5. Turbină eoliană axială rapidă

Fig. 6. Turbină eoliană tangențială

Fig. 7. Panouri fotovoltaice

LUCRU INDIVIDUAL

Informează-te despre utilizarea energiei eoliene pe teritoriul Republicii Moldova. Prezintă colegilor și colegelor această informație.

Helioenergetica

Helioenergetica este o ramură a energeticii care se ocupă cu transformarea energiei solare în energie electrică de curent continuu. La baza acestei transformări este pus efectul fotoelectric. Un sistem fotoelectric constă din module *(panouri)* executate din materiale care au proprietatea de a transforma energia solară în energie electrică. Aceste materiale sunt sensibile la razele solare.

Panourile solare (figura 7) sunt alcătuite din elemente fotovoltaice – niște compuși ai siliciului (monocristalin, policristalin sau amorf). Funcționarea optimă a panourilor solare depinde de orientarea lor permanentă după soare. Pe măsura micșorării costurilor și creșterii randamentelor celulelor fotovoltaice, devine posibilă utilizarea acestora în energetica „mare". Actualmente sunt elaborate centrale fotovoltaice cu puterea instalată de până la 2.200 MW, un exemplu fiind cea din Gonghe (China), considerată cea mai mare centrală fotovoltaică din lume.

B PRODUCEREA, TRANSPORTUL ȘI DISTRIBUȚIA ENERGIEI ELECTRICE ÎN SISTEMUL NAȚIONAL

Producerea energiei electrice

În Republica Moldova, principala sursă de energie electrică sunt centralele termoelectrice care funcționează pe bază de gaz și păcură cu o putere instalată totală de 330 MW, din care: CTE-1, Chișinău – 66 MW; CTE-2, Chișinău – 240 MW; CTE-Nord, Bălți – 24 MW. O parte din energia electrică necesară este generată de sursele regenerabile de energie: puterea instalată a centralelor hidroelectrice constituie 64 MW, puterea instalată a centralelor eoliene, solare și pe bază de biomasă – aproximativ 255,7 MW (date de la sfârșitul anului 2023), iar pentru a acoperi în totalitate necesarul de energie electrică, se recurge la importul acesteia din afara țării.

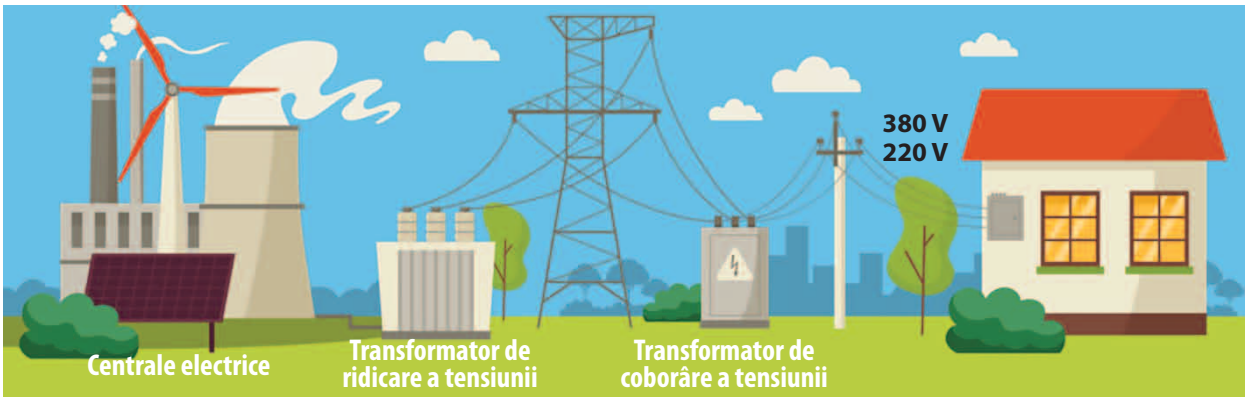


Fig. 8. Schema de principiu a unei rețele electrice

Transportul și distribuția energiei electrice la consumatori

Transportarea energiei electrice de la centralele electrice spre zonele de consum și distribuirea acesteia consumatorilor se efectuează prin rețele electrice. Din punct de vedere tehnic, rețeaua electrică reprezintă un ansamblu de linii electrice de transport (LET) și de transformatoare, ultimele fiind amplasate la stații electrice.

Stațiile de transformare sunt instalații electrice destinate pentru primirea, transformarea și distribuirea energiei electrice în sistemele de alimentare cu energie electrică a consumatorilor rurali, urbani și industriali.

Transportarea energiei electrice la distanțe mari cu pierderi mici reprezentă o sarcină dificilă. Principala modalitate de reducere a pierderilor de putere în conductoarele LET este creșterea tensiunii acesteia. Cu cât mai lungă este linia, cu atât mai rațional este de a utiliza tensiuni mai mari.

În funcție de nivelul tensiunii nominale, rețelele electrice se clasifică în:

a) rețele de transport
   - de înaltă tensiune (110...220 kV),
   - de supraînaltă tensiune (330...750 kV),
   - de ultraînaltă tensiune (peste 1000 kV);

b) rețele de distribuție
   - de joasă tensiune (până la 1 kV),
   - de medie tensiune (peste 1 kV și până la 35 kV).

Schema de transport al curentului alternativ este următoarea: curentul de medie sau joasă tensiune, produs de generator, este direcționat spre transformatorul ridicător din stația electrică, este convertit în curent de înaltă tensiune și e transportat în continuare prin linii electrice în zona de consum al energiei.

Pentru utilizarea directă în motoarele acționărilor electrice ale strungurilor, în sistemele de iluminat electric, precum și în alte scopuri, tensiunea la sfârșitul liniei de transport trebuie să fie redusă. Acest lucru se realizează cu ajutorul transformatoarelor coborâtoare de tensiune. De regulă, micșorarea tensiunii și majorarea corespunzătoare a curentului se produc în mai multe etape. În fiecare etapă, tensiunea devine mai mică, iar suprafața acoperită de rețeaua de alimentare devine din ce în ce mai mare. Aceste rețele se numesc *de distribuție*.

Liniile electrice pot fi aeriene sau subterane. Ele se realizează cu conductoare neizolate ori izolate sau cu cabluri electrice. În prezent funcționează linii electrice aeriene de curent alternativ cu tensiunea maximă de 1.150 kV și de curent continuu cu tensiunea maximă de 1.500 kV.

Schema de principiu a unei rețele electrice este redată în figura 8, iar construcția și schema de principiu a unui transformator – în figura 9.

Transformatorul este un aparat electric care mărește sau micșorează tensiunea unui curent alternativ fără a-i schimba frecvența. Elementele constructive ale unui transformator sunt: miezul feromagnetic, înfășurările primară și secundară. Miezul feromagnetic este constituit dintr-un pachet de tole (table) cu grosimea de 0,3–0,5 mm, confecționate din oțel electrotehnic. El poate avea diferite forme și dimensiuni. Tolele sunt izolate între ele prin hârtie, lac special etc. Pe două părți opuse ale miezului de fier, de tip închis, sunt instalate două (sau mai multe) înfășurări izolate între ele și față de miez. Înfășurările sunt executate din fir electric conductor din cupru sau aluminiu de secțiune circulară sau dreptunghiulară. Firele sunt acoperite cu izolație din lacuri speciale. Înfășurarea primară, cu un număr de spire N1, este conectată la o sursă de curent alternativ cu tensiunea U1. Dacă înfășurarea secundară a transformatorului nu este conectată la consumator, transformatorul va lucra în gol. În acest caz, raportul valorilor tensiunilor U2 și U1 la capetele înfășurării secundare și celei primare se numește *coeficient de transformare*: U1/U2 = N1/N2 = k. Pentru transformatorul de ridicare N2>N1, iar pentru cel de coborâre N2<N1.

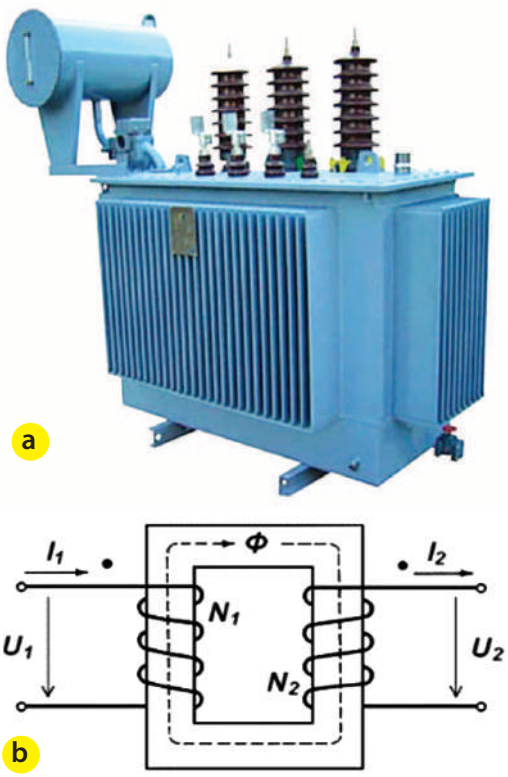


Fig. 9. Transformator trifazat de rețea (a) și schema de principiu a transformatorului cu două înfășurări (b)

Sistemul energetic al Republicii Moldova include linii electrice de transport cu tensiunile 400, 330 și 110 kV, linii electrice de distribuție cu tensiunile 35, 10 și 6 kV și stații electrice de transformare la tensiuni corespunzătoare tensiunilor liniilor electrice. Interconectarea sistemului electroenergetic al republicii cu sistemele României și Ucrainei se realizează prin linii electrice cu aceleași valori ale tensiunii ca și ale liniilor electrice de transport.

C DOMENII DE UTILIZARE A ENERGIEI ȘI CONSUMATORI DE ENERGIE ELECTRICĂ

Omul modern nu-și poate imagina viața fără energie. El utilizează energie pentru a produce bunuri materiale, pentru a-și asigura condiții confortabile de trai, pentru a se deplasa în zonele terestră, maritimă și în spațiul aerian și pentru multe alte activități. Agenții energetici necesari omului sunt: energia electrică, energia termică (căldura), gazele combustibile.

Energia electrică este utilizată pe larg în toate domeniile de activitate a omului: în industrie, transport, construcții, agricultură, sectorul rezidențial etc. La consumatori, energia electrică distribuită este transformată în alte forme de energie: termică, luminoasă, mecanică etc.

Consumatorii industriali utilizează energia electrică pentru alimentarea diferitelor mecanisme, agregate, utilaje folosite în procesele tehnologice de producție. Consumatorii casnici utilizează energia electrică pentru alimentarea aparatelor electrocasnice (frigider, fier de călcat, mașină de spălat, storcător de sucuri, plită de gătit electrică, mixer, aspirator, ceainic, televizor, cuptor cu microunde, computer, ceas, boiler etc.).

Energia termică (căldura) se utilizează, în fond, pentru încălzirea spațiilor, producerea apei calde menajere, realizarea diferitelor procese tehnologice și în alte scopuri. Un sistem de încălzire constă din: sursa de căldură (cazan), care servește pentru producerea căldurii și poate fi centrală termică (CT, produce numai căldură) sau centrală electrică cu termoficare (CET, produce căldură și electricitate); rețele termice, care servesc pentru transportare de la sursă la consumator; instalații de consum de căldură, care pot fi: de încălzire, de preparare a apei calde menajere, tehnologice etc.

Sistemele de alimentare cu căldură pot fi:

1) de termoficare – în baza obținerii combinate a energiei electrice și energiei termice (cogenerare) la centrale electrice cu termoficare (CET, figura 2 c);
2) cu căldură de la centralele termice (CT), în gospodăria comunală, sau de la centralele termice industriale (figura 2 a);
3) sisteme descentralizate – centrale termice mici de bloc, individuale, sau cu producerea căldurii în sobe de încălzire.

Gazul combustibil se obține din zăcăminte de gaz și este extras cu ajutorul sondelor de gaz. El este tratat cu substanțe odorizante în instalații speciale. Atunci când ajunge în localitate, gazul este preluat printr-o stație de reglare-măsurare, unde se reglează presiunea până la valoarea la care acesta poate fi folosit. De aici, gazul este trimis spre consumatori printr-o rețea de conducte. Această rețea are rolul de a asigura alimentarea clădirilor cu gaze combustibile pentru încălzire, prepararea apei calde în scopuri menajere și în diferite scopuri industriale. Schema circuitului de gaze naturale este prezentată în figura 10.

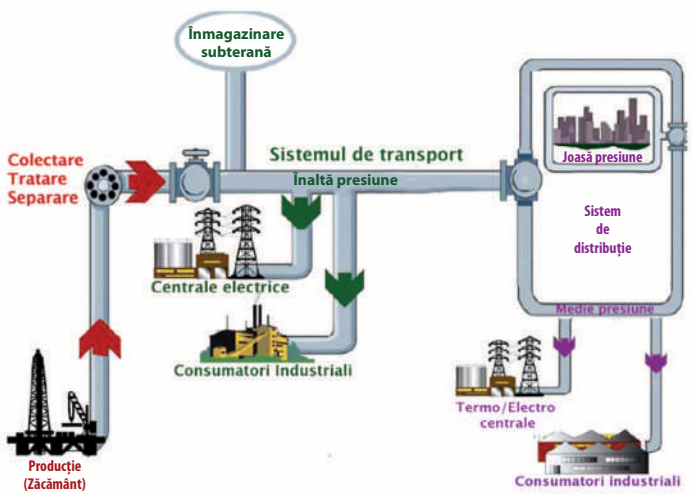


Fig. 10. Circuite de gaze naturale

Metode de economisire a energiei

Aceste metode sunt bazate pe cele trei principii de eficientizare energetică:

1. Producerea eficientă a energiei (utilizarea în mod prioritar a sistemelor de producere a acesteia din energii regenerabile: geotermală, vânt, căldura solară, fotovoltaică).
2. Reducerea pierderilor de energie (utilizarea sistemelor de automatizare și de control al consumurilor de energie, termoizolarea clădirilor ș.a.).
3. Utilizarea eficientă a energiei (utilizarea instalațiilor și aparatelor eficiente în aspect energetic, folosirea căldurii reziduale, provenite de la procesele industriale etc.).

LUCRU INDIVIDUAL

Amintește-ți ce ai învățat în clasa a 8-a despre transportul energiei electrice, transformatorul de ridicare și de coborâre. Realizează o prezentare privind construcția și montarea liniilor electrice aeriene (LEA) de joasă tensiune.

LUCRU ÎN GRUP

1. Realizați un model al unei linii electrice de transport cu două transformatoare (unul ridicător și altul coborâtor de tensiune) și un cablu la tensiunea de transport 220 V, având la dispoziție o sursă de tensiune alternativă de 12, 24 sau 36 V. În calitate de sarcină utilizați un bec electric la tensiunea corespunzătoare.
2. Discutați despre metodele pe care le folosiți sau le-ați putea folosi pentru economisirea energiei electrice.

D TERMINOLOGIE SPECIFICĂ

În cadrul acestui modul întâlnești o serie de termeni specifici domeniului. Semnificația unora dintre aceștia ai aflat-o deja, iar a altora o vei afla pe măsura însușirii materialului din celelalte compartimente. Iată explicația altor termeni menționați în modul:

- *Consumatori casnici de energie electrică* – echipamente, utilaje, dispozitive, mașini, aparate ș.a. care se folosesc în gospodăria casnică, transformând energia electrică consumată în energie mecanică, termică etc.
- *Energie nucleară* – energia eliberată din nucleele atomilor în urma unor reacții nucleare.
- *Convertizor de frecvență a curentului electric (CFCE)* – echipament electric ce comandă și controlează viteza de rotație a unui motor de curent alternativ prin reglarea frecvenței și a mărimii tensiunii de alimentare a motorului.
- *W·h (kW·h, MW·h)* – unitate de măsură a energiei, ce reprezintă produsul dintre puterea debitată de generator sau consumată (de consumator) și durata de funcționare continuă a unităților corespunzătoare.
- *Multimetru* – instrument de măsurare a parametrilor electrici (tensiunii, intensității curentului, rezistenței etc.).

2. LUCRĂRI DE ELECTROMONTAJ

Pentru a proiecta și a executa unele lucrări de electromontaj, a identifica defecțiunile aparatelor (utilajelor) electrocasnice sau ale unei rețele electrice și a le înlătura pe cele mai simple dintre ele, trebuie să studiezi mai întâi construcția și principiul de funcționare a părților lor componente (electromagnetul, electromotorul, releele de pornire și de protecție etc.). Unele dintre aceste părți componente pot fi comune pentru mai multe utilaje/aparate.

A MATERIALE ȘI USTENSILE UTILIZATE LA LUCRĂRILE DE ELECTROTEHNICĂ

Materialele utilizate în lucrările de electrotehnică sunt: conductoarele, izolatoarele, tuburile izolante, banda izolantă etc.

Pentru a efectua lucrări electrotehnice de montaj, de reparație sau de reglaj, este nevoie de o serie de instrumente, aparate, dispozitive ca: setul de șurubelnițe, cleștele patent, cleștele lateral, cleștele cu fălci rotunde, cuțitul de montaj, dispozitivul de înlăturare a izolației de pe o porțiune de conductor, ampermetrul, voltmetrul, wattmetrul, multimetrul, șurubelnița-indicator, becul de control, ciocanul electric de lipit, cheile de piulițe etc.

Fig. 11. Indicator de tensiune

Indicatorul de tensiune (figura 11) este un instrument electric utilizat pentru: depistarea prezenței tensiunii pe diferite porțiuni ale unui circuit electric; controlul integrității conductoarelor din circuitul electric; identificarea siguranței arse; identificarea fazei pe contactele echipamentelor și aparatelor electrice. Indicatorul are un beculeț cu neon, care se aprinde când contactul său de jos este adus în contact cu părțile conducătoare ale circuitului sub tensiune, iar pe contactul de sus se aplică degetele. Curentul care trece în acest caz prin organismul uman, la tensiunea de 220 V, are valoare de fracțiuni de miliamperi și nu prezintă niciun pericol pentru om.

Fig. 12. Bec de control

Becul de control (figura 12) este un instrument simplu compus dintr-un bec înșurubat într-o dulie de la care pleacă două conductoare cu capetele libere curățate. Becul trebuie să fie de tensiunea corespunzătoare tensiunii din rețea (220 V). Cu acest bec se verifică tensiunea în diferite locuri ale rețelei electrice, se controlează starea conductoarelor, se depistează siguranța arsă etc.

LUCRU INDIVIDUAL

1. Amintește-ți ce ai învățat în clasa a 8-a despre instrumentele și dispozitivele de instalație electrică.
2. Confecționează un indicator de tensiune care ar consta dintr-un bec de putere mică (de la frigider, mașina de cusut etc.), o dulie corespunzătoare și două conductoare. Pentru protejarea balonului becului, poți folosi un pahar din masă plastică.

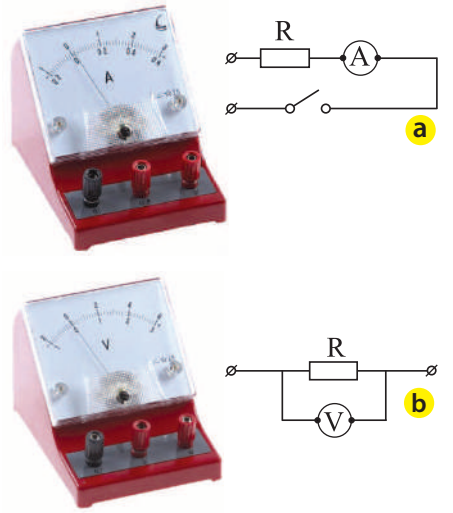


Fig. 13. Aparate electrice de măsurat intensitatea și tensiunea curentului electric și schemele de conectare ale acestora: a – ampermetru; b – voltmetru

Fig. 14. Multimetru digital

Ampermetrul (figura 13 a) este un aparat care se utilizează pentru măsurarea intensității curentului electric. Pe scara ampermetrului sunt indicate diviziuni în unități corespunzătoare: *A* – amperi, *mA* – miliamperi, *μA* – microamperi.

Intensitatea curentului electric se măsoară cu ampermetrul montat în serie cu rezistența (întrerupătoarele, becurile etc.). Pentru lărgirea diapazonului de măsurare a intensității curentului electric, la clemele ampermetrului se unește în paralel o rezistență adițională (șunt).

Voltmetrul (figura 13 b) este un aparat electric utilizat pentru măsurarea tensiunii curentului electric (căderii de tensiune). Pe scara voltmetrului sunt indicate diviziuni în unități corespunzătoare: *V* – volt, *mV* – milivolt, *kV* – kilovolt. Voltmetrul se unește în paralel cu rezistența la punctele circuitului electric: capetele curățate de izolație ale celor două conductoare unite la bornele voltmetrului se ating de cele două puncte între care trebuie măsurată tensiunea. Spre deosebire de ampermetru, voltmetrul se utilizează fără a întrerupe circuitul.

Pentru lărgirea diapazonului de măsurare a tensiunii curentului electric, la clemele voltmetrului se unește în serie o rezistență adițională (șunt).

Multimetrul (figura 14) este un aparat electric utilizat pentru a măsura parametrii electrici: tensiunea, intensitatea, rezistența, capacitatea etc. Măsurările pot fi făcute atât pentru circuite de curent continuu, cât și pentru cele de curent alternativ. Testerul poate fi folosit și pentru alte operații: detectarea rupturilor în circuite, controlul stării funcționale a tranzistoarelor, condensatoarelor etc.

REȚINE!

- Se interzice unirea ampermetrului sau voltmetrului la o rețea a cărei intensitate sau tensiune este mai mare decât limita de măsurare indicată pe scara acestor aparate.
- Fișa roșie a multimetrului este pentru semnul „plus” al sursei, iar cea neagră – pentru semnul „minus”.

Pe panoul principal, de regulă în centru, este situat butonul rotativ de comutare și selectare a valorilor parametrilor electrici. În poziția neutră, săgeata de pe el este pusă în direcția OFF.

Pe cadran, în dreapta, sunt poziții pentru măsurarea tensiunilor de curent continuu, se vede simbolul V–. Diviziunile merg de la 0 până la 1000 V. Mai departe, în dreapta, urmează sectorul tensiunilor alternative de la 750 V până la 2 V, în acest loc este indicată litera V cu tilda (linioară ondulată): V~.

Analogic se citesc parametrii capacității, rezistenței etc. Elemente de măsurare cu multimetrul vezi în fișa tehnologică 1.

Ciocanul electric de lipit (figura 15) este un instrument electrotehnic manual, partea de lucru a căruia este un vârf, care este încălzit cu flacără sau cu curent electric. La trecerea curentului electric prin spirala (din crom-nichel) înfășurată pe acest vârf, îl înfierbântă până la temperatura de 200–300°C. Cu acest vârf se încălzesc piesele care trebuie lipite, se topește cositorul (un aliaj de staniu și plumb etc.), colofoniul (sacâzul) și se aplică la contactul dintre piese. Cositorul se realizează sub formă de bare, sârme, paste etc. Colofoniul este un produs de rășină de conifere.

Fig. 15. Ciocan electric de lipit

B NORME SANITAR-IGIENICE ȘI REGULI DE PROTECȚIE A MUNCII

Posezi deja cunoștințe și aptitudini privind securitatea în muncă, igiena personală și normele de prevenire și stingere a incendiilor, precum și acordarea primului ajutor medical în situații de urgență. În timpul lucrărilor de electromontaj și de reparație trebuie să dai dovadă de spirit organizatoric, atenție, promptitudine și responsabilitate în realizarea activităților de securizare a ta și a celor din jur.

1. Înainte de orice lucrare de electromontaj sau de reparație, îmbracă haine de protecție.
2. Nu introduce prea multe ștecăre (prea mulți consumatori) în aceeași priză de rețea.
3. Nu repara un motor electric sau un aparat electric aflat sub tensiune.
4. Asigură-te că părțile rotitoare ale motoarelor electrice sunt acoperite cu protectoare de siguranță.
5. Nu atinge conductoarele electrice care au vreo porțiune neizolată.
6. Nu atinge aparatele electrice conectate la rețea dacă ai mâinile ude.
7. Asigură-te că ai acces la mijloacele și materialele necesare pentru acordarea primului ajutor.
8. În cazul izbucnirii unui incendiu din cauza unei defecțiuni în circuitul electric, folosește stingătorul. În lipsa acestuia, apelează urgent pompierii la numărul de telefon 112.

Fișa tehnologică 1. MĂSURAREA UNOR PARAMETRI ELECTRICI CU UN MULTIMETRU

Succesiunea operațiilor	Imagini. Sugestii
1. Pregătește multimetrul pentru măsurare. Execută măsurările de probă.	
2. Ia trei baterii electrice și măsoară tensiunea electromotoare la bornele acestora. Citește rezultatele de pe ecran și înscrie-le pe o foaie.	Pune maneta comutatorului multimetrului în dreptul tensiunii mai mari decât 1,5 V (20 V).
3. Unește în serie aceste baterii electrice și determină tensiunea electromotoare totală.	Pentru comoditate, înfășoară cele trei baterii cu o fâșie de hârtie, capătul liber lipește-l. Respectă polaritatea.
4. Unește în paralel aceleași baterii și măsoară tensiunea electromotoare totală.	Fixează bateriile cu scotch.
5. Analizează ultimele două măsurări .	

LUCRU INDIVIDUAL

1. Înlătură, cu un cuțit sau cu un dispozitiv special, stratul izolator de pe capetele a două conductoare de cupru.
2. Utilizând ciocanul electric de lipit, încălzit suficient, lipește cu cositor aceste capete. Nu uita să folosești fluxul din colofoniu.

LUCRU ÎN GRUP

1. Formați 4-5 grupuri. Familiarizați-vă cu construcția unui multimetru (tester) și cu procedeele de măsurare cu acesta a tensiunii, intensității curentului electric continuu, capacității condensatoarelor etc.
2. Măsurați tensiunea pe bornele unei baterii de 1,5 V (de la un ceas, lanternă etc.).
3. Analizați și evaluați reciproc rezultatele obținute.

C CONECTAREA ÎN SERIE ȘI ÎN PARALEL A REZISTENȚELOR ELECTRICE

Orice receptor electric (aparat, agregat sau mecanism) posedă rezistență electrică. Conectarea receptoarelor la rețeaua electrică poate fi realizată atât separat, cât și în grup. În ultimul caz acestea pot fi conectate în serie, în paralel sau în variantă mixtă. În continuare este prezentată conectarea în serie și în paralel a rezistențelor electrice într-un circuit, clarificând totodată particularitățile fiecărei modalități de conectare. În majoritatea cazurilor, receptoarele electrice se conectează la rețea în paralel.

Conectarea în serie a rezistențelor electrice

La conectarea în serie (figura 16) a rezistențelor electrice, intensitatea curentului care trece prin ele este aceeași: $I_1 = I_2 = I_3 = ... = I_n$, iar căderea de tensiune pe întreg circuitul este egală cu suma căderilor de tensiune pe fiecare dintre rezistențe, deci $U = U_1 + U_2 + U_3 + ... U_n$. În cazul în care sunt unite în serie câteva rezistențe electrice identice, căderea de tensiune pe aceste rezistențe se calculează prin relația $U = nU_1$, în care n este numărul de rezistențe, iar U_1 – căderea de tensiune pe una dintre ele.

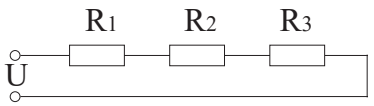


Fig. 16. Conectarea în serie a rezistențelor electrice

Conform legii lui Ohm, intensitatea curentului I este direct proporțională cu tensiunea U și este invers proporțională cu rezistența R: $I = U/R$.

Dacă într-un circuit electric consumatorii sunt legați în serie, la deconectarea unuia dintre consumatori circuitul se întrerupe și curentul dispare la toți consumatorii.

Conectarea în paralel a rezistențelor electrice

La conectarea în paralel a rezistențelor electrice (figura 17), căderea de tensiune pe fiecare dintre ele este aceeași: $U_1 = U_2 = U_3 = ... = U_n$, iar curentul sumar prin circuit I este egal cu suma curenților prin toate rezistențele: $I = I_1 + I_2 + I_3 + ... + I_n$.

Într-o rețea cuplată în paralel, la deconectarea unuia dintre consumatori, ceilalți consumatori cotinuă să consume energie electrică.

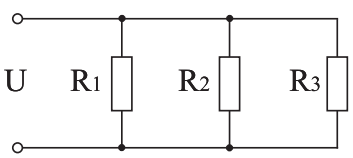


Fig. 17. Conectarea în paralel a rezistențelor electrice

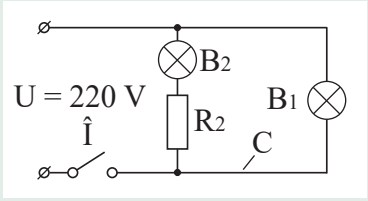
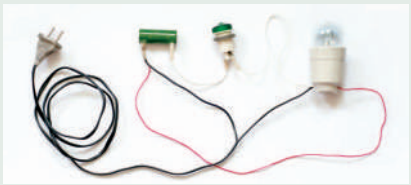
Proiect de montare a unui circuit electric

Elaborați, lucrând în perechi, un proiect de iluminare a unei încăperi auxiliare cu două becuri de tensiunea U = 36 V și intensitatea I = 0,09 A, care urmează a fi conectate la rețeaua de tensiune 220 V. Elaborați schema electrică a circuitului și fișa tehnologică de montare și încercare a acestui circuit. Arătați-i schema electrică profesorului/profesoarei. Montați și încercați schema elaborată

de voi sub controlul profesorului/profesoarei. Un model de proiect este prezentat în fișa tehnologică 2.

Amintiți-vă ce ați învățat în clasa a 8-a despre regulile de protecție a muncii în timpul lucrărilor de electromontaj, precum și despre conectarea în serie și în paralel a câtorva becuri.

Fișa tehnologică 2. CUPLAREA ÎN PARALEL A DOUĂ BECURI: unul pentru tensiunea de $U_1 = 220$ V, iar altul – pentru tensiunea de $U_2 = 24$ V

Succesiunea operațiilor	Imagini. Sugestii	Materiale și ustensile
1. Alcătuiește schema de instalație electrică și calculează rezistența care trebuie montată în serie cu becul de 24 V și intensitatea I2=0,09 A. Rezistența se calculează aplicând legea lui Ohm: $R_2 = (U_1 - U_2)/I_2 = (220 - 24)/0{,}09 = 2200\ \Omega \approx 2{,}2\ k\Omega$,	Schema electrică 	Hârtie, creion, compas, riglă
2. Pregătește materialele, instrumentele și accesoriile necesare pentru montarea schemei electrice.	*B1* – bec de 220 V, *B2* – bec de 24 V, *R2* – rezistență, *Î* – întrerupător, *C* – conductor	Placaj, dulii, conductoare, șurubelnițe, cuțit, întrerupător, rezistență de 2,2 kΩ, bec de 100 W, tensiunea de 220 V, bec de 24 V, ciocan de lipit, cositor, colofoniu
3. Execută montajul schemei electrice.		
4. Conectează schema la rețea și convinge-te că becurile luminează.		

VI. Energie/ Electrotehnică

3. REALIZAREA UNUI ARTICOL SIMPLU

A CONSTRUCȚIA ȘI PRINCIPIUL DE FUNCȚIONARE A UNUI ELECTROMAGNET ȘI A UNUI RELEU TERMIC

Electromagnetul

Electromagnetul este un magnet artificial, în care câmpul magnetic apare și se concentrează în miezul de fier în urma parcurgerii curentului electric prin bobina care îl înfășoară. Electromagnetul se folosește pentru crearea câmpului magnetic în mașinile și aparatele electrice.

Releul este unul dintre dispozitivele de comandă utilizate cel mai frecvent, având electromagnetul ca parte componentă principală. Releul efectuează comanda pentru anumite modificări ale unui sistem tehnic (închiderea sau deschiderea unui circuit etc.), acționând la variația unor mărimi caracteristice (temperatură, tensiune, presiune ș.a.) ale altui sistem tehnic.

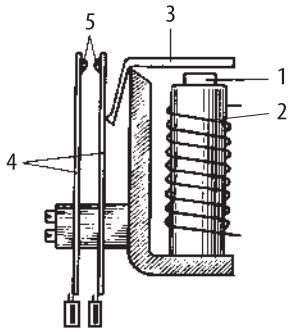


Fig. 18. Releu electromagnetic: 1 – miez de fier; 2 – bobină (înfășurare); 3 – armătură mobilă; 4 – arcurile contactelor; 5 – contacte

REȚINE!

- Fără electromagneți n-ar fi putut exista telegraful, telefonul, soneria, macaralele electromagnetice etc.

La trecerea curentului electric prin bobina de sârmă de cupru (2) a releului (figura 18), în ea se induce câmp magnetic. Miezul de fier (1) se magnetizează și atrage spre sine armătura de fier mobilă (3), care comută arcurile de contact (4) legate cu ea. La comutarea arcurilor, contactele (5) se unesc și închid circuitul electric principal.

Când prin bobină nu trece curent electric, câmpul magnetic în ea dispare, iar armătura, sub acțiunea arcurilor, revine în poziția inițială. Contactele se îndepărtează și circuitul electric este deschis.

Releul termic este un dispozitiv care asigură protecția receptoarelor electrice (în fond, a motoarelor electrice) la suprasarcină. Elementul principal al releului este o lamelă bimetalică, ce reprezintă o îmbinare a două metale cu diferite grade de extindere liniară, care se îndoaie atunci când se încălzește. Lamela bimetalică este amplasată în interiorul unei spirale conectate în serie cu înfășurarea motorului electric. În cazul creșterii curentului prin înfășurarea motorului și prin spirală, va crește și temperatura spiralei. Aceasta se încălzește, placa bimetalică se deformează, acționând asupra unor contacte ce vor provoca deconectarea motorului de la rețea, înfășurările acestuia fiind protejate. Construcția și principiul de funcționare a releului termic sunt prezentate în figura 19.

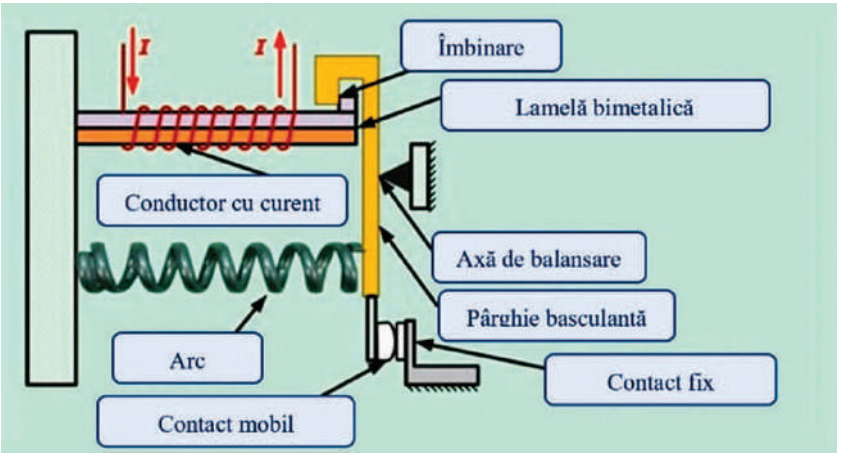


Fig. 19. Construcția și principiul de funcționare a releului termic

Fișa tehnologică 3. CONFECȚIONAREA UNUI ELECTROMAGNET

Succesiunea operațiilor	Imagini	Materiale și ustensile
1. Elaborează construcția electromagnetului.		Hârtie, creion, riglă
2. Execută schița la scara 1:1.		
3. Pregătește un miez de fier și reteză-l la lungimea l=100 mm.		Cui de oțel cu diametrul de 5 mm, fierăstrău pentru metale, menghină
4. Înfășoară pe miez, în câteva straturi, o fâșie de hârtie și încleiază capătul acesteia.		Hârtie, foarfecă, clei PVA
5. Pe stratul de hârtie bobinează atent spire de sârmă de cupru cu diametrul de 1-1,5 mm.		Sârmă de cupru cu izolație pe ea
6. Verifică electromagnetul, conectând înfășurarea acestuia la o baterie și apropiindu-l de obiecte metalice mici.		Baterie, 1,5...9 V

B CONSTRUCȚIA, PRINCIPIUL DE FUNCȚIONARE ȘI REPARAȚIA APARATELOR ELECTROCASNICE CU MOTOR ELECTRIC

Construcția și principiul de funcționare a motoarelor electrice utilizate în aparatele electrocasnice

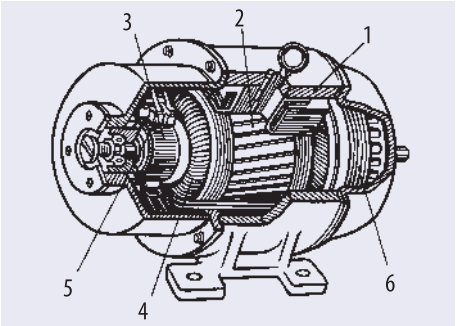


Fig. 20. Electromotor (motor de curent continuu sau motor universal): 1 – stator cu înfășurare; 2 – rotor; 3 – colectorul rotorului; 4 – înfășurările rotorului; 5 – perii; 6 – ventilator

În multe din aparatele electrocasnice (aspirator, mașină de spălat, mașină de tocat carne, râșniță de cafea ș.a.) sunt utilizate motoare electrice, mai frecvent motoare de curent continuu. Construcția acestui tip de motor este prezentată în figura 20. Motorul este alcătuit din două părți principale: statorul și rotorul.

Statorul (1) constituie partea imobilă a motorului electric. În el sunt instalate înfășurări din conductoare de cupru izolate. Statorul servește drept conductor magnetic și creează în interiorul său un câmp magnetic.

Rotorul (2) este partea mobilă și se rotește în rulmenții statorului. În ancora rotorului sunt montate înfășurări din conductoare. Capetele înfășurărilor sunt unite la colector (3).

Curentul electric care trece prin înfășurările statorului induce în acesta un câmp magnetic. Acest câmp străbate interstițiul dintre stator și rotor și induce în rotor un curent electric ce trece prin periuțele (5), colectorul (3) și înfășurările rotorului (2), inducând în acesta un câmp magnetic. Câmpul magnetic al rotorului se respinge de la câmpul magnetic al statorului. Apare un câmp magnetic rotitor, care învârte rotorul.

Defecțiunile posibile ale electromotorului pot fi: uzarea periuțelor colectorului, uzarea rulmenților, arderea înfășurărilor rotorului sau ale statorului, defectarea capătului arborelui.

Construcția, principiul de funcționare și mici reparații ale frigiderului

Funcționarea frigiderelor este bazată pe fenomenul varierii temperaturii de fierbere a lichidelor în funcție de presiunea care acționează asupra lor și de fenomenul de absorbție a căldurii la evaporarea acestora. Lichidul de lucru într-un frigider este *freonul lichid*, care trece ușor în stare gazoasă la o presiune relativ mică, iar sub acțiunea unei presiuni mari acesta trece în stare lichidă.

Motorul electric (1) din figura 21 *a* antrenează compresorul (2) care aspiră vaporii de freon din evaporator (3), pompându-i în condensatorul (4), în care se condensează. În același timp, freonul trece printr-un tub capilar sau printr-un ventil reglabil (5) și revine în evaporatorul (3) dispus în partea de sus a camerei frigorifice. Freonul, evaporându-se, ia căldura din camera frigorifică și prin condensator o elimină în atmosferă. Ventilul (5) are un spațiu îngust de trecere pentru freon, în acest spațiu viteza freonului se mărește, iar presiunea se micșorează și freonul se transformă din lichid în gaz, ciclul repetându-se continuu. Debitul de freon aspirat este mai mare decât debitul freonului care trece prin drosel.

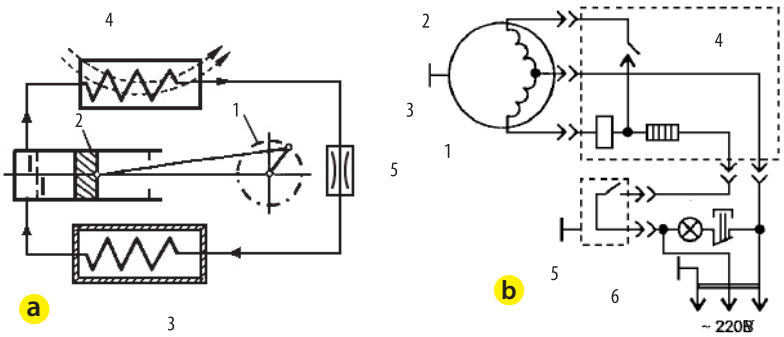


Fig. 21. Construcția unui frigider: **a** – schemă de principiu: 1 – motor electric; 2 – compresor cu piston; 3 – evaporator; 4 – condensator; 5 – ventil reglabil (drosel); **b** – schemă electrică: 1 – înfășurarea de pornire; 2 – înfășurarea de lucru; 3 – motor electric; 4 – releu de pornire; 5 – releu termic; 6 – regulator de temperatură

REȚINE!

- Frigiderele ce conțin compresoare consumă mai puțină energie electrică decât cele de absorbție.

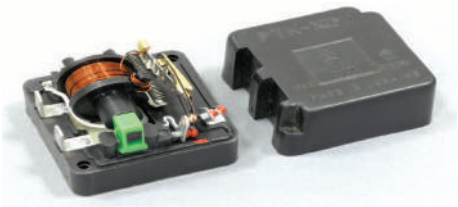


Fig. 22. Releu termic și de pornire a motorului electric al unui frigider

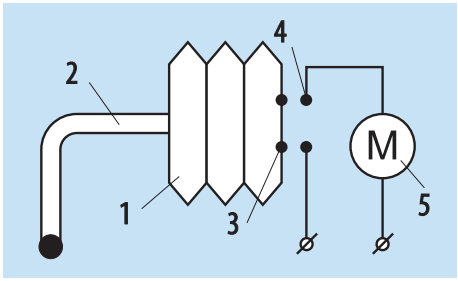


Fig. 23. Termoregulator: 1 – burduf; 2 – tub capilar; 3 – contacte mobile; 4 – contacte fixe; 5 – motor electric

Pornirea electromotorului este asigurată de un releu de pornire, dispus în același corp cu un releu termic prevăzut pentru protecția motorului electric de suprasarcină (figura 22), care are o placă bimetalică, în spatele căreia se află o spirală unită în serie cu înfășurarea motorului electric. În cazul creșterii temperaturii, spirala se încălzește, placa bimetalică se deformează și contactele de pe ea se deschid, motorul electric se oprește, înfășurările lui fiind protejate de ardere.

Temperatura în camera frigorifică este reglată de un aparat numit *termoregulator* (figura 23), al cărui principiu de funcționare este bazat pe dilatația termică a unui lichid care umple burduful (1) și capilarul (2). Capătul sudat al capilarului (2) se instalează pe evaporator cu o clamă. La micșorarea temperaturii în camera frigorifică, lichidul din burduf se reduce în volum, iar contactele așezate pe burduf se depărtează de la contactele fixe. Circuitul electric se deschide și motorul se oprește. La creșterea temperaturii, lungimea burdufului se mărește și contactele se unesc, iar motorul se pornește.

La ieșirea din funcțiune a releului de pornire și de protecție, releul se înlocuiește cu unul nou. Dacă s-a scurs freonul din regulatorul de temperatură, se schimbă regulatorul defectat cu unul nou.

Construcția, principiul de funcționare și reparația unui aspirator de praf

Aspiratorul de praf (figura 24) este un aparat electrocasnic care servește pentru menținerea curățeniei în locuință. În timpul funcționării aspiratorului, ventilatorul (2) creează vacuum în colectorul de praf (1), aerul cu praful și corpurile ușoare trec prin furtunul gofrat (5) și nimeresc în colectorul de praf. Aerul încărcat pătrunde prin filtru (6) și se curăță, iar trecând în jurul motorului electric (4) îl răcește.

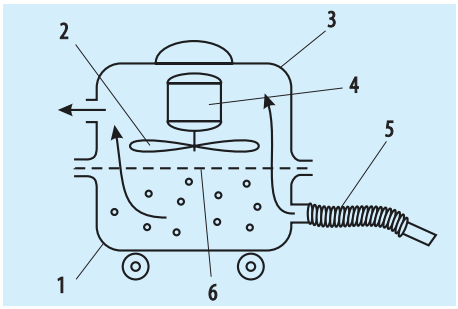


Fig. 24. Schema de principiu a unui aspirator de praf: 1 – colector de praf; 2 – ventilator; 3 – capac; 4 – electromotor; 5 – furtun gofrat; 6 – filtru

Defecțiunile tipice ale unui aspirator de praf sunt: deteriorarea cablului de unire, contactul insuficient al periuțelor cu colectorul motorului electric, defecțiunile la întrerupător, îmbâcsirea discurilor ventilatorului centrifug.

Pentru buna funcționare a aspiratorului de praf, trebuie de curățat la timp colectorul de praf și filtrul. O dată pe an trebuie controlată starea periuțelor motorului. O dată la doi ani se schimbă unsoarea la rulmenți. Aceștia se spală în benzină și, după ce s-au uscat, se gresează cu unsoare consistentă (solidol).

Fișa tehnologică 4. ÎNLOCUIREA PERIUȚELOR MOTORULUI ELECTRIC CU COLECTOR LA UN ASPIRATOR DE PRAF

Succesiunea operațiilor	Imagini. Sugestii	Materiale și ustensile
1. Scoate capacul aspiratorului.	Demontează șuruburile care fixează capacul aspiratorului cu corpul lui.	Șurubelnițe
2. Examinează starea celor două periuțe.	Dacă periuțele sunt uzate sau prea scurte, ele trebuie înlocuite cu altele. Pentru aceasta demontează ghidajele împreună cu periuțele.	

3. Scoate capacele (3) ghidajelor (1) și periuțele (2).	Cu ciocanul de lipit electric, dezlipește contactele periuțelor de la conductoarele înfășurărilor.	Ciocan de lipit electric, pensetă, șurubelniță
4. Înlocuiește periuțele uzate cu altele noi.	Lipește contactele, pune capacele și montează la loc ghidajele.	Ciocan de lipit electric, pensetă
5. Montează capacul aspiratorului.	Urmărește corectitudinea montării.	Șurubelniță
6. Verifică funcționalitatea aspiratorului.		

LUCRU ÎN GRUP

Conectați un motor electric de la un aspirator de praf sau de la un alt aparat electrocasnic la o rețea monofazată, tensiunea căreia corespunde tensiunii nominale a motorului.

C CONSTRUCȚIA, PRINCIPIUL DE FUNCȚIONARE ȘI REPARAȚIA APARATELOR ELECTROCASNICE CU ELECTROMAGNET ȘI RELEU TERMIC

Construcția, principiul de funcționare și reparația soneriei electrice

Observă părțile componente ale unei sonerii electrice (figura 25).

La trecerea curentului electric prin bobină (1), în aceasta se induce câmp magnetic. Miezul de fier se magnetizează și, mișcându-se brusc, lovește placa metalică (3), producând un sunet. În lipsa curentului electric în bobină, dispare și câmpul magnetic în ea, iar arcul (4) deplasează brusc miezul de fier care, lovindu-se de cealaltă placă a soneriei, produce iarăși un sunet.

Defecțiunile posibile ale soneriei electrice pot fi următoarele: dezlipirea unor contacte, deficiențe ale izolației conductoarelor, oboseala arcului, deficiențe ale bobinei. Înlăturarea acestora se realizează prin lipirea la loc a contactelor, înlocuirea conductoarelor uzate, înlocuirea arcului uzat, rebobinarea bobinei sau înlocuirea acesteia.

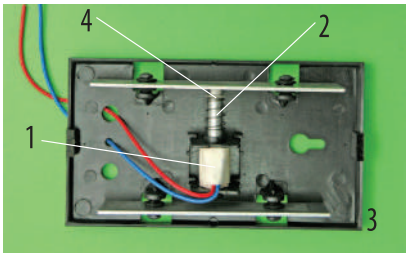


Fig. 25. Construcția unei sonerii electrice: 1 – bobină; 2 – miez de fier; 3 – plăci metalice; 4 – arc

Reparații mici ale unui fier de călcat

Schimbarea unei fișe defectate se execută în felul următor: se deșurubează șurubul de asamblare a părților fișei și se eliberează de sub șuruburile tijelor capetele cu inele ale firelor electrice. Asamblarea unei noi fișe se execută în sensul invers dezasamblării.

Deseori, de sub țesătura de ațe a cordonului ies firele de cupru acoperite cu cauciuc. În aceste locuri pot apărea deteriorări ale izolației. Ele pot fi acoperite prin înfășurarea cu o bucată de bandă izolantă, însă este mai bine, sub aspectul securității, să fie schimbat cordonul. În cazul în care a ars încălzitorul termoelectric, se demontează și se înlocuiește talpa fierului de călcat. Schimbarea beculețului de semnalizare al fierului de călcat este o operație simplă. Se va urmări ca beculețul să aibă parametrii necesari și contactele să fie bune.

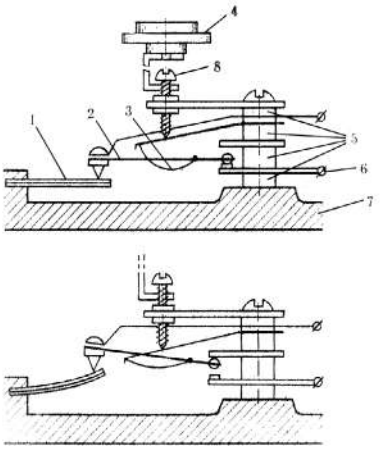


Fig. 26. Termoregulatorul fierului de călcat: 1 – placă bimetalică; 2 – placă de contact mobilă; 3 – arcul plăcii mobile; 4 – maneta termoregulatorului; 5 – șaibe de izolare; 6 – placă de contact fixă; 7 – talpa fierului de călcat; 8 – șurub de reglare

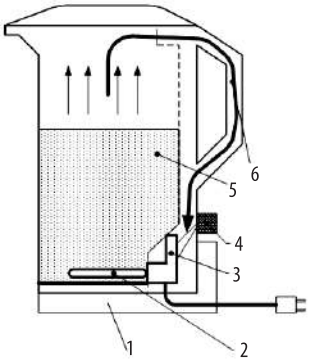


Fig. 27. Ceainic electric: 1 – bază; 2 – element termic; 3 – întrerupător automat; 4 – butonul întrerupătorului automat; 5 – apă; 6 – vapori

Fig. 28. Pistol de lipit

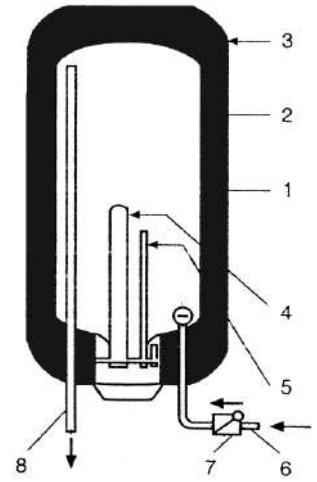


Fig. 29. Boiler electric: 1 – rezervor cilindric; 2 – izolație termică; 3 – manta metalică de protecție; 4 – rezistență electrică; 5 – termostat; 6 – racord la conducta de alimentare cu apă rece; 7 – ventil de reținere; 8 – racord la conducta de distribuție a apei calde

LUCRU INDIVIDUAL

Elaborează o fișă tehnologică în care să fie reflectate operațiile de dezasamblare și cele de asamblare a unei sonerii electrice.

Reparația ceainicului electric

Ceainicul electric (figura 27) este construit după un principiu asemănător cu cel al boilerului electric și defecțiunile sunt practic identice. Prin urmare, defecțiunile mici depistate vor fi înlăturate în mod similar.

Construcția pistolului de lipit

Pistolul de lipit (figura 28) folosește baghete de silicon de diferite diametre (de la 7 la 25 mm) și culori, poliuretan etc.

Pistolul de lipit este construit simplu: corp, încălzitor, o duză (înlocuibilă), un mecanism de împingere a baghetei, un cablu cu ștecăr, picioruș pentru pozare în repaus. Pistolul acționează prin încălzirea în interior a baghetelor de silicon, care se topesc înainte de a fi aplicate pe suprafețele care urmează a fi lipite. După ce siliconul este aplicat, acesta se usucă și se întărește foarte repede, asigurând o încleiere care se păstrează foarte bine în timp. Cu ajutorul acestui dispozitiv poți să lipești și să repari o mulțime de suprafețe și obiecte din gospodărie.

După ce l-ai conectat în priză, peste 3-5 minute pistolul este gata de lucru. Pune cleiul într-un strat nu prea gros pe suprafețele curățate.

Construcția și reparația unui boiler electric

Boilerul electric (figura 29) este constituit dintr-un rezervor metalic cilindric închis (1), izolat termic la exterior cu o manta de protecție (3), având montată în interior o rezistență electrică (4) prin care trece curentul electric, degajându-se o cantitate de căldură preluată direct de apa de consum, ce se încălzește până la temperatura de utilizare.

Temperatura apei în boiler este menținută constantă de un termostat (5) care închide sau deschide circuitul electric de alimentare a rezistenței electrice, atunci când temperatura apei calde tinde să scadă sau să crească. Apa rece pătrunde în rezervor din partea inferioară, prin racordul de alimentare cu apă rece (6) și ventilul de reținere (7), fiind preluată în partea superioară a rezervorului prin racordul de distribuție a apei calde de consum (8). Pe conducta de alimentare cu apă rece se montează un ventil de reținere a apei (7), prin care apa trece doar într-un singur sens.

Dacă la un boiler electric s-a defectat rezistența electrică (4) sau a ieșit din funcțiune termostatul (5), acestea se înlocuiesc cu altele noi.

Unele defecțiuni ale boilerului pot fi identificate și înlăturate prin aceeași modalitate ca în cazul fierului de călcat.

A IMPACTUL TEHNOLOGIILOR DE PRODUCERE ȘI UTILIZARE A ENERGIEI ASUPRA OMULUI ȘI A MEDIULUI

Din păcate, multă vreme omenirea nu a ținut cont decât de avantajele pe care le oferă producerea curentului electric, pierzându-se din vedere impactul tehnologiilor de producere sau de obținere a energiei electrice asupra mediului înconjurător. Barajele, construite pe râuri pentru obținerea energiei hidraulice și apoi electrice, ridică apa la înălțimi mari. O bună parte din pământurile din amonte de baraj nimeresc sub apa lacului de acumulare și nu mai pot fi folosite în agricultură. Totodată, temperatura apei în lacul de acumulare se schimbă și aceasta poate provoca daune pentru pești și alte animale. Centralele electrice cu termoficare au și ele un impact negativ asupra mediului, legat de arderea combustibililor solizi, lichizi și gazoși. Energia nucleară nu este produsă prin emiterea gazelor cu efect de seră, însă există două probleme cu potențial grav asupra mediului înconjurător: 1) gestionarea incorectă a deșeurilor nucleare, ce sunt periculoase mii de ani; 2) producerea unor eventuale accidente nucleare, precum cele de la Cernobâl și Fukushima.

În ultimii ani are loc o tranziție către producerea curentului electric într-un mod cât mai puțin dăunător sistemelor ecologice. Multe țări încearcă să răspundă cerințelor legislative prevăzute de Uniunea Europeană în acest sens. Astfel, producătorii și furnizorii de energie caută soluții pentru limitarea efectelor negative și pentru implementarea noilor tehnologii care garantează sănătatea omului și a mediului înconjurător. Totodată se urmărește reducerea impactului tehnologiilor de obținere a energiei electrice asupra mediului prin eficiența energetică și gestionarea consumului, prin recuperarea materialelor refolosibile.

B PROFESIA ELECTROMONTOR-REPARATOR

Electromontorul-reparator (figura 30) execută deservirea tehnică și repararea utilajului electric din întreprinderile industriale, agricole și a aparatelor de uz casnic. El deservește electromotoarele, generatoarele, liniile electrice aeriene și subterane, schemele de automatizări. De asemenea, execută montajul și instalarea utilajului electric, remedierea defectelor la sistemele de iluminat, verifică funcționarea utilajului electric etc. Pentru a îndeplini toate aceste sarcini, un bun specialist în acest domeniu trebuie să cunoască lucrările de bază în lăcătușărie, bazele electrotehnicii, normele de securitate și metodele de protecție a sănătății și a mediului înconjurător.

Fig. 30. Electromontor-reparator al utilajului electric

Dacă intenționezi să devii în viitor electromontor la repararea și întreținerea utilajului electric, vei avea nevoie de formarea și dezvoltarea unui șir de competențe profesionale și sociale, care permit realizarea acestei meserii la nivelul de performanță solicitat de piața muncii.

După absolvirea gimnaziului ai putea face studii la unul dintre centrele de excelență de profil din Republica Moldova, care pregătesc diferite categorii de specialiști: electrician-reparator/electriciană-reparatoare, electrician-iluminator/electriciană-iluminatoare; electrician-montator/electriciană-

montatoare de circuite secundare, electrician-montator/electriciană-montatoare de mașini electrice, electrician-montator-reglor/electriciană-montatoare-regloare. După absolvirea liceului, poți face studii la Universitatea Tehnică a Moldovei (UTM) la Facultatea *Energetică și Inginerie Electrică*, la programele de studii *Electroenergetică*, *Inginerie electrică* și *Energie și mediu*.

La Catedra *Bazele proiectării mașinilor* a UTM s-au executat cercetări în domeniul energiei eoliene. În figura 31 sunt prezentate modele de turbine eoliene care au fost propuse de colaboratorii acestei catedre.

Fig. 31. Modele de turbine eoliene elaborate la Universitatea Tehnică a Moldovei, executate cu ajutorul imprimantelor 3D

VI. Energie/ Electrotehnncă

ORĂ DE SINTEZĂ ȘI DE EVALUARE SUMATIVĂ

Evaluarea sumativă se va desfășura în două etape.

I. Susținerea proiectului: prezentarea schemelor de electromontaj/aparatului electrocasnic reparat

II. Test

Energie

1. Definește energetica. Cu ce se ocupă această ramură?
2. Ce surse regenerabile de energie cunoști?
3. Ce rol are o turbină hidraulică într-o centrală hidroelectrică?
4. Continuă propoziția: *Pentru obținerea puterilor mari, înainte de turbinele hidraulice se construiesc ...*
5. Prezintă o clasificare succintă a turbinelor hidraulice.
6. Cu ce se ocupă termoenergetica?
7. Prin ce se deosebește centrala termică de centrala electrică cu termoficare?
8. Cum se numesc dispozitivele care transformă curentul continuu, produs de un generator eolian, în curent alternativ?
9. Ce cale parcurge energia electrică de la generator (centrala electrică) până la consumator?
10. De ce este necesară majorarea tensiunii liniilor electrice la transportarea energiei electrice?

Electrotehnică

1. Identifică părțile constructive comune ale releului și ale soneriei electrice.
2 Cum trebuie montat ampermetrul în circuitul electric pentru măsurarea intensității curentului electric?
3. Cum poate fi mărit diapazonul de măsurare a unui voltmetru?
4. Explică deosebirea dintre montarea în serie și montarea în paralel a câtorva becuri electrice.
5. Ce elemente electrice comune au un boiler electric și un ceainic electric?
6. Explică principiul de funcționare a unui aspirator de praf. Ce defecte pot apărea la un aspirator de praf și cum pot fi ele înlăturate?
7. Pe ce fenomene fizice este bazată funcționarea unui frigider? Numește părțile principale ale frigiderului.
8. Explică principiul de funcționare a releului termic.

1. DOMENII PROFESIONALE

A SPECIFICUL PROFESIONAL AL DIFERITELOR ZONE GEOGRAFICE

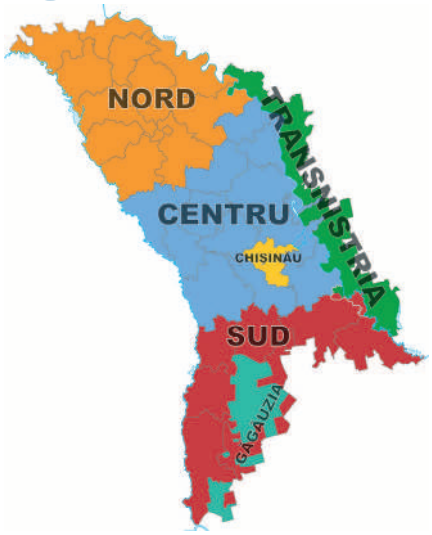


Fig. 1. Zonele economico-geografice ale Republicii Moldova

Diversitatea sferelor de activitate este determinată de cerințele, necesitățile, capacitățile umane, de aici și diversitatea profesiilor cunoscute pe întregul glob pământesc. În prezent se cunosc peste 6.000 de profesii, iar peste un an numărul lor va fi altul. Acest fenomen se datorează progresului tehnico-științific care a contribuit la apariția ocupațiilor noi, la dispariția unor meserii vechi, la ștergerea hotarelor dintre diferite ocupații.

În multe zone ale lumii, specializarea muncii a apărut ca o necesitate și a dus la crearea primelor asociații meșteșugărești pe domenii profesionale în urmă cu peste 1.000 de ani. Eficientizarea muncii și creșterea calității produselor au venit ca rezultate imediate, iar angajații s-au diferențiat încă de pe atunci prin nivelul lor de pregătire, gradul de perfecționare și calitatea muncii prestate. Aceste schimbări au avut loc și în viața social-economică a țării noastre.

Teritoriul Republicii Moldova convențional este divizat în patru regiuni (zone) economico-geografice: Nord, Centru, Sud și Sud-Est sau Transnistria (figura 1). Delimitarea regiunilor are la bază următorii factori: poziția economico-geografică, condițiile și resursele naturale, specificul evoluției istorice, particularitățile demografice și etnoculturale, specializarea economiei și relațiile economice. La nivelul celor patru regiuni economico-geografice se pot diferenția mai multe tipuri de structuri ale societății, ale populației, ale pieței muncii, dar și de resurse economice.

Activitatea omului se desfășoară în unități economice de tip diferit: gospodării agricole, întreprinderi industriale, unități de transport, de construcții, de comerț, instituții culturale. De aici am putea constata că și necesitatea unor profesii depinde de regiunea concretă. Domeniile de activitate ale populației țării noastre sunt: agricultura, industria, transportul, construcțiile, educația, sănătatea, știința, cultura, comerțul. Progresul tehnico-științific a făcut posibilă utilizarea mașinilor și a utilajelor performante în agricultură, ceea ce a dus la mecanizare, chimizare, aplicarea irigației, selecționarea noilor soiuri de culturi și rase de animale. Regiunea de nord a țării este specializată în cultivarea cerealelor, a sfeclei de zahăr, în creșterea vitelor. În regiunea de centru sunt dezvoltate viticultura, vinicultura, legumicultura, pisciculturа, mineritul. Sudul țării se deosebește prin creșterea ovinelor, viticultură și vinicultură. În zona de sud-est este dezvoltată pomicultura, industria ușoară și cea prelucrătoare. Deoarece Republica Moldova este o țară agrară, unele ocupații sunt comune tuturor zonelor economico-geografice (figura 2).

Fig. 2. Ocupații comune tuturor zonelor economico-geografice ale Republicii Moldova

Fig. 3. Olar

Fig. 4. Lemnar

Fig. 5. Bucătar/bucătăreasă

Fig. 6. Împletitor din lozie

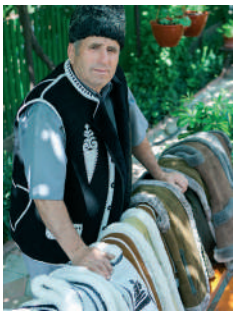


Fig. 7. Cojocar

Câteva dintre particularitățile acestor regiuni se referă și la unele domenii profesionale tradiționale. Abundența materiei prime, tradițiile populare, tehnologiile perfecționate de-a lungul timpului în diferite domenii au constituit baze solide pentru apariția diferitelor profesii și meserii legate de meșteșugurile populare și sistematizate în funcție de materia primă folosită:

- *Pietrar*, *olar* (figura 3), *vărar* – lucrează cu materie primă minerală dobândită din natură (Soroca, Cosăuți, Orhei, Branițe, Nisporeni, Briceni, Iurceni).
- *Morar*, *bucătar* (figura 5), *brutar* – prelucrează produsele alimentare. Aceste profesii sunt cunoscute pe întreg teritoriul țării.
- *Boiangiu*, *torcător*, *țesător, broder, tricoter, croitor* – țin de prelucrarea materiei prime textile (Ungheni, Dondușeni, Orhei, Hâncești, Căușeni, Tiraspol).
- *Lemnar* (figura 4), *rogojinar*, *împletitor* (figura 6) – vizează prelucrarea materiei lemnoase (Orhei, Criuleni, Nisporeni, Ialoveni, Cimișlia).
- *Măcelar*, *tăbăcar*, *cizmar*, *blănar*, *cojocar* (figura 7) – țin de prelucrarea produselor animaliere (Cahul, Comrat, Cimișlia, Leova, Bălți).

Dacă ai abilități pentru meseriile tradiționale – însușește-le, deoarece aceste ocupații îți oferă un șir de avantaje: poți avea un program de lucru mai flexibil, îți garantează libertatea luării deciziilor, îți pot asigura câștiguri mai mari.

Realizarea profesională în domeniul artizanatului este o oportunitate ce deschide ușile spre o afacere profitabilă în domeniul designului vestimentar, al mobilei, de interior, în domeniul confecționării articolelor de ritual, articolelor hand-made solicitate pe piața de desfacere a țării.

Pentru anii ce vin se poate vorbi despre „înverzirea" locurilor de muncă, ce vor fi aliniate la nevoile viitorului, astfel fiind la mare căutare profesiile: inginer de mașini electrice, energetician eolian, fermier urban, specialist în conservarea mediului, crescător de carne ecologică, tehnician de carburant bio, arhitect și peisajist eco, inginer de panouri solare. Popularitatea și răspândirea acestor profesii se datorează tehnologizării și globalizării economiei, dar și conștientizării faptului că planeta pe care trăim trebuie protejată.

LUCRU INDIVIDUAL

1. Completează tabelul cu denumiri ale profesiilor sau meseriilor din diferite ramuri ale economiei Republicii Moldova.

Agricultură	Industrie	Prestări servicii

2. Alege una dintre profesii, indică zona economico-geografică în care este practicată și arată care sunt beneficiile ei din punct de vedere economic, cultural sau geografic.

LUCRU ÎN GRUP

1. Desfășurați o cercetare în localitatea voastră și determinați profesiile specifice regiunii. Care sunt profesiile mai solicitate, mai puțin solicitate și de ce?
2. Determinați ce meșteșuguri s-au dezvoltat în localitatea voastră și cum evoluează ele astăzi.

B CLASIFICAREA MESERIILOR ȘI A PROFESIILOR

Istoria civilizației constituie o lungă și interesantă călătorie pe drumul descoperirilor. Alegerea profesiei reprezintă o dimensiune importantă a acestei călătorii, iar studiile asupra ei îți vor permite să te implici plenar în această călătorie.

Ce este, de fapt, profesia? Este tipul de activitate socială care se exercită pe baza unei pregătiri profesionale, a unei calificări. Ea constituie nu numai un mijloc de a-ți câștiga existența, ci și un mod de viață, un rol social. Cum să te orientezi însă în multitudinea de profesii existente, cum s-o alegi pe cea potrivită? Îți vine în ajutor clasificarea acestora. Cea mai cunoscută clasificare a profesiilor după principiul caracterului muncii prestate îi aparține sociologului american C.W. Mills (*White Collar: The American Middle Classes*, 1951). Conform acestei clasificări, profesiile pot fi împărțite în două grupe mari:

1. Muncă preponderent *fizică* („gulerele albastre", cu referire la culoarea uniformei muncitorilor) – îndeplinirea diverselor munci manuale (figura 8);

Fig. 8. Profesii din categoria gulerelor albastre

2. Muncă preponderent *intelectuală* („gulerele albe", cu referire la culoarea cămășii albe a lucrătorilor) – prestarea muncii cu anumite calificări superioare: drept, management, medicină, educație, știință ș.a. (figura 9).

Fig. 9. Profesii din categoria gulerelor albe

În ultimii ani, în legătură cu automatizarea și mecanizarea producerii, cu implementarea tehnicii computerizate, profesiile se deosebesc tot mai puțin prin caracterul muncii. Astfel, ele pot fi clasificate și în funcție de criteriile: economic, pe ramuri, tehnologic și social. Se știe că profesia este genul de activitate care întrunește un șir de cerințe față de om. Fiecare tip de muncă umană are următoarele componente: **obiectul muncii** și **condițiile de activitate**. Când omul lucrează, atenția lui este orientată nu spre ramura economiei, ci spre obiectul muncii. **Scopul muncii** este rezultatul pe care societatea îl așteaptă de la om. Este important ca omul să cunoască condițiile în care se va desfășura munca lui, precum și **mijloacele de muncă**. În baza acestor patru criterii de activitate de muncă are loc clasificarea profesiilor, care este utilă pentru autodeterminarea profesională.

Psihologul rus E. Klimov a realizat *Piramida clasificării profesiilor* (figura 10).

1. **Condițiile** în care se desfășoară munca – 4 grupe de profesii:
   - lucru în condiții *de cameră* (contabil, bibliotecar);
   - lucru în *aer liber* (pompier, viticultor, constructor);
   - lucru în *condiții neobișnuite* (alpinist, miner, salvamar);
   - lucru în *condiții de maximă responsabilitate față de oameni* (medic, profesor, judecător, militar).

2. **Uneltele și mijloacele** de producere – 2 secții de profesii:
   - folosirea uneltelor de muncă manuală (tâmplar, lăcătuș, muzician);
   - folosirea mijloacelor funcționale (educator, degustător).

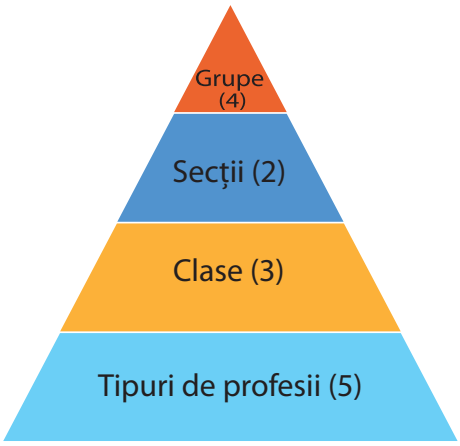


Fig. 10. Piramida profesiilor după Klimov

3. **Scopul** muncii – 3 clase de profesii:
   - gnostice sau de cunoaștere (controlor, merceolog, anchetator);
   - transformatoare (pictor, cofetar, pedagog);
   - exploratoare (designer, croitor).

4. **Obiectul** muncii – 5 tipuri de profesii (tabelul 1, figura 11).

Tabelul 1. Tipurile de profesii în funcție de obiectul muncii

Tipul profesiei	Codul	Obiectul muncii	Exemple
Om – natură	**N**	Diferite organisme vii, procese biologice	Agronom, silvicultor, pomicultor, piscicultor, zootehnician, veterinar
Om – tehnică	**T**	Mașini, mecanisme, materiale și tipuri de energie, sisteme tehnice	Energetician, tehnician, frezor, lăcătuș, pilot, sudor, șofer
Om – om	**O**	Oameni	Profesor, medic, ghid, vânzător, militar, asistent social, regizor
Om – sistem de semne	**S**	Scheme, hărți, simboluri, formule, tabele, semne rutiere	Programator, redactor, contabil, cartograf, casier
Om – chip artistic	**A**	Creații literare, muzicale, opere de pictură, sculptură, fenomene artistice	Actor, scriitor, designer, fotograf, pictor, muzician, dansator

Fig. 11. Diferite profesii în funcție de obiectul muncii

În procesul de alegere a profesiei, este necesar să ții cont de informațiile despre clasificarea profesiilor și de calitățile și abilitățile pe care trebuie să le posezi. Dacă ai nevoie de ajutor, adresează-te profesorului/profesoarei sau psihologului/psihologei școlar(e), care îți pot propune diverse teste în scopul autocunoașterii.

REȚINE!

- **Profesia** este ocupația, îndeletnicirea cu caracter permanent, ce se exercită în baza unei pregătiri profesionale, a unei calificări. Sinonime: *meserie, îndeletnicire, ocupație, carieră*.

LUCRU INDIVIDUAL

1. Creează un portofoliu. Selectează și completează portofoliul cu informații relevante despre lumea profesiilor. Comunică informațiile colegilor.
2. Alcătuiește o listă a profesiilor care crezi că ți se potrivesc.

LUCRU ÎN GRUP

1. Repartizați profesiile pe care le cunoașteți în funcție de obiectul muncii. Utilizați informațiile din tabelul 1.
2. Discutați în grup și explicați maxima: „Profesia este coloana vertebrală a vieții." (Friedrich Nietzsche)

C POSIBILITĂȚI DE FORMARE PROFESIONALĂ. COMPETENȚE PROFESIONALE. CEREREA ȘI OFERTA PE PIAȚA MUNCII

Educația și formarea profesională se află în centrul preocupărilor statului pentru creșterea economică și asigurarea cu locuri de muncă, de aceea sunt depuse eforturi pentru consolidarea „triunghiului cunoașterii", format din *educație*, *cercetare* și *inovare*, care are menirea de a veni în sprijinul tinerilor și tinerelor și al dezvoltării lor personale și profesionale. Singura garanție a unui viitor mai bun este educația, care conferă persoanei capacitatea de a construi, de a crea, de a genera confort și performanță în societate.

O parte din educația unei persoane, în afară de ceea ce a dobândit în familie, este realizată prin parcurgerea traseelor oferite de sistemul de învățământ. Sistemul național de învățământ este construit din ansamblul unităților și instituțiilor de stat și private de diverse tipuri, niveluri și forme de organizare a activității. El este structurat în niveluri educaționale, pornind de la particularitățile de vârstă și individuale ale elevilor sau studenților, dar și de la cerințele societății pentru formarea unor cetățeni responsabili și competenți.

În Republica Moldova, sistemul educațional are următoarea structură:

- educație preșcolară (3,5 ani);
- școală primară (4 ani);
- gimnaziu (5 ani);
- liceu (3 ani)/școală de meserii (1 an)/școală profesională (3 ani)/colegiu (2-5 ani);
- învățământ superior (4-5 ani);
- doctorat/postdoctorat (3-4 ani).

Pregătirea din școală, studiile, cursurile pe care le vei face sunt importante, deoarece te vor ghida către o carieră profesională reușită. Astăzi, accentul se pune pe învățarea continuă, văzută ca o formă de dezvoltare și de perfecționare permanentă a competențelor și abilităților. Printre prioritățile formării profesionale se numără oferirea serviciilor de consiliere pentru tineri/tinere, formarea competențelor utile, dar și promovarea și recompensarea performanței în formarea profesională. Formarea profesională inițială cuprinde programe de formare desfășurate în cadrul învățământului obligatoriu, dar și programe urmate de absolvenți și absolvente imediat după finalizarea studiilor, prin care se asigură dobândirea unei calificări profesionale. Programele de formare profesională sunt reglementate prin *Codul muncii* ca o formă de educație continuă și au scopul de a crește nivelul de competențe

profesionale prin diferite cursuri de pregătire. Obiectivul principal al formării profesionale este înzestrarea persoanelor cu aptitudinile, cunoștințele, competențele necesare pentru evoluția pe piața muncii și pentru o bună integrare în societate. Toate acestea se referă și la persoanele cu dizabilități.

Competențele profesionale sunt calificativele (grade, categorii) și abilitățile dobândite de-a lungul experienței în pozițiile (funcțiile) deținute. Competențele descriu caracteristicile, calitățile sau atribuțiile specifice de care are nevoie persoana pentru a acționa și a se autoorganiza în diferite contexte și în situații complexe. Ele includ elemente de cunoaștere, emoționale, afective, de voință și de motivație. Competențele se dezvoltă atât pe parcursul studiilor, cât și în timpul practicii și sunt specifice fiecărui domeniu. Abilitățile pot fi repartizate în două grupe mari:

1. **Abilitățile *soft* (soft-skills)** sunt calități generale și caracteristici de personalitate necesare oricărui mediu de lucru, relevante pentru o arie largă de profesii și sectoare economice: dorință de a munci, creativitate, cunoașterea limbilor străine și cultură generală, rezistență la stres, sănătate, gândire logică, inteligență, atenție, obiectivitate, corectitudine, spirit de echipă, inițiativă, amabilitate, responsabilitate, igienă, estetică, activism, altruism.
2. **Abilitățile *hard* (hard-skills)** sunt competențe profesionale și deprinderi de lucru considerate parte a unui domeniu profesional, necesare pentru un post de muncă: comunicarea într-o limbă străină, managementul evenimentelor, negocierea, vânzările, programarea, capacitatea de învățare rapidă, gândire de marketing, folosirea tehnologiilor avansate, instruirea personală continuă, gândirea avansată, capacitatea de a opera cu un volum mare de informație, instruirea personală continuă.

Așadar, se poate concluziona că abilitățile hard te ajută să obții un loc de muncă, iar cele soft te ajută să îl păstrezi. Atunci când aspiri la un post de muncă, este important să demonstrezi că deții pregătirea profesională pentru a îndeplini însărcinările de serviciu și abilitatea de a activa în echipă.

Desfășurarea activității umane este un proces continuu de combinare a trei factori de producție: *munca*, *natura* și *capitalul*. Pentru a putea fi combinați, factorii de producție trebuie să fie achiziționați. Aceasta are loc prin cumpărarea de pe piețe specializate: piața muncii, piața capitalului, piața factorilor naturali. **Piața muncii** poate fi definită ca loc de întâlnire – în spațiu și în timp – a cererii de muncă cu oferta de muncă.

În condițiile economiei de piață, munca prestată este o marfă, iar forța de muncă o constituie persoanele apte de muncă cu vârsta cuprinsă între 18 și 63 de ani, care își vând capacitatea de muncă fizică și intelectuală, adică își caută un loc de muncă (*ofertă*). Totodată, angajatorii propun locuri de muncă și caută persoanele apte de a o realiza (*cerere*). Relația strânsă dintre cererea pentru muncă și oferta de muncă constituie *piața forței de muncă* (figura 12). Pe piața muncii, purtătorii cererii de muncă

Fig. 12. Piața forței de muncă solicită diferite profesii

REȚINE!

- ***Formarea profesională*** este un proces continuu de învățare, prin care îți dezvolți cunoștințele și aria de pregătire într-un anumit domeniu.
- ***Competențele profesionale*** sunt cunoștințele și abilitățile pe care le-ai dobândit pe parcursul studierii unui anumit domeniu, exercitării unui anumit job, prin experiența de muncă obținută.
- ***Piața muncii*** este spațiul economic în care se întâlnesc și negociază în mod liber cererea de forță de muncă, reprezentată de angajator, și oferta, reprezentată de posesorii de forță de muncă.

Fig. 13. Agenția Națională pentru Ocuparea Forței de Muncă

Fig. 14. Târgul locurilor de muncă

sau *angajatorii* se confruntă cu purtătorii ofertei de muncă – *lucrătorii*. Dacă oferta (numărul de persoane care caută un loc de muncă) este mai mare decât cererea (numărul de persoane de care are nevoie angajatorul), atunci pe piața muncii apare fenomenul **șomajului**. Dacă oferta este mai mică, iar cererea e mare, atunci se declanșează fenomenul **deficitului forței de muncă**.

Dezvoltarea pieței forței de muncă este condiționată de următorii factori:

- gradul de solicitare a unor produse sau servicii;
- evoluția tranzacțiilor comerciale;
- disponibilitatea creditelor pentru inițierea și dezvoltarea afacerilor;
- aspirația unor domenii de activitate noi, condiționată de progresul tehnico-științific.

Șomajul pe piața internă stimulează migrarea forței de muncă peste hotarele țării. Plecarea excesivă a forței de muncă provoacă un deficit de cadre. Situația pe piața muncii este influențată și de percepțiile oamenilor care consideră că unele profesii sunt mai prestigioase și importante, iar altele – nu. Drept consecință apare un decalaj între cerere și ofertă. Deoarece situația pe piața muncii influențează direct bunăstarea cetățenilor, statul are nevoie de o instituție specială care să studieze evoluția acestei piețe și să ofere suport oamenilor care sunt în căutarea unui loc de muncă. În Republica Moldova, această instituție se numește *Agenția Națională pentru Ocuparea Forței de Muncă* (ANOFM). Instituția dată (figura 13) are agenții teritoriale; funcționarii acestora colectează de la angajatori informațiile despre locurile de muncă vacante, înregistrează șomerii și le oferă informații despre locurile vacante, iar în caz de necesitate – suport în obținerea unei profesii noi, organizează târguri ale locurilor de muncă (figura 14). *Barometrul pieței muncii* conține informații privind piața muncii, care sunt analizate și interpretate înainte de a fi publicate. Specialiștii în servicii de consultanță în carieră regrupează, interpretează informațiile referitoare la piața muncii și le utilizează pentru a informa, consilia și îndruma persoanele care doresc să se angajeze.

La Universitatea de Stat din Moldova își desfășoară activitatea *Centrul de ghidare în carieră și relații cu piața muncii*, care are scopul de a ajuta tinerii și tinerele să își găsească locul de muncă potrivit, să afle tot ce este nou pe piața muncii sau să primească sfaturi de dezvoltare profesională și personală de la specialiști din diverse domenii.

Platforma educațională online *e-Cariera* are scopul de a realiza procesul de consiliere în carieră online a beneficiarilor de servicii educaționale.

LUCRU INDIVIDUAL

1. Explică rolul disciplinelor școlare în alegerea viitoarei profesii.
2. Informează-te despre sistemul educațional din Republica Moldova și oportunitățile oferite.
3. Selectează instituțiile de învățământ în care ai dori să-ți continui studiile. Motivează alegerea.

LUCRU ÎN GRUP

1. Studiați piața forței de muncă din Republica Moldova, consultând diferite surse, și întocmiți un raport despre situația existentă.
2. În baza raportului întocmit, identificați cauzele decalajului dintre cerere și ofertă pe piața muncii și propuneți unele căi de soluționare a acestei probleme.

MEDITEAZĂ ȘI ARGUMENTEAZĂ

Argumentează prin exemple concrete sensul maximei: „Ca să ai parte de succes, mai întâi trebuie să te îndrăgostești de munca ta.” (Sora Mary Lauretta)

D CALITATEA MUNCII ȘI RELAȚIILE DE MUNCĂ. INTEGRAREA ÎN CÂMPUL MUNCII: AVANTAJE ȘI DEZAVANTAJE PRIVIND PROFESIILE ȘI MESERIILE

Scopul fiecărei persoane care a obținut o profesie, o meserie este să-și realizeze cunoștințele, competențele, abilitățile, calificările căpătate angajându-se la un loc de muncă, în schimbul unei remunerări echitabile și altor beneficii atât acordate de către angajator, cât și garantate de stat. În acest scop, persoana interesată, ca urmare a susținerii unui interviu, a îndrumării primite de la ANOFM sau a unui concurs de angajare câștigat, se angajează la un loc de muncă într-o anumită funcție sau într-un anumit post. Astfel, între angajat și angajator (patron) se stabilesc relații de muncă.

Relațiile de muncă sunt relații bazate pe un acord (o înțelegere, un contract) între un angajat/salariat și un angajator/patron cu privire la: îndeplinirea personală de către un salariat a unei funcții de muncă (lucru într-o anumită specialitate, calificare sau post) pentru un salariu/o remunerare; subordonarea salariatului față de reglementările interne de muncă (respectarea disciplinei muncii); asigurarea de către angajator a condițiilor de muncă prevăzute de legislația în domeniu, contracte colective, acorduri. Relațiile de muncă sunt reglementate de *Codul muncii*.

Pentru ca angajatorul să accepte angajarea unei persoane la muncă și să încheie cu aceasta un contract de muncă, este obligatorie întrunirea următoarelor condiții:

- ***vârsta:*** 16 ani; la împlinirea a 15 ani – cu anumite condiții și restricții; de la 18 ani – restricții la lucrări cu condiții de muncă grele, vătămătoare și/sau periculoase;
- ***competența:*** în meserie (studii, calificare), comunicare, de integrare în echipă.

Contractul individual de muncă (CIM) este instrumentul legal de angajare și reprezintă înțelegerea scrisă dintre salariat și angajator, prin care salariatul se obligă să presteze o muncă într-o anumită specialitate, calificare sau funcție/post, să respecte disciplina muncii, iar angajatorul se obligă să-i asigure condițiile de muncă, precum și să-i achite la timp și integral salariul.

Există câteva tipuri de contracte individuale de muncă:

a) contract individual de muncă *cu durată nedeterminată*, care este încheiat pe o durată nedeterminată;

b) contract individual de muncă *cu durată determinată*, care e încheiat pe o durată de timp stabilită;

c) contract *de ucenicie* – angajatorul are dreptul să încheie un contract de ucenicie cu o persoană care este în căutarea unui loc de muncă și care nu are o calificare profesională;

d) contract *de formare profesională continuă* – salariatul se obligă să urmeze cursurile de formare profesională și să muncească în subordinea angajatorului respectiv.

După încheierea CIM și conform acestuia, fiind în rol de angajat, persoana ocupă un anumit post/loc de muncă. **Postul** reprezintă totalitatea sarcinilor, competențelor și responsabilităților ce îi revin permanent și în mod organizat unui salariat într-o întreprindere sau organizație, la un loc de muncă.

În toate domeniile de activitate, fiecare angajat este apreciat și retribuit în raport de cantitatea, calitatea și importanța socială a muncii prestate.

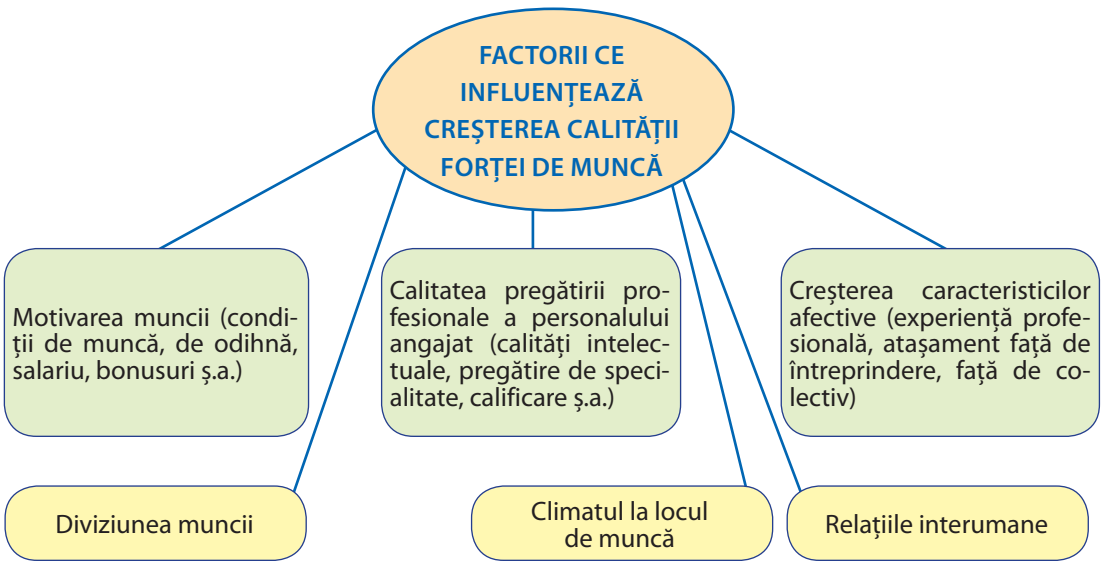
Calitatea muncii reprezintă factorul determinant al integrării în muncă și este un proces social deosebit de complex, conținutul său vizând sfere multiple ale vieții. Calitatea muncii este determinată de calitatea forței de muncă și este strâns legată de productivitatea muncii.

Calitatea forței de muncă (a resurselor umane) poate fi definită ca un cumul de capacități și funcționalități generate de un loc de muncă. Cerințele față de forța de muncă se referă la calitățile profesionale, calificative și de afaceri, care determină gradul de corespundere a angajatului pentru postul de muncă. Caracterul dinamic al calității resurselor umane este rezultatul evoluției pieței forței de muncă, al apariției unor cerințe noi pe diferite segmente ale pieței.

Calitatea forței de muncă trebuie să fie mereu îmbunătățită – ceea ce a fost bun în trecut poate să nu corespundă cerințelor în prezent, cu atât mai mult în viitor, de aceea este necesar ca fiecare domeniu de activitate să fie asigurat cu personal de calitate, competent și profesionist. Aceasta se obține prin dezvoltarea competențelor personalului angajat, eficientizarea sistemului de perfecționare profesională și investițiile în forța de muncă, care includ:

a) investiții realizate de persoană și de familia sa: taxe de școlarizare, achitare a cursurilor suplimentare, meditații, cărți, computer;
b) investiții ale guvernului și ale autorităților locale: costul educației publice, bursă, manuale, transport școlar, facilități plătite de comunitate;
c) investiții ale angajatorului: cursuri și alte forme de dezvoltare a resurselor umane, instruire la locul de muncă.

După cumularea acestor investiții, persoana devine posesorul unui capital uman care, fiind materializat în cunoștințe, competențe interpersonale și sociale, deprinderi de muncă, duce la obținerea unui loc de muncă, la prestarea unei munci eficiente și bine remunerate.



Schema 1. Factorii ce influențează creșterea calității forței de muncă

Calitatea muncii depinde și de **productivitate**, care arată efectul muncii depuse în vederea obținerii unui produs (marfă sau serviciu). Productivitatea muncii este unul dintre cei mai importanți indicatori ai eficienței activității economice a unei întreprinderi și cel mai important factor de sporire a volumului producției, de reducere a costurilor și de creștere a rentabilității și competitivității produselor.

Factorii care influențează productivitatea muncii:

- *factori tehnici*: nivelul tehnic al producției, tehnologii aplicate, inovații;
- *factori economici*: management eficient, organizarea muncii, calitatea forței de muncă, organizarea producției;
- *factori psihologici*: adaptarea la locul de muncă, comportamentul angajaților, disciplina de muncă, gradul de cointeresare materială;
- *factori sociali*: condiții și climat de muncă, nivel de cunoștințe, responsabilitate;
- *factori structurali*: integrarea sectorului de activitate pe plan mondial.

Deci, creșterea productivității muncii se realizează nu prin cheltuirea unei cantități mai mari de muncă, ci prin cheltuirea mai eficientă a acesteia.

Indiferent ce instituție de învățământ vei absolvi, obținând o profesie/meserie, te vei strădui să fii cel mai bun/cea mai bună în domeniul ales, la locul de muncă ocupat. Pe parcursul traseului profesional vei beneficia de un șir de *avantaje*: vei avea posibilitatea să-ți construiești cariera, să ai un salariu decent, să deții funcții de conducere, să fii promovat(ă) în profesie, ceea ce îți va asigura un confort sufletesc. Toate aceste avantaje îți sunt garantate de actele normative existente: Constituția Republicii Moldova, *Codul muncii* ș.a.

Intrând pe piața muncii, va trebui să ții cont și de unele posibile *dezavantaje*: șomajul, salarii mici, uneori discriminare din diferite motive (în bază de gen, de stare a sănătății, de convingeri politice sau religioase), încălcarea drepturilor și intereselor economice. Astăzi, în țara noastră, șomajul este mai frecvent în rândurile tinerilor, fiind cauzat de dispariția unor specialități, de lichidarea întreprinderilor, dar și de faptul că mulți tineri și tinere absolvă facultăți cu specialități considerate „de prestigiu", dar care nu sunt solicitate pe piața muncii.

REȚINE!

- **Fișa postului** este documentul care precizează sarcinile și responsabilitățile ce-i revin angajatului, condițiile de muncă, modalitatea de salarizare, precum și caracteristicile personale necesare pentru îndeplinirea cerințelor postului/locului de muncă.

LUCRU INDIVIDUAL

1. Imaginează-ți cum ar arăta locul tău de muncă și descrie-l (funcția, condițiile de muncă, programul de lucru, atribuțiile de muncă, salariul).
2. Reflectează și identifică posibilele avantaje și dezavantaje ale locului tău de muncă. Comunică colegilor și colegelor concluziile.

LUCRU ÎN GRUP

Formați grupuri. Identificați 2-3 acțiuni de îmbunătățire a calității muncii, care pot fi realizate timp de trei luni în organizația/întreprinderea în care doriți să activați.

Activitatea	Perioada de realizare	Rezultatul scontat

MEDITEAZĂ ȘI ARGUMENTEAZĂ

Argumentează prin exemple cunoscute următoarea maximă a lui Abraham Lincoln: „Nu contează ce meserie ai, contează să fii cel mai bun."

E VOCAȚIA ȘI ALEGEREA PROFESIEI. IMAGINEA SINELUI ÎNTR-UN DOMENIU PROFESIONAL. CALITĂȚI ȘI CONDIȚII PROFESIONALE: DREPTURI ȘI RESPONSABILITĂȚI

Vocația și alegerea profesiei

Fiecare om este liber să-și aleagă calea vieții, să tindă spre a avea o profesie, o meserie. Găsirea unui domeniu de activitate potrivit, a unui loc de muncă ce ar corespunde cât mai multor criterii personale și educaționale nu este o sarcină ușoară. Atingerea obiectivului dat depinde de mai mulți factori, unul dintre care este **vocația**. Pasiunea pentru un domeniu, plăcerea de a merge la muncă și satisfacția obținută prin îndeplinirea sarcinilor sunt aspecte esențiale legate de împlinirea vocației în profesie, în carieră. Acestea constituie cea mai clară dovadă că o persoană a reușit să se cunoască, să știe ce vrea, ce poate și să facă alegerea corectă în viață.

Cunoașterea de sine, cu pasiunile, înzestrările naturale și capacitățile dobândite prin educație, ajută la identificarea profesiei pe care dorești să o îmbrățișezi. Aflarea și urmarea vocației presupune să faci cele mai bune alegeri privind acțiunile și activitățile pe care intenționezi să le desfășori în viitor, studiile pe care să le obții, profesia pe care s-o alegi, munca pe care s-o desfășori. Găsirea vocației te va face să fii mult mai conștient(ă) de ceea ce ești și îți dorești. Vei face alegeri mai obiective și mult mai corecte, vei ști că ești pe deplin responsabil(ă) de consecințele deciziilor tale în alegerea traseului profesional. Cele mai cunoscute tipuri de vocație sunt: vocația artistică, vocația pedagogică, vocația științifică, vocația politică, vocația economică, vocația militară.

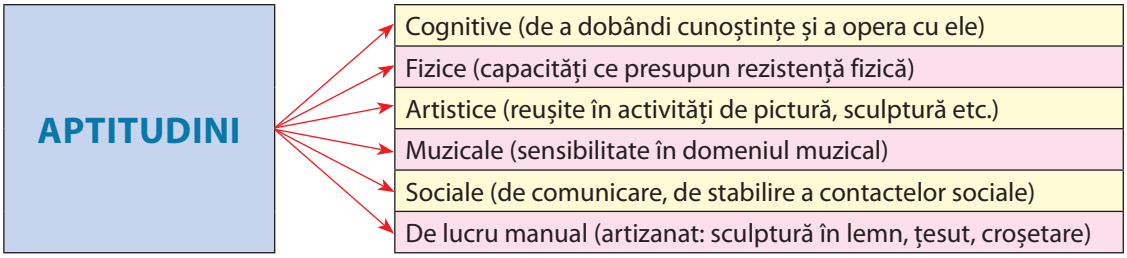
Fig. 15. Domenii care cer anumite vocații, înclinații

REȚINE!

- Pentru parcurgerea reușită a traseului profesional, aspirațiile, dorințele și aptitudinile tale trebuie să corespundă cu cerințele sociale și economice existente.

Un alt factor important în realizarea traseului profesional, cu un rol aparte în obținerea reușitei, îl constituie **interesele personale**. Interesele pentru o profesie conțin impresii, experiențe personale, idealuri și concepția despre lume care, până la urmă, influențează opțiunea vocațională a unui adolescent/unei adolescente. Ele stau la baza dezvoltării **aptitudinilor** – însușiri fizice și psihice care reprezintă potențialul persoanei și sunt condiții necesare pentru ca o persoană să efectueze cu succes o anumită activitate într-un domeniu, având o anumită profesie. Aptitudinile au la bază predispoziții ereditare, dar se manifestă

și se dezvoltă numai în cadrul desfășurării unei activități. Exercitarea unei profesii reprezintă activitatea cea mai complexă prin care o persoană își manifestă aptitudinile, de aceea corespunderea nivelului și tipului aptitudinilor individuale cu specificul ocupației alese asigură obținerea performanțelor. Orice persoană dispune de un complex de aptitudini (schema 2).



Schema 2. Tipuri de aptitudini

Dezvoltarea aptitudinilor presupune, mai întâi de toate, cunoașterea potențialului propriu pentru obținerea performanțelor într-un domeniu.

Atunci când o persoană își realizează aptitudinile la un nivel înalt și în mod creativ în cadrul unei activități, spunem că ea are *talent*. Talentul presupune prezența unor predispoziții ereditare specifice, care, prin influența benefică a unui mediu de activitate propice, duc la dezvoltarea unui nivel superior al aptitudinilor. Ca sistem complex de aptitudini, talentul poate fi identificat doar atunci când persoana este stimulată de solicitările unei activități sociale sau profesionale specifice (figura 15).

Eugen Doga și-a realizat vocația și talentul dând naștere unor minunate creații muzicale. Grigore Vieru ne-a lăsat moștenire poezii nemuritoare. Valentina Vidrașcu este un designer vestimentar care și-a demonstrat aptitudinile creând colecții vestimentare inedite în stil tradițional, utilizând articole croșetate și brodate. Performanțele obținute de aceste personalități s-au datorat vocației, intereselor și aptitudinilor personale (figura 16).

Fig. 16. Eugen Doga, Grigore Vieru, Valentina Vidrașcu

Imaginea sinelui într-un domeniu profesional

Alegerea profesiei nu este un fenomen momentan, ci un proces care durează mai mulți ani. Bazele viitoarei cariere se pun începând din copilărie. Mulți factori intervin în anii de școală, jucând un rol important în viitoarea ta viață. Informațiile pe care le dobândești, competențele pe care ți le formezi în școală, mediul în care te dezvolți sunt factori decisivi pentru viitorul tău.

Un factor important în alegerea profesiei și obținerea unei cariere de succes este **imaginea de sine**. Reprezentarea pe care și-o face fiecare persoană despre sine, despre aspectele sale pozitive, dar și despre punctele slabe, printr-o evaluare corectă, creează o imagine realistă care o va ajuta la realizarea obiectivelor pe care și le propune. Imaginea sinelui se creează prin raportarea la propriile reușite și eșecuri și prin imaginea globală pe care o are o persoană despre sine. În alegerea meseriei/profesiei trebuie să-ți formezi o imagine profesională pozitivă, o cunoaștere de sine care are la bază dorințe, interese, aptitudini, dar și temperament, caracter, valori.

Valorile pe care ți le formezi fiind elev(ă) te vor ajuta să identifici mai ușor profesia care ți se potrivește, să-ți stabilești scopurile, să iei decizii importante pentru propriul viitor. În evoluția

Fig. 17. Profesii care solicită diferite temperamente

sa, omenirea a creat valori *moral-spirituale* (dragostea, binele, adevărul, credința, munca, pacea, limba maternă etc.) și valori *materiale* (bunăstare, bani). Depinde de tine pe care le vei lua ca prioritate pentru viitor, de aceea te îndemnăm să-ți faci o autoevaluare în scopul autocunoașterii și autoaprecierii. Este important să-ți formezi o părere corectă despre sine, să-ți apreciezi obiectiv aptitudinile, trăsăturile de caracter, valorile ș.a.

Toate trăsăturile care se manifestă în comportamentul omului față de sine, față de cei din jur, față de muncă formează **caracterul**.

Sunt cunoscute patru tipuri de temperamente:

sangvinic (foarte energic, impulsiv);

coleric (impulsiv, foarte activ, deseori nestăpânit);

flegmatic (echilibrat, stăpânit);

melancolic (pasiv, apatic, gânditor).

Când ei o decizie privind lansarea într-un domeniu, trebuie să-ți determini capacitățile de a te acomoda la profesia aleasă conform temperamentului personal (figura 17).

Un alt element al imaginii sinelui într-un domeniu este gândirea pozitivă, adică încrederea în sine. Evoluția personală îi oferă omului încredere în forțele proprii. Adolescenții cu o imagine de sine favorabilă se remarcă prin inteligență, ingeniozitate, interes față de tot ce este nou, sunt responsabili, afectivi, capabili să ia decizii corecte în proiectarea carierei profesionale. Calitățile ce garantează succesul într-un domeniu sunt:

- cunoașterea potențialului propriu;
- acceptarea valorilor general-umane;
- puterea de convingere prin activități practice;
- încrederea în forțele proprii;
- atitudinea pozitivă, gândirea pozitivă;
- cunoașterea particularităților profesiei râvnite.

REȚINE!

- **Caracterul** omului (ansamblul însușirilor fundamentale psihico-morale) se formează, nu este înnăscut precum temperamentul.

Calități și condiții profesionale: drepturi și responsabilități

Comisia Europeană a elaborat *Clasificarea europeană a aptitudinilor/competențelor, calificărilor și ocupațiilor* (ESCO). ESCO este o clasificare multilingvă, disponibilă tuturor instituțiilor/părților interesate din domeniile pieței muncii și educației, pentru a fi utilizată în scopul coordonării cererii și ofertei de muncă, reducerii decalajelor de aptitudini/competențe și armonizării diverselor piețe ale muncii și sisteme de educație din statele membre ale Uniunii Europene. Astfel, va fi mai ușor pentru solicitanți să găsească locuri de muncă în alte state membre ale UE, iar pentru angajatori – să atragă persoane talentate din străinătate.

Constituția Republicii Moldova garantează drepturile cetățenilor, inclusiv dreptul la muncă, la libera alegere a muncii, la condiții echitabile și satisfăcătoare de muncă (art. 43 alineatul 1). Drepturile garantate îți asigură posibilitatea să crești, să te dezvolți într-o societate sigură și sănătoasă, în care poți să-ți realizezi potențialul, să activezi într-un oarecare domeniu. Astăzi, când ești în prag de maturitate, bucurându-te de drepturile acordate prin cadrul legal național, de actele normative în vigoare (*Codul muncii,*

Legea cu privire la promovarea ocupării forței de muncă și asigurarea de șomaj), ai șansa de a te lansa în activități, domenii, afaceri după placul tău și conform pregătirii corespunzătoare. *Codul muncii* este actul normativ de bază ce reglementează totalitatea raporturilor individuale și colective de muncă, controlul aplicării reglementărilor din domeniul raporturilor de muncă, jurisdicția muncii, precum și alte aspecte legate nemijlocit de raporturile de muncă (remunerarea, timpul de odihnă, garanțiile sociale).

Ce trebuie să întreprinzi pentru a obține postul la care aspiri? Pentru realizarea acestui pas există anumite instrumente acceptate în sistemul economiei de piață, care te vor ajuta: CV-ul (curriculum vitae), interviul de performanță, scrisoarea de intenție, recomandarea. *CV-ul* înseamnă parcursul vieții, este documentul ce conține date personale, informații referitoare la studii, experiența profesională, abilități, cunoștințe și deprinderi speciale. CV-ul va fi însoțit, la necesitate, de o *scrisoare de intenție*, ce va conține motivația pentru care ai ales locul de muncă respectiv, calificările și aptitudinile tale, disponibilitatea ta față de întreprinderea/instituția angajatoare.

Interviul de angajare (figura 18) la un post de muncă este cea mai reușită posibilitate de a prezenta pe piața muncii propria ta imagine – cel mai valoros produs. Se cere să întreprinzi câțiva pași pentru a susține cu succes interviul de performanță și a obține postul de muncă dorit:

1. Autoevaluează-ți aptitudinile, abilitățile (cunoaște-te pe tine).
2. Alcătuiește o listă de întrebări pe care ți le-ar putea adresa angajatorul în cadrul interviului.
3. Informează-te despre situația economică, profilul, produsele, perspectiva întreprinderii/organizației la care dorești să te angajezi.
4. Întocmește o listă de întrebări pe care ai dori să le adresezi angajatorului.
5. Prezintă-te la interviu la ora fixată, ține cont de aspectul vestimentației, pieptănăturii, încălțămintei.
6. În timpul interviului fii amabil(ă), ascultă atent, formulează logic și concis răspunsurile, zâmbește.

Ai reușit să susții interviul de angajare, creând o impresie bună despre personalitatea ta; urmează să fii angajat în serviciu. În momentul angajării, angajatorul este obligat să încheie cu tine un **contract individual de muncă**, ce conține anumite prevederi: drepturile și obligațiile angajatorului, drepturile și obligațiile salariatului, condițiile de muncă și odihnă, salarizare ș.a. Fiind în rol de angajat, ai dreptul la un loc de muncă corespunzător unor condiții prevăzute de standardele de stat, ai dreptul la odihnă, concedii, remunerare a muncii, formare profesională. Concomitent cu drepturile, vei avea și responsabilități: să respecți regimul de muncă (de regulă, 40 de ore pe săptămână), programul de muncă (ora începerii și ora sfârșitului lucrului), să respecți regulamentul intern al întreprinderii/organizației, disciplina de muncă.

Fig. 18. Primul pas în viitoarea carieră: susținerea interviului de angajare

LUCRU INDIVIDUAL

1. Întocmește o listă de valori care te vor ajuta să-ți construiești o carieră în domeniul dorit.
2. Elaborează CV-ul propriu în scopul promovării imaginii personale și al unei eventuale angajări în serviciu.

LUCRU ÎN GRUP

1. Formați grupuri. Realizați un colaj la tema „Personalități care s-au remarcat prin vocații". Prezentați colajul colegilor și colegelor.
2. **Joc de rol.** Repartizați-vă în grupuri a câte trei (angajator, angajat, observator) și simulați angajarea la serviciu: susțineți interviul de angajare cu prezentarea CV-ului, a scrisorii de intenție.

MEDITEAZĂ ȘI ARGUMENTEAZĂ

Comentează cuvintele lui Grigore Vieru: „Talentul numai a spus că mă ajută, iar munca chiar m-a ajutat."

REȚINE!

- ***Interes*** – preferința pentru anumite domenii de cunoștințe, de activitate.
- ***Aptitudine*** – însușire individuală ce condiționează îndeplinirea unei munci; înclinație.
- ***Vocație*** – chemare, predispoziție pentru un anumit domeniu de activitate sau pentru o anumită profesie.
- ***Imagine de sine*** – totalitatea de caracteristici pe care și le atribuie o persoană.
- ***Drepturi*** – posibilități, libertăți acordate persoanei pentru a asigura necesitățile ei cele mai importante.

A DEZVOLTAREA DOMENIULUI SERVICIILOR. DEZVOLTAREA ÎNTREPRINDERILOR MICI ȘI MIJLOCII

Serviciile sunt un sistem de utilități în care consumatorul (beneficiarul) cumpără sau folosește nu un produs, ci o anumită utilitate care îi conferă unele avantaje sau satisfacții neconcretizate, în majoritatea cazurilor sub formă materială, și destinate satisfacerii unor nevoi personale sau sociale. Noțiunea de *servicii* are mai multe înțelesuri, însă toate acestea îi conferă același sens – acela de „servește la...” și „satisface o necesitate”. Pachetul de servicii este definit ca un ansamblu de bunuri și servicii procurate într-un anumit mediu și este format din patru elemente:

1) *baza materială*, ce reprezintă resursele fizice care există înainte ca serviciul să poată să fie oferit (o aeronavă, o școală, un spital);
2) *bunurile de sprijin* – anumite materiale procurate sau consumate de către cumpărător (alimente, medicamente, documente);
3) *serviciul explicit* – beneficii observabile cu ajutorul simțurilor și reprezentate de elementele esențiale ale serviciului (pauza dintre lecții, absența durerii în urma tratamentului);
4) *serviciul implicit* – beneficii psihologice pe care clientul le simte doar vag în urma serviciului (emoțiile pozitive, buna dispoziție).

Caracteristicile serviciilor:

- Un serviciu nu poate fi înmagazinat, stocat; acesta se pierde atunci când nu este folosit.
- Folosirea completă a serviciilor devine o problemă dificilă, fiindcă cererea consumatorilor/beneficiarilor este schimbătoare, nu este constantă. În aceste condiții, managerul poate rezolva problemele folosind următoarele posibilități:
  - nivelarea cererii prin folosirea programărilor și rezervărilor, prin acordarea unor reduceri;
  - ajustarea capacității de servire prin folosirea unor angajați cu jumătate de normă pentru acoperirea necesarului în orele de vârf; prin programarea muncii în schimburi pentru a corela nevoia forței de muncă cu cererea.

Nicio economie nu poate funcționa fără infrastructura asigurată de servicii (de transport, comunicații, educație, ocrotire a sănătății). Pe măsură ce se dezvoltă economia, serviciile devin din ce în ce mai importante. În Republica Moldova, serviciile constituie domeniul care oferă cele mai multe locuri de muncă – aproximativ 68% din persoanele angajate sunt ocupate în sectorul de servicii. Acest sector s-a dezvoltat mai intens odată cu trecerea la sistemul liberei inițiative (economiei de piață), atunci când persoanele au avut posibilitatea să-și inițieze o afacere proprie sau în comun cu altcineva. Cele mai dezvoltate domenii de acordare a serviciilor sunt: HoReCa (acronim de la *Hoteluri*, *Restaurante* și *Cafenele/Catering*), sănătate, educație, transport, comunicații, imobiliare, turism și odihnă, menținere și reparare, înfrumusețare, comerț, artă, artizanat.

Dacă ai absolvit studii într-un domeniu și ai idei și o imaginație bogată, te poți lansa într-o afacere, poți deveni antreprenor.

Cum să transformi o idee într-o afacere profitabilă? Știința businessului recomandă trei pași necesari în lansarea unei afaceri: cercetare, filtrare, analiză.

Pentru a transforma ideea în afacere, e necesar să îndeplinești următoarele condiții:

a) afacerea să răspundă necesităților publicului prin utilitatea produsului;
b) să corespundă trendurilor, cerințelor pieței;

c) să fii pasionat(ă) de domeniul în care te vei implica;
d) să analizezi cererea din perspectiva clientului – clientul va investi bani doar dacă produsul/serviciul corespunde necesităților sale;
e) să analizezi posibilitățile de a ține piept concurenței pe piața de desfacere;
f) să analizezi partea fezabilă (realizabilă) a afacerii: deținerea capitalului, forța de muncă, tehnologiile, asigurarea cadrului legal.

Economia de piață încurajează antreprenorii și dezvoltarea economică prin asigurarea libertății lor de acțiune, iar statul reglementează mecanismele organizatoric-juridice ale antreprenoriatului sub formă de întreprinderi. **Întreprinderea** constituie un agent economic cu firmă (titulatură) proprie, înființată de antreprenor în modul stabilit de legislație.

Statul acordă o atenție deosebită susținerii activității de antreprenoriat și a întreprinderilor, având drept obiectiv asigurarea și creșterea competitivității și performanțelor întreprinderilor micro, mici și mijlocii, precum și facilitarea ajustării prompte la schimbările economice și tehnologice.

În Republica Moldova se definesc ca fiind întreprinderi mici și mijlocii (IMM) întreprinderile care îndeplinesc cumulativ următoarele condiții:

a) au un număr mediu anual de salariați de până la 250;
b) realizează o cifră anuală de afaceri (venituri din vânzări) de până la 100 de milioane de lei sau dețin active totale (bunuri mobile și imobile) de până la 100 de milioane de lei, conform ultimei situații financiare aprobate.

În funcție de numărul mediu anual de salariați, de cifra anuală de afaceri sau de totalul activelor pe care le dețin, întreprinderile mici și mijlocii se clasifică în următoarele categorii:

Întreprinderi ***micro*** – întreprinderi care au cel mult 9 salariați, realizează o cifră anuală de afaceri de până la 18 milioane de lei sau dețin active totale de până la 18 milioane de lei;

Întreprinderi ***mici*** – care au cel mult 49 de salariați, realizează o cifră anuală de afaceri de până la 50 de milioane de lei sau dețin active totale de până la 50 de milioane de lei;

Întreprinderi ***mijlocii*** – care au cel mult 249 de salariați, realizează o cifră anuală de afaceri de până la 100 de milioane de lei sau dețin active totale de până la 100 de milioane de lei.

Sectorul IMM mai este supranumit „coloana vertebrală a economiei”, deoarece are un rol important în dezvoltarea economică a unei țări și oferă cele mai multe locuri de muncă, stimulează concurența și creșterea exporturilor, favorizează inovațiile și tehnologiile noi, reacționează mai operativ la schimbările mediului de afaceri și la cerințele pieței, promovează o dezvoltare accelerată mai ales în domeniul serviciilor și al producerii mărfurilor de larg consum. IMM constituie cea mai răspândită formă organizatorică de afaceri. În țara noastră,

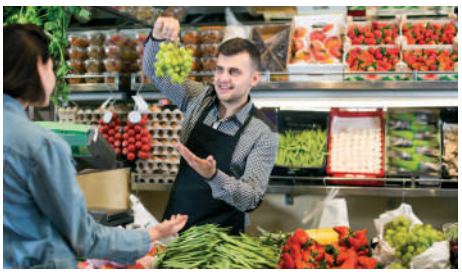


Fig. 19. Servicii în diferite domenii

sectorul IMM a apărut ca urmare a trecerii de la economia socialistă planificată la economia de piață, s-au format întreprinderi individuale, parteneriate, societăți pe acțiuni, societăți cu răspundere limitată, gospodării de fermieri, asociații.

Întreprinderile mici și mijlocii sunt orientate spre satisfacerea necesităților pieței locale și utilizează forța de muncă și resursele locale, având o contribuție substanțială în soluționarea problemelor sociale, în special în reducerea ratei șomajului. IMM oferă posibilități de a pune în practică aptitudinile creative ale omului de afaceri și capacitatea lui de lider.

Statul creează tuturor întreprinderilor, inclusiv IMM-urilor, condiții juridice și economice egale de gospodărire, garantează respectarea drepturilor și intereselor lor legitime, contribuie la dezvoltarea concurenței libere, conștiincioase între aceștia, le asigură posibilități egale de a folosi resurse tehnico-materiale, naturale, de muncă, financiare și informative, neadmițând monopolizarea piețelor acestor resurse, și reglementează activitatea de antreprenoriat în baza legislației în vigoare.

LUCRU INDIVIDUAL

1. Elaborează o listă a abilităților/deprinderilor pe care le poți aplica reușit: acasă, la școală, ca voluntar.
2. Cum te pot ajuta acestea în cazul lansării unei afaceri?

LUCRU ÎN GRUP

1. **Brainstorming.** Identificați domeniile profesionale revoluționare în sfera tehnologiilor.
2. Determinați care este impactul acestora asupra culturii naționale.

MEDITEAZĂ ȘI ARGUMENTEAZĂ

Descifrează mesajul afirmației: „Micile afaceri reprezintă catalizatorul principal al creșterii economice.” (Peter Drucher)

REȚINE!

- ***Serviciul*** este o activitate care are loc în momentul interacțiunii dintre beneficiar și prestator.
- ***Antreprenoriatul*** este activitatea de fabricare a producției, executare a lucrărilor și prestare a serviciilor, desfășurată de cetățeni și de asociațiile acestora în mod independent, din proprie inițiativă, în numele lor, pe riscul propriu și sub răspunderea lor patrimonială cu scopul de a-și asigura o sursă permanentă de venituri.
- Forma organizatorico-juridică a activității de antreprenoriat este ***întreprinderea***.

B MOBILITATEA OCUPAȚIONALĂ

Indiferent de traseul ales, pentru a fi pregătit și a răspunde provocărilor viitorului pe toată durata vieții profesionale este nevoie de cunoștințe, aptitudini și atitudini care să contribuie la dezvoltarea sustenabilă a economiei și a societății. Astăzi trăim într-o societate în care tehnologiile iau amploare, nevoia de noi specializări crește, de aceea vei fi pus(ă) în situații de a te adapta la noile cerințe ale pieței forței de muncă. Tendințele de pe piața muncii se concentrează asupra acelor abilități care susțin globalizarea, tehnologizarea și schimbările aduse de acestea. Inteligența socială, alfabetizarea în noile medii de comunicare, interdisciplinaritatea sunt abilitățile prevăzute de a fi solicitate pe piața muncii. Angajații își pot schimba locul de muncă, ocupația, calificarea, profesia în funcție de oferta de muncă, ce depinde și de mobilitatea populației. Oamenii își pot schimba domiciliul din diferite motive: familiale, de sănătate, politice, economice, de instruire. Motivele economice se referă la posibilitatea de a munci pentru a obține un câștig superior celui din locul de origine sau de a găsi o ocupație mai potrivită pentru nivelul de pregătire, înclinațiile și dorințele persoanei.

În cadrul mobilității populației, un loc important îl ocupă **mobilitatea forței de muncă**. Aceasta este o mobilitate geografică cunoscută ca „migrație a forței de muncă”. Mobilitatea geografică a forței de muncă reprezintă un proces spațial de adaptare a persoanelor la cererea sistemului productiv, realizat sub forma schimbării domiciliului, apropierea acestuia de locul de muncă.

În funcție de mediul din care fac parte localitățile între care se produce acest proces, există migrație *rural-urbană*, *rural-rurală*, *urban-urbană*, *urban-rurală*.

În funcție de durată, există migrație *definitivă* (cu schimbarea locului de trai), migrație *temporară* și migrație *sezonieră* (întâlnită mai des în agricultură).

În funcție de teritoriul în care se desfășoară acest fenomen, există migrație *internă* (în interiorul granițelor țării) și migrație *internațională* (între țări).

Efectele migrației sunt însă mult mai complexe decât simpla schimbare cantitativă a ofertei de muncă. Migrația afectează nu numai numărul, ci și structura populației pe vârste, sexe, profesii, nivel de pregătire, evoluția unor efecte demografice și chiar a modelelor comportamentale de pe piața muncii.

Mobilitatea ocupațională se referă la ușurința cu care un lucrător poate lăsa un loc de muncă pentru altul într-un domeniu diferit. Mobilitatea poate fi restricționată prin reglementări: cerințele de licențiere, de formare pot împiedica libera circulație a forței de muncă dintr-o industrie în alta. Iar o reducere a restricțiilor de mobilitate profesională poate provoca creșterea ofertei de forță de muncă în anumite industrii. Atunci când restricțiile scad, lucrătorii pot intra mai ușor într-o industrie diferită, ceea ce contribuie la satisfacerea cererii de muncă.

Dacă economia se orientează spre industrii noi, angajații trebuie să facă recalificări, cu trecere la alte locuri de muncă. Pe piața muncii, angajații își pot schimba locul de muncă, ocupația, calificarea ori chiar profesia. Însă atunci când condițiile economice permit un grad ridicat de mobilitate profesională a forței de muncă, aceasta poate contribui la menținerea unor niveluri înalte de ocupare și de productivitate. În acest context, guvernele pot oferi programe de recalificare profesională pentru a ajuta angajații să dobândească abilitățile necesare și să accelereze acest proces. Necesitatea de recalificare apare atunci când afacerile falimentează și angajații sunt disponibilizați (concediați) sau se schimbă tehnologiile, utilajele cu unele performante, necunoscute lucrătorilor, cum ar fi „inteligența artificială". În aceste situații poate crește rata șomajului.

În ultimii ani, în Republica Moldova, procentul persoanelor antrenate în agricultură a scăzut simțitor, pe când procentul angajaților din sectorul serviciilor a crescut. De asemenea, s-a înregistrat o creștere a numărului de femei angajate. Astfel, putem concluziona că mobilitatea ocupațională contribuie, în mare măsură, la creșterea ofertei de forță de muncă în anumite ramuri ale economiei, la dezvoltarea industriilor noi, oferind potențialilor angajați posibilități de obținere a unor noi meserii și specializări.

Fig. 20. Mobilitatea ocupațională a forței de muncă

LUCRU INDIVIDUAL

1. Demonstrează importanța posibilității de a te conforma cerințelor pieței și de a te reprofila, obținând o altă profesie.
2. Identifică profesiile care ți se potrivesc, pe care ai dori să le obții în cazul unei eventuale schimbări a locului de trai.

LUCRU ÎN GRUP

Printr-un asalt de idei, întrețineți un discurs la subiectul: „Nu există o rețetă care să garanteze succesul în carieră. Te ajută autocunoașterea, informarea și adaptarea continuă la cerințele pieței muncii și fixarea unor obiective realiste." (Silvia Banea, psiholog)

REȚINE!

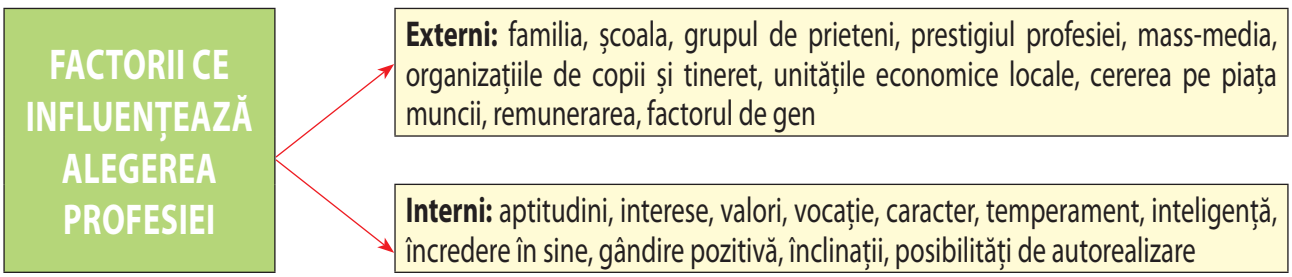
- **Mobilitatea ocupațională a forței de muncă** se referă la capacitatea lucrătorilor de a schimba domeniile de carieră pentru a găsi un loc de muncă remunerat sau pentru a satisface nevoile de muncă.

C FACTORII CE INFLUENȚEAZĂ ALEGEREA PROFESIEI

Alegerea profesiei a fost dintotdeauna un lucru dificil. Astăzi, când cele mai multe meserii suferă transformări radicale, este și mai greu să iei o decizie definitivă, iar părinții nu dispun de o informație completă cu privire la această problemă. Când vine timpul alegerii căii profesionale, deseori au loc lupte interioare între alegerea unei profesii bine remunerate sau a unei ocupații după interes, vocație, chemare interioară. De aceea, înainte de a face această alegere, ar trebui să cauți răspuns la câteva întrebări ce țin de:

- autoevaluare: *Cine sunt eu? Unde doresc să ajung? Care sunt abilitățile mele ce mă pot ajuta?*
- analiza factorilor: *Ce oportunități voi avea? Ce riscuri există și care va fi decizia mea?*
- luarea deciziei: *Care este obiectivul meu? Ce ar trebui să realizez pentru a-l atinge?*

Bazele viitoarei profesii se pun începând încă din copilărie. Mulți factori intervin din anii de școală, jucând un rol important în viitoarea ta carieră. Informațiile pe care le dobândești, competențele pe care ți le formezi în școală, mediul în care te dezvolți sunt factori decisivi pentru viitorul tău.



Schema 3. Factorii care influențează alegerea profesiei

Familia asigură buna creștere, îți transmite valori morale și spirituale, te ajută să-ți conturezi propria identitate și modul de relaționare socială. Deprinderile de muncă, atitudinile, spiritul de echipă pe care le înveți acasă se reflectă în responsabilitățile asumate în luarea deciziei privind profesia. Părinții îți sunt ghizi în învățare și te îndrumă în luarea multor decizii, încurajându-te, dar în același timp îți acordă libertate în luarea deciziilor profesionale. Părinții sunt cei care te sprijină în parcurgerea traseului profesional, asigurându-ți un sentiment de încredere în sine.

Școala are un rol important, având sarcina de formare a unor motivații pozitive, interese, atitudini, a unor trăsături de caracter (perseverență, fermitate, putere de muncă) care îți vor ajuta în exercitarea unei profesii. Școala este un adevărat „laborator" în care experimentezi diferite comportamente sociale, formându-ți valori, norme, spirit de cooperare și de competiție. Instituția de învățământ te sprijină în a te autocunoaște mai bine, îți oferă o prezentare reală a oportunităților de ocupare a unui loc de muncă în țară sau peste hotarele ei, te ajută să dobândești abilitățile, competențele care îți vor permite să iei decizii realiste.

Grupul de prieteni este o sursă importantă de sprijin emoțional și putere în luarea deciziilor privind profesia. Prietenii te ajută să te autodescoperi și să evoluezi ca persoană.

Organizațiile pentru copii și tineret facilitează orientarea profesională prin antrenarea tinerilor în diferite activități organizate în școli, centre de agrement, de voluntariat etc.

Unitățile economice și sociale din localitate pot avea un rol activ în orientarea profesională a tinerilor, organizând excursii la întreprinderi pentru a lua cunoștință de procesul tehnologic, echipamentele și condițiile în care muncesc angajații, stabilind întâlniri cu oameni de afaceri etc.

Centrele de ghidare în carieră, prin organizarea trainingurilor de orientare profesională, a dialogurilor cu reprezentanții pieței muncii, au scopul de a promova necesitatea de proiectare a carierei pentru tineri începând din școală, astfel realizând interacțiunea dintre sistemul educațional și necesitățile pieței de muncă.

Mass-media are rolul de informare a tinerilor, părinților, profesorilor asupra profesiilor, instituțiilor de învățământ care ar putea constitui obiectul opțiunilor lor (rețele de socializare, televiziune, radio, ziare, reviste, diverse ghiduri ș.a.).

Prestigiul profesiei. Există o listă neoficială de specialități numite „prestigioase", pe care solicitanții se străduie să le aleagă în fiecare an. Această listă este ușor ajustată anual, dar cea mai mare parte a specialităților rămâne constantă: avocat, programator, designer, economist, inginer. Deseori însă există un dezechilibru între numărul de absolvenți care aleg aceste profesii și cererea pe piața muncii.

Cererea pe piața muncii pentru anumite profesii depinde de reformele economice realizate, de modificările legislației, de diverse inovații, de aceea acest proces este schimbător și necesită o monitorizare permanentă în scopul observării dinamice a posturilor de muncă vacante.

Remunerarea (salariul), fiind componenta materială a muncii, este importantă, dar nu trebuie să-ți subordonezi dorințele și aspirațiile tale doar salariului. E bine să ții cont de faptul că banii sunt o categorie schimbătoare, iar cu adevărat importantă este tendința spre o creștere în carieră, spre o continuă învățare, spre a-ți realiza visul și a-ți satisface dorințele și aspirațiile.

Fig. 21. Factorii externi care influențează alegerea profesiei

Abilitățile. Școala este instituția în care îți poți dezvolta și confirma abilitățile, determinând în ce domenii se observă rezultatul real. E necesar să se țină cont de abilități atât în cadrul studiilor, cât și în activitățile extrașcolare, care te pot orienta mai ușor în alegerea profesiei.

Trăsăturile de personalitate. Profesia trebuie aleasă ținând cont de trăsăturile de personalitate: perseverență, atenție, rezistență, capacitate de lucru în echipă, de luare rapidă a deciziei ș.a. Multe profesii necesită calități specifice, în lipsa cărora nu vei putea activa, spre exemplu: contabilii nu vor putea lucra fără a fi atenți și perseverenți. În luarea deciziei asupra viitoarei ocupații, trebuie să-ți cunoști bine caracterul și trăsăturile de personalitate. În acest sens te pot ajuta un șir de teste speciale, pe care ți le pot oferi profesorii, psihologul sau le poți găsi în internet.

Toți acești factori, atât interni, cât și externi, au menirea să te ajute să te autocunoști, să te autoevaluezi pentru a-ți alege corect profesia și a-ți construi o carieră reușită. Absolvind studiile, te vei lansa în căutarea unei profesii perfecte pentru personalitatea ta. Bineînțeles că alegerea unei ocupații care să corespundă cu temperamentul, caracterul, vocația și competențele proprii este pe cât de importantă, pe atât de dificilă. În acest context, iată unele sugestii care te vor orienta spre o alegere corectă:

- Ia de sine stătător decizia privind profesia pe care dorești s-o îmbrățișezi. Ascultă toate sfaturile, dar decizia îți aparține în totalitate.
- Estimează propriile abilități și aptitudini. Ia în calcul faptul că orice profesie implică un ansamblu de competențe, abilități specifice pe care trebuie să le posezi ca să ai succes.

Fig. 22. Alegerea viitoarei profesii ținând cont de mai mulți factori

- Caută să existe posibilitatea de creștere în carieră. Profesia corectă e cea pe care ai plăcerea s-o perfecționezi continuu.
- Condițiile de muncă să fie potrivite preferințelor tale. Determină-te ce ți-ar plăcea mai mult: munca de birou sau participarea la procesul de producere?
- Remunerarea financiară să nu fie inferioară așteptărilor pe care le ai. Studiile sunt o bună investiție de timp și resurse pentru a obține o profesie, iată de ce salariul pe care îl vei primi trebuie să fie superior cheltuielilor pentru necesități.
- Gândește-te la o profesie care să-ți aducă satisfacție și împlinire. Încearcă să asociezi viitorul job cu un hobby sau cu un domeniu care este foarte apropiat de activitățile pe care preferi să le desfășori în timpul liber.

Cu toate acestea, alegerea corectă a profesiei se face ascultând ceea ce îți spune inima. Ai încredere în propriile forțe, crede în visul de a deveni un bun profesionist și elaborează-ți proiectul personal de carieră.

REȚINE!

- Factorii interni și cei externi au menirea să te ajute să te autocunoști, să te autoevaluezi, să te informezi pentru a-ți construi un traseu profesional reușit.

LUCRU INDIVIDUAL

1. Alcătuiește rețeta succesului într-o profesie.
2. Înscrie în rubricile tabelului cum factorii enumerați te influențează și te pregătesc pentru profesia râvnită.

Familia	Școala	Grupul de prieteni	Mass-media	Organizațiile pentru tineret	Unitățile economice din localitate

LUCRU ÎN GRUP

1. Elaborați un chestionar pe care să-l propuneți părinților, profesorilor, cunoscuților din localitate pentru a determina cum au fost influențați aceștia în alegerea profesiei, ce atitudine au față de domeniul ales. Puteți folosi unele întrebări din lista propusă:
   - Ce profesie/meserie aveți, în ce domeniu activați?
   - Cine V-a influențat în alegerea profesiei?
   - Ce importanță a avut autocunoașterea în alegerea corectă a profesiei Dvs.?
   - Care a fost rolul disciplinelor școlare în alegerea profesiei?
   - Ce calități trebuie să posede o persoană pentru a putea activa în același domeniu ca și Dvs.?
   - Dacă azi ați fi în situația de a alege, pentru care profesie ați opta? De ce?
2. Discutați cu persoanele intervievate pentru a înțelege mai bine particularitățile diferitelor profesii și care au fost factorii ce le-au influențat mai mult.
3. Numiți beneficiile unei informații corecte care vă poate ajuta în alegerea profesiei.

MEDITEAZĂ ȘI ARGUMENTEAZĂ

Cum te pot influența profesiile părinților tăi? Argumentează prin exemple concrete.

3. PLANUL DE AFACERI

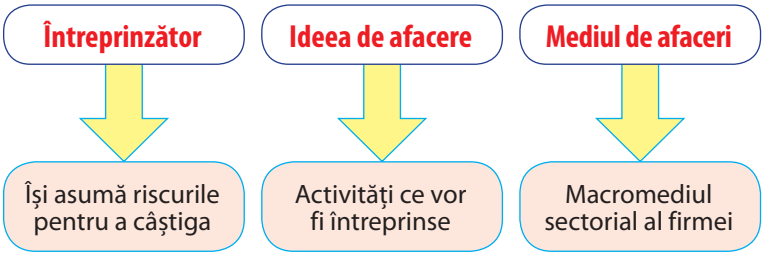
A CONDIȚIILE DE ELABORARE A PLANULUI DE AFACERI

Posedând o anumită experiență într-un domeniu, având idei noi, vei dori să inițiezi o afacere proprie din mai multe motive: dorința de a te afirma, tendința spre a obține independență financiară, obținerea unui profit etc. Orice afacere are la bază mai întâi o idee, apoi se creează o strategie pentru realizarea ei, iar ulterior se elaborează un **plan de afaceri**. Un plan de afaceri se bazează pe trei elemente:

1. ***Omul de afaceri/întreprinzătorul*** – persoana care își asumă conștient anumite riscuri în dorința de a obține profit.

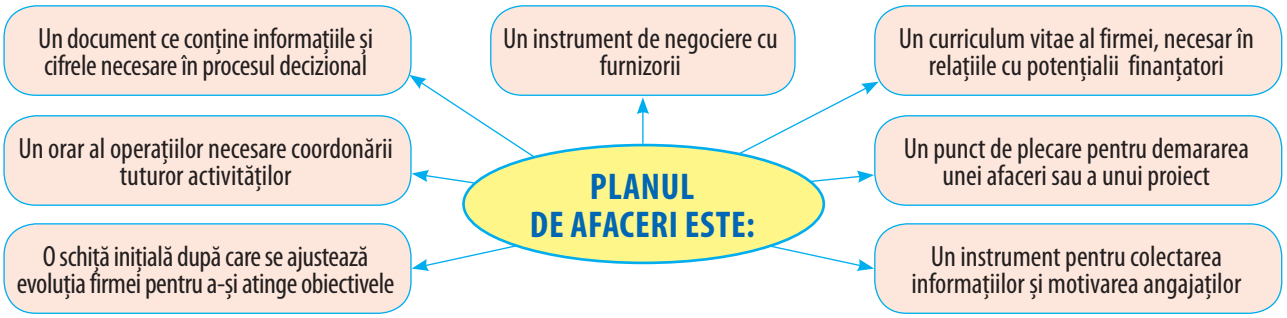
2. ***Ideea de afaceri*** – activitățile desfășurate de către omul de afaceri care consumă resurse și gestionează profitul.

3. ***Mediul de afaceri*** – mediul în care omul de afaceri își desfășoară activitățile sale.



Schema 4. Elementele planului de afaceri

Planul de afaceri îl ajută pe antreprenor să aloce resurse, să se concentreze asupra punctelor-cheie, să fie pregătit pentru soluționarea problemelor și folosirea oportunităților. Afacerile au nevoie de planuri pentru a se dezvolta dinamic și în concordanță cu prioritățile stabilite. Astfel, un plan de afaceri este un document care oferă o imagine generală asupra activității unei companii.



Schema 5. Ce reprezintă planul de afaceri

Planul de afaceri se utilizează pentru stabilirea obiectivelor concrete, a responsabilităților și a termenelor pentru dirijarea businessului. Un plan de afaceri eficient corespunde următoarelor rigori/condiții:

- Ia în considerare toate aspectele importante ale businessului.
- Stabilește sarcini concrete pentru angajați și departamente, precum și termenele finale de implementare.
- Este practic, incluzând câteva căi de implementare a strategiei.
- Este bine structurat, având o serie de puncte de reper ce servesc drept măsură a inovației și a performanței. Dacă compania depășește sau nu atinge aceste puncte de reper, atunci ea va trebui să ajusteze obiectivele sau strategiile pentru a răspunde relațiilor pieței.

Planul de afaceri este cea mai bună oportunitate a managementului de a atrage interesul potențialului investitor. El descrie produsul sau serviciul, definește piața în termeni cantitativi și calitativi,

permițându-le investitorilor să înțeleagă capacitatea managementului de a dirija compania. Totodată, un plan de afaceri trebuie să corespundă următoarelor criterii: concizie, realism, precizie, utilitate, coerență, obiective concrete.

Fiind tânăr(ă) și având idei de a te lansa într-o afacere, dacă dorești ca afacerea ta să aibă succes și să supraviețuiască fazei de început, este obligatoriu să întocmești un plan de afaceri. Procesul prin care îți gândești, organizezi și realizezi planul de afaceri te va ajuta să înțelegi foarte bine cu ce trebuie să începi și unde vrei să ajungi, iar cel mai important – cum vei reuși să-ți atingi obiectivele. Dacă încă nu ești convins cu privire la utilitatea unui plan de afaceri, iată șapte motive pentru a elabora unul:

1. **Pentru realizarea strategiei afacerii.** Te va ajuta să-ți stabilești strategia afacerii și un plan pentru implementarea acesteia. Prin crearea unui plan de acțiune, îți crești șansele de a lua decizii mai bune și a te concentra asupra aspectelor care sunt cu adevărat importante.
2. **Pentru a înțelege mai bine concurența.** Realizând un plan de afaceri, trebuie să obții informații despre concurență și să o analizezi. Astfel vei avea posibilitatea să înțelegi avantajele competitive ale afacerii tale.
3. **Pentru a-ți înțelege clienții.** Studiază comportamentul acestora, de ce cumpără, de ce nu cumpără, care sunt preferințele lor. Cunoscându-ți clienții, vei putea să le oferi produsele și serviciile de care ei au cu adevărat nevoie. Realizează profilul acestora și utilizează-l în planul de afaceri.
4. **Pentru a evalua fezabilitatea afacerii.** Procesul de elaborare a planului de afaceri presupune studierea pieței-țintă și efectuarea studiului de fezabilitate (caracter realizabil), care stau la baza succesului afacerii tale.
5. **Pentru a stabili modul în care afacerea va genera venituri.** Prin intermediul planului de afaceri poți răspunde întrebărilor legate de modul în care afacerea îți va aduce venituri.
6. **Pentru a stabili nevoile de finanțare ale afacerii.** Făcând un plan de afaceri, poți să calculezi capitalul de care ai nevoie pentru a-ți atinge obiectivele propuse. Știind care este capitalul de care ai nevoie, poți să răspunzi cu ușurință eventualilor finanțatori.
7. **Pentru a atrage angajați de calitate.** Prezentând oamenilor talentați, cu experiență în domeniul în care vei activa, un plan de afaceri bine realizat, prin care demonstrezi că ai o viziune clară asupra viitorului afacerii tale, poți avea șanse de a-ți forma o echipă de calitate, cu ajutorul căreia să-ți pui în practică planul de afaceri.

Este bine ca o afacere să pornească de la o pasiune, dar, indiferent de cât de pasionat(ă) ești de visul tău și cât de mult crezi în ideea ta, nu uita că ai nevoie de mai mult decât o idee pentru a crea o afacere profitabilă. Implicându-te și realizând tu planul de afaceri, îți vei da seama de realitățile cu care te vei confrunta și vei fi pregătit să le faci față cu realism.

REȚINE!

- **Afacere** este intenția unei persoane de a întemeia o firmă/întreprindere în mod individual sau în asociere cu alte persoane pentru a desfășura anumite activități în scopul obținerii profitului.
- **Planul de afaceri** reprezintă un document care oferă o imagine generală asupra activității întreprinse.

LUCRU INDIVIDUAL

1. Enumeră beneficiile și riscurile inițierii unei afaceri.
2. Gândește-te la o idee de lansare a unei afaceri. Argumentează alegerea.

Beneficii	Riscuri

LUCRU ÎN GRUP

Creați grupuri. Elaborați și prezentați postere în care să identificați posibile afaceri care ar putea fi realizate în comunitatea voastră.

MEDITEAZĂ ȘI ARGUMENTEAZĂ

Argumentează afirmația: „Planificarea este aducerea viitorului în prezent, astfel încât poți acționa asupra lui acum.”

B ETAPELE DE REALIZARE A PLANULUI DE AFACERI

Planificarea afacerii este un proces repetitiv de identificare, colectare, analiză și interpretare a informațiilor legate de activitatea unei întreprinderi în scopul definirii misiunii, obiectivelor, planurilor de acțiune ale acesteia pentru o perioadă determinată. Planul de afaceri este un document de perspectivă, de aceea se recomandă să fie elaborat pentru o perioadă de 3-5 ani, să fie revăzut periodic pentru a reflecta situația curentă, ideile noi și planurile pentru viitor.

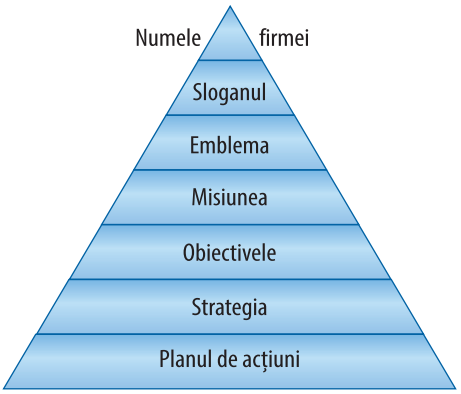


Fig. 23. Structura planului de afaceri

O bună planificare a afacerii are o structură piramidală, redată în figuta 23. Această structură piramidală poate fi aplicată oricărui tip de planificare: de afaceri, de marketing, de producție și operațiuni, de resurse umane sau financiar-contabile. Elaborarea planului de afaceri necesită parcurgerea următoarelor etape:

a) Colectarea informațiilor.
b) Determinarea maturității companiei.
c) Stabilirea tipului planului de afaceri.
d) Determinarea structurii planului de afaceri.
e) Distribuirea responsabilităților.

a) **Colectarea informațiilor.** Omul de afaceri/întreprinzătorul trebuie să cunoască bine condițiile în care se va desfășura activitatea, să determine cu claritate ce dorește să facă, cine sunt potențialii clienți, ce doresc ei, cine sunt concurenții, dacă afacerea va putea satisface cerințele clienților. Toate aceste informații pot fi colectate din surse interne (bilanțul contabil, raportul despre venituri, activele și infrastructura, informații despre resursele umane) și din surse externe (legislația, programe de stat, internet, tendințe în vânzări).

b) **Determinarea maturității companiei,** care constă în analiza situației curente și a perspectivei companiei, a produselor și a dezvoltării strategiei. O afacere trece prin patru etape ale ciclului vieții: 1) lansarea; 2) creșterea; 3) maturitatea; 4) declinul.

c) **Stabilirea tipului planului de afaceri,** care depinde de prioritățile luate în calcul în procesul planificării, și anume:
– pentru dezvoltarea proprie;
– pentru a efectua un împrumut;
– pentru un investitor extern.

d) **Determinarea structurii planului de afaceri,** ce reflectă prioritățile conținutului în funcție de tipul planului elaborat. Structura-tip a unui plan de afaceri cuprinde:
– analiza externă a situației actuale și a tendințelor de viitor;
– resursele interne ale întreprinderii – descrierea și analiza situației prezente;
– strategiile pentru viitor;
– prognozele financiare.

e) **Distribuirea responsabilităților,** care presupune implicarea și încrederea managerilor și specialiștilor în procesul de planificare a afacerilor.

La elaborarea unui plan de afaceri, antreprenorul trebuie să pornească de la „unde se află acum” și să determine „unde dorește să ajungă peste o perioadă concretă de timp”.

Nu există însă o structură fixă a planului de afaceri, aceasta variind în funcție de cerințele informaționale pe care trebuie să le acopere. Există însă elemente de bază care se regăsesc în majoritatea planurilor de afaceri, și anume:

- scurta prezentare a întreprinderii, a misiunii și a obiectivelor sale;
- descrierea afacerii;
- descrierea produsului sau a serviciului;
- descrierea pieței/clienților cărora li se adresează;
- descrierea strategiei de vânzări/marketing;
- identificarea concurenței;
- organizarea și managementul întreprinderii;
- situația economico-financiară; diverse proiecții financiare.

Așadar, elaborarea unui plan de afaceri este o muncă de durată, de aceea, când antreprenorul are de gând să înceapă o activitate nouă, se va asigura ca acesta să fie gata cu o lună-două înainte de începerea activității. În acest fel va putea revizui, modifica și completa planul elaborat în scopul adaptării lui la noile cerințe ale pieței (figura 24).

Fig. 24. Elaborarea planului de afacere

REȚINE!

- Planul de afaceri trebuie să fie cuprinzător, dar totodată concis.
- Adoptă un limbaj clar și simplu.
- Organizează ideile în capitole distincte, care să se refere la aspecte specifice.
- Introdu detaliile tehnice și alte materiale ajutătoare în anexe, astfel încât planul să fie adaptat necesităților pentru care a fost elaborat.

Fișă tehnologică. PLANUL DE AFACERI

I. Elaborează un plan de afaceri, respectând schița și etapele propuse.

	Elemente componente	Conținut
1	Pagina de titlu	• Denumirea întreprinderii/firmei, logotip • Adresă, numere de telefoane/fax, adresă electronică • Persoana de contact • Data de întocmire a planului • Mențiuni cu privire la confidențialitatea informației
2	Cuprins	Va conține enunțarea capitolelor și numărul paginilor la care acestea se găsesc
3	Tabelul anexelor și cel al abrevierilor (după caz)	Va cuprinde numărul și denumirea fiecărei anexe, cu mențiunea paginii la care se află Tabelul abrevierilor va conține decodificarea acestora (dacă se folosesc în text)
4	Descrierea întreprinderii/ firmei (scurtă prezentare)	• Modul de înființare • Tipul de activitate • Produsele/serviciile oferite • Argumente că afacerea are șanse de succes • Perspectivele de dezvoltare (viziunea, misiunea)
5	Analiza pieței	• Caracteristicile industriei/pieței de desfacere (mărimea și structura pieței) • Evoluția pieței (dinamica și tendințele) • Cine sunt clienții, ce îi determină să cumpere produsul/serviciul • Informații despre mediul concurențial (informații cu privire la firme concurente)
6	Prezentarea de produs(e)/ serviciu(ii)	• Gama de produse/servicii (descrie produsul/serviciul oferit) • Procesul de producție/prestare • Echipamente, utilaje, tehnologii utilizate în procesul de producție • Parametri economici (costuri de producere/prețuri de vânzare) și de calitate • Avantaje comparative

7	Politicile de marketing	• Studii privind comportamentul consumatorului/clientului • Studii privind tendințele pieței • Planul de marketing (publicitate, promoții)
8	Analiza financiară	• Situația financiară curentă (fonduri proprii, împrumuturi, credite) • Fluxuri monetare lunare/anuale • Soldul datoriilor/creanțelor • Estimări ale vânzărilor/veniturilor/cheltuielilor viitoare
9	Date privind managementul și echipa firmei	• Structura organizatorică a firmei • Personalul de bază: descrierea calificărilor și responsabilităților managerilor, ale celorlalți angajați • Strategii de motivare și dezvoltare profesională a personalului • Planuri privind crearea de noi locuri de muncă și angajări suplimentare
10	Anexe	Anexele sunt foarte importante, mai ales pentru obținerea fondurilor și crearea parteneriatelor strategice. Acestea de regulă conțin: • Fotografii ale produselor/serviciilor • Rapoarte de cercetare și de audit • Materiale promoționale • Declarații financiare • Bilanțul contabil • Copii ale contractelor de bază • Copii ale acordurilor de parteneriat • Alte documente relevante despre activitatea și/sau intențiile întreprinderii

N.B. Poți selecta idei de afaceri din diferite domenii, spre exemplu: utilizarea energiei regenerabile; reutilizarea deșeurilor; agricultură ecologică (îngrășăminte verzi; plante, semințe bio; ecologia creșterii păsărilor și animalelor; prelucrarea ecologică a solului); medicină/cosmetologie naturistă.

II. Discută planul tău de afaceri cu părinții, cu oameni de afaceri din localitatea ta.

LUCRU ÎN GRUP

1. Discutați în grup și argumentați în ce măsură ideile voastre corespund cu ideile comunității voastre.
2. Prioritizați ideile de afaceri.
3. Propuneți consilierilor locali cel mai reușit plan de afaceri pentru o eventuală implementare în comunitatea voastră. Luați în considerare angajarea persoanelor cu dizabilități.

MEDITEAZĂ ȘI ARGUMENTEAZĂ

Comentează cuvintele miliardarului american David Rockefeller: „Succesul în afaceri presupune pregătire, disciplină și multă muncă. Dar dacă nu ești speriat de aceste lucruri, oportunitățile sunt mereu foarte mari.”

VII. Domenii profesionale

4. EVALUAREA ȘI VALORIFICAREA PLANULUI DE AFACERI

A EVALUAREA ȘI PREZENTAREA PLANULUI DE AFACERI

Un plan de afaceri elaborat urmează să fie evaluat în conformitate cu criteriile de succes:

- Argumentez alegerea subiectului planului de afaceri.
- Respect etapele de elaborare a planului de afaceri.

- Expun coerent și clar fiecare gând.
- Utilizez un vocabular adecvat subiectului propus.
- Elaborez planul de afaceri într-un mod individual.
- Argumentez șansele de succes în cazul realizării planului de afaceri.
- Prezint aspecte de valorificare a planului de afaceri.

B PROTECȚIA MEDIULUI ÎN CONTEXTUL DIVERSELOR DOMENII PROFESIONALE

Mediul înconjurător este mediul în care trăim, fiind format din interferența unor elemente naturale – sol, aer, apă, climă, biosferă –, cu elemente create prin activitatea umană. De la apariția omului până în prezent s-au produs multe modificări în peisajul geografic al Pământului, unele din cauze naturale, altele datorită intervenției omului. De multe ori, omul a neglijat efectele proceselor tehnologice care au dus la poluarea și degradarea propriului mod de viață.

Sursele de poluare ale mediului sunt: industria (extractivă, siderurgică, chimică, alimentară, a materialelor de construcție, a materialelor plastice), agricultura (lucrări de îmbunătățiri funciare, îngrășăminte, pesticide, dejecții), activitățile menajere (deșeuri, încălzirea spațiilor), transporturile (motoarele cu ardere internă). Din majoritatea domeniilor de activitate profesională se obțin deșeuri, ambalaje, uleiuri minerale uzate, substanțe periculoase, emisii nocive, zgomot și vibrații, care poluează mediul înconjurător. Degradarea mediului în urma activităților umane pune în pericol viitorul omenirii. Pe acest fundal au apărut conceptele de „ecodezvoltare", „dezvoltare durabilă" și „economie verde", fără de care societatea nu se poate dezvolta.

Ecodezvoltarea reprezintă creșterea potențialului economiei în corelație cu principiile fundamentale ale ecologiei.

Economia verde este orientată spre reducerea riscurilor ecologice și a sărăcirii resurselor naturale. Astfel, se vor prioritiza sectoarele tehnologiilor curate, energiei regenerabile, serviciile de aprovizionare cu apă și canalizare, transportul ecologic, managementul deșeurilor, agricultura durabilă.

Dezvoltarea durabilă este dezvoltarea ce corespunde necesităților prezentului fără a compromite posibilitatea generațiilor viitoare de a-și satisface propriile necesități. Ea urmărește interacțiunea a patru sisteme: economic, uman (social), ambiental (ecologic) și tehnologic.

Una dintre direcțiile principale de acțiune ale *Strategiei naționale de dezvoltare „Moldova Europeană 2030"* este modernizarea sistemelor de educație și formare profesională prin programe de studii a unor specialiști în educația ecologică, dezvoltare durabilă și calitatea vieții, care pot ocupa posturi în toate domeniile profesionale. Profesiile din domeniul protecției mediului (consilier-ecolog, expert-ecolog, inspector de mediu, evaluator al impactului asupra mediului, analist de mediu, cercetător în ecologie) urmează să fie integrate pe piața muncii.

Programul de activitate al Guvernului Republicii Moldova prevede elaborarea și realizarea unui șir de programe naționale ce țin de protecția mediului în deplină corelare cu tendințele de ajustare a politicii de mediu la normele Uniunii Europene.

ORĂ DE SINTEZĂ ȘI DE EVALUARE SUMATIVĂ

Evaluarea sumativă se va desfășura în două etape.

I. Susținerea proiectului planului de afaceri în conformitate cu criteriile de succes prezentate la pagina 7

Notă. Prezentarea o poți realiza în Power Point, poster, video.

II. Test

1. Compune o listă a aptitudinilor, intereselor, valorilor, calităților personale în raport cu profesia râvnită.
2. Identifică avantajele și posibilele dezavantaje ale profesiilor din domeniul în care dorești să activezi în viitor.
3. Este performanța școlară factorul cel mai important în alegerea parcursului tău profesional? Argumentează răspunsul.
4. Redactează o scrisoare de intenție în scopul promovării personale și obținerii unui loc de muncă.
5. Ce drepturi și ce obligații vei avea angajându-te în câmpul muncii?
6. Enumeră factorii care influențează alegerea profesiei.
7. Determinați care este impactul acestora asupra culturii naționale.

_____ A_____
_____ N _____
_____ T _____
_____ R _____
_____ E _____
_____ P _____
_____ R _____
_____ E _____
_____ N _____
_____ O _____
_____ R _____

8. Scrie un eseu cu tema: „Eu în profesia mea peste 20 de ani”.

1. PROFESIA DE FRIZER, COAFOR

REȚINE!

- **Frizerul/frizerița** este persoana care se ocupă cu bărbieritul sau cu tunsul părului.
- **Coaforul/coafeza** este specializat(ă) în aranjarea părului în coafură.
- **Bărbierul** este persoana care are meseria de a rade barba și de a tunde mustățile și părul. O persoană însă poate avea o pregătire profesională pentru a le face pe toate, astfel încât să poată spăla, tăia, rade, prelucra și coafa părul.

Profesia de frizer/coafor reprezintă o îndeletnicire importantă și apreciată în lumea modei și a frumuseții, urmărind scopul de a menține sau a schimba aspectul fizic al unei persoane. Frizerii și coaforii sunt experți în îngrijirea și tunsul părului, oferind servicii cum ar fi retezarea, vopsirea și coafarea părului.

Un frizer/coafor trebuie să fie capabil să lucreze cu diferite tipuri de păr – de la părul drept la cel ondulat sau creț, să fie la curent cu tendințele în materie de coafuri și stiluri. De asemenea, trebuie să cunoască bine produsele de îngrijire a părului și să poată oferi clienților recomandări cu privire la aceste produse.

Actualmente există o nouă profesie numită „hairstylist" sau „frizer/coafor-stilist". Acești profesioniști știu să facă coafuri, pot recomanda tunsori și vopsele noi, adaptate nevoilor clienților, ajută la alegerea coafurilor, oferă sfaturi de înfrumusețare, creând stiluri unice pentru clienți. Pentru aceasta sunt necesare anumite calități personale: creativitate, atenție, acuratețe, sociabilitate, tact, bunăvoință, simțul armoniei și gust artistic. Totodată, pentru a deveni un stilist profesionist sunt necesare cunoștințe privind cultura artistică mondială, tendințele modei, elementele de bază ale chimiei, noțiuni de psihologie, capacitatea de a folosi corect produsele și echipamentele cosmetice.

Această profesie poate fi foarte satisfăcătoare, deoarece le permite frizerilor/coafezelor să se conecteze cu clienții și să ajute la îmbunătățirea aspectului lor fizic și a stimei de sine. În plus, aceștia pot dezvolta o afacere de succes, având propriul salon de frizerie/coafură/bărbierit sau lucrând ca angajați în cadrul unui salon de înfrumusețare sau al unei companii de cosmetice.

Primele dovezi de utilizare a produselor cosmetice pentru colorarea părului vin din Egiptul Antic, având o vechime

Fig. 1. Operațiuni executate de frizer: tundere, vopsire, ondulare, aranjare, îngrijire

de peste cinci mii de ani. Se folosea mai ales henna – pudră obținută din frunzele uscate și zdrobite ale unor arbuști spinoși (figura 2).

În scopul de a se evidenția, de a fi unice, femeile au început să experimenteze tot mai mult culoarea părului. Pentru vopsire, ele foloseau coloranți naturali (figura 3).

În Grecia Antică, femeile care doreau să obțină o nuanță mai deschisă a părului foloseau o soluție de mușețel și apă de lămâie sau apă de mare, precum și o combinație din frunze de fag și untură de capră. În Roma Antică, nobilii își puteau schimba nuanțele părului de mai multe ori pe zi. În Europa, în trecut femeile își colorau părul folosind un decoct de coji de nucă sau de ceapă, frunze de castan, ceai negru puternic.

Fig. 2. Îngrijirea părului în Antichitate, frescă

Fig. 3. Coloranți naturali folosiți în trecut pentru vopsirea părului: praz, scorțișoară, mușețel, condimente

LUCRU INDIVIDUAL

Completează propozițiile:
Frizerii și coaforii sunt _____ în îngrijirea și _____ părului. Ei oferă _____ cum ar fi tunsori, _____ și _____ părului, propun modele de _____ și stilizare.

MEDITEAZĂ ȘI ARGUMENTEAZĂ

Argumentează importanța profesiei de frizer. Imaginează-ți ce s-ar întâmpla în lipsa acestei meserii.

A APARIȚIA ARTEI COAFURII. ETAPE ISTORICE DE DEZVOLTARE A ACESTEI ARTE

Coafura este o practică folosită de oameni încă din cele mai vechi timpuri pentru satisfacerea nevoilor de îngrijire. Pe parcursul istoriei, evoluția sa a fost influențată de o varietate de factori, cum ar fi moda, cultura și tehnologia disponibilă.

În lumea timpurie, coafurile erau în general simple și funcționale. Bărbații purtau părul lung sau tăiat, în timp ce femeile își legau părul într-un nod sau îl purtau liber. Mai târziu, aristocrația a elaborat stiluri distinctive, mai complicate. De exemplu, nobilimea sumeriană purta părul strâns în coc sau împletit în jurul capului. Bărbații asirieni, babilonieni și persani își vopseau bărbile și părul lung în negru și îl ondulau. În Roma Antică, atât femeile, cât și bărbații își ondulau părul în mod artificial cu un obiect din fier, gol pe dinăuntru, numit „calamistrum”, care era încălzit în cenușă.

În Egiptul Antic, nobilimea purta părul strâns pe lângă cap. Mai târziu au început să-și radă părul cu lame din bronz, iar pentru a se proteja de soarele puternic foloseau peruci mari, de obicei negre. Acestea erau încărcate de bucle, erau ornate cu ace din fildeș, ornamente de aur sau flori proaspete. Femeile purtau coafuri elaborate, care erau adesea decorate cu bijuterii și alte accesorii (figura 4).

REȚINE!

- Termenul **coafură** are semnificațiile:
  1) fel în care este aranjat părul, piept-tănătură (mai ales la femei);
  2) meseria celui care coafează.

Fig. 4. Coafurile femeilor în Egiptul Antic, frescă

Fig. 5. Coafuri grecești

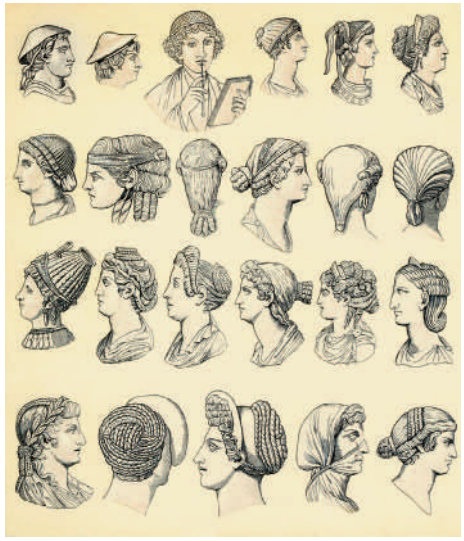


Fig. 6. Coafuri din Roma Antică

Fig. 7. Coafurile femeilor chineze (a) și japoneze (b)

În epoca arhaică, atât bărbații, cât și femeile din Grecia purtau părul lung și îl coafau adesea în bucle lungi, care cădeau spre spate. Îl purtau și în diferite răsuciturи pe ceafă și coafat pe frunte în șuvițe ondulate cu fierul și aranjate simetric. Coafurile feminine grecești se caracterizau prin naturalețe și grație (figura 5).

În timpul Imperiului Roman, bărbații din clasele superioare își pudrau părul cu praf colorat sau din aur. Femeile purtau părul prins în creștet, în cosițe sau bucle, uneori fiind fixate în forme înalte folosind coșulețe din sârmă. Cea mai populară coafură consta dintr-o combinație de cocuri în spatele capului și diademe care țineau părul în partea de sus a capului (figura 6).

În China, bărbații își rădeau părul de pe frunte, iar restul era împletit cu mătase neagră sau păr de cal. Femeia chineză purta părul pe spate legat într-un nod simplu, pe care uneori îl decora cu ace de păr, piepteni prețioși sau flori. Iar în Japonia, bărbații își rădeau fruntea și creștetul, lăsând la spate o codiță subțire. Femeile japoneze inițial purtau părul pe spate, iar după secolul al XVII-lea au adoptat părul strâns și aranjat cu piepteni, ace lungi și panglici, lăsând liberă ceafa (figura 7).

În secolele XIII și XIV, părul s-a purtat până la umeri, rotunjit, cu breton, în stilul numit „paj". Începând din Evul Mediu, coafurile au devenit mai complicate, iar în timpul Renașterii, acestea au devenit și mai sofisticate.

În secolul al XVIII-lea, în Franța domina stilul rococo. Bărbații din clasele superioare purtau peruci pudrate cu alb, unele dintre ele se terminau cu o buclă lungă la spate, împletită sau prinsă cu o fundă neagră. Prin anii 1770, coafurile doamnelor erau înălțate pe suporturi din păr de cal sau carcase din sârmă, fiind apoi fixate de cap cu o pomadă specială, astfel puteau ajunge până la aproape un metru înălțime. Acestea erau împodobite extravagant cu pene, fructe, flori, diverse bijuterii etc.

Regina Franței, Maria Antoaneta (1755-1793), poate fi numită deținătoarea premiului „Una dintre cele mai ciudate coafuri", deoarece coafura acesteia a ajuns la o înălțime de 92 cm. În părul reginei erau țesute panglici, pene și diverse decorațiuni, apoi erau unse astfel încât coafura să-și păstreze forma mai mult timp (figura 8).

În secolul al XIX-lea, în moda europeană a dominat minimalismul. Au devenit populare coafurile romantice, femeile purtau părul lung și îl împleteau în cocuri simple, iar buclele aveau un aspect foarte natural (figura 9).

În secolul al XX-lea, moda a devenit din ce în ce mai eclectică, cu coafuri care variau de la stilul „bob" în anii 1920 la coafurile „afro" din anii 1970. În 1905, germanul Karl Nessler inventează ondularea permanentă, care a câștigat repede o mare popularitate. În anii 1930, datorită cinematografiei și actrițelor

REȚINE!

- **Drotul** sau fierul de îndreptat a fost inventat de coaforul francez Marcel Grateau în anul 1872.

care aveau un rol decisiv în trasarea trendurilor, moda coafurilor a luat diferite forme. Cele mai populare tunsori erau: foxtrot, garcon, polka, tango.

Pe la 1950, inventarea bigudiurilor de ondulare a revoluționat domeniul. Vestitul designer Christian Dior oferă femeilor coafuri elegante și romantice, obținute prin intermediul bigudiurilor. Prin anii 1960, au apărut saloane de coafură pentru bărbați, care ofereau tunsori executate cu lama sau foarfeca, uscatul cu fileu (plasă din ață subțire), loțiuni, vopsitul părului etc. În perioada 1980–2000, stiliștii s-au orientat spre coafuri îndrăznețe, breton asimetric, culori variate. La începutul secolului al XXI-lea, doamnele au devenit mai exigente în privința coafurilor, pledând pentru simplitate și eleganță.

În prezent există o varietate mare de coafuri – de la clasice la cele mai moderne și extravagante, care sunt adoptate atât de bărbați, cât și de femei. Tehnologia modernă, cum ar fi aparatele de îndreptat sau de ondulat părul, a făcut posibilă crearea unor coafuri cu adevărat spectaculoase. Astăzi se poartă coafuri retro cu o notă modernă, wet look (aspect umed), messy hair (păr „dezordonat"), bucle lejere etc., adică orice îți stă bine și îți definește personalitatea.

Fig. 8. Coafura renumită a reginei Maria Antoaneta

Fig. 9. Regina Maria a României (1875–1938)

LUCRU ÎN GRUP

Formați grupuri și realizați schițe de coafuri inspirate din epoca antică: grupul I – Egiptul Antic; grupul II – Grecia Antică; grupul III – Roma Antică. Prezentați colegilor și colegelor schițele elaborate.

MEDITEAZĂ ȘI ARGUMENTEAZĂ

Meditează și descifrează mesajul maximei: „Frizeria nu este un hobby, este un stil de viață." (Harvey Feldman)

B CURENTE ÎN ARTA COAFURII. CELE MAI RENUMITE ȘCOLI

Arta coafurii a evoluat semnificativ de-a lungul timpului, iar astăzi există o varietate de curente și tendințe în acest domeniu. Iată câteva dintre cele mai populare curente în arta coafurii:

■ **Coafuri clasice**. Acestea includ tunsorile clasice, precum *bobul* și *pixie cutul* – tunsoarea scurtă (figura 10), care au fost în vogă timp de decenii și rămân o alegere pentru mulți oameni.

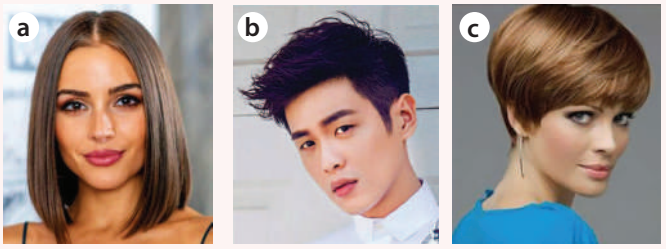


Fig. 10. Coafuri clasice: bob (a), pixie (b, c)

■ **Coafuri texturate**, ce includ coafurile cu *bucle*, *valuri* și *creț*uri (figura 11), care sunt populare în special în rândul femeilor și care pot fi create cu ajutorul plăcilor de îndreptat și de ondulat părul.

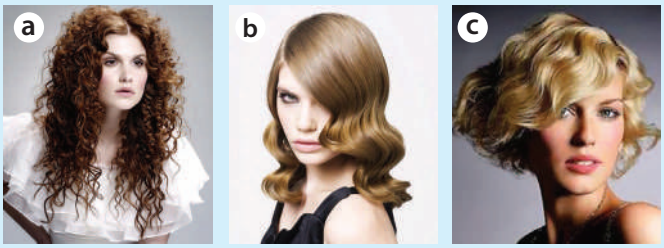


Fig. 11. Coafuri texturate: cu bucle (a), cu valuri (b) și cu creț*uri* (c)

■ **Coafuri asimetrice,** care includ tunsorile și coafurile cu un aspect mai neobișnuit, cu lungimi și forme diverse pe părți diferite ale capului (figura 12). Acestea pot fi o alegere îndrăzneață și inovatoare pentru cei care își doresc un aspect diferit.

Fig. 12. Coafuri asimetrice

■ **Coafuri minimaliste.** Acestea sunt coafuri simple și clare, cum ar fi *coada de cal* sau *cocul* lejer, care pun accentul pe aspectul natural al părului (figura 13).

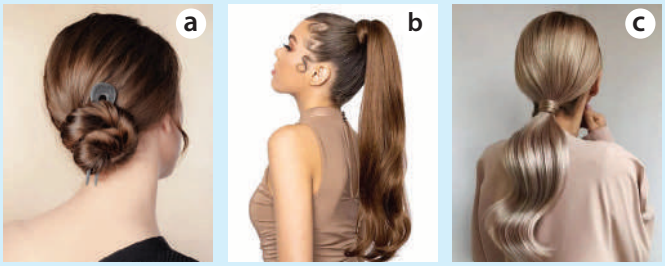


Fig. 13. Coafuri minimaliste: coc (a), coadă (b, c)

■ **Coafuri inspirate din trecut.** Acestea includ coafurile ce amintesc de perioadele istorice, precum cele *retro*, delicate și romantice în stil grecesc, ale anilor 1960–1970 etc., care sunt alese pentru evenimente speciale sau pentru diferite petreceri tematice (figura 14).

Fig. 14. Coafuri retro: grecească (a), anii 1960 (b), anii 1970 (c)

■ **Coafuri extravagante** – sunt coafuri *excentrice*, care pot fi atât *artistice*, cât și *teatrale*. Aceste coafuri sunt adesea folosite în cadrul industriei de modă sau producătoare de filme (figura 15).

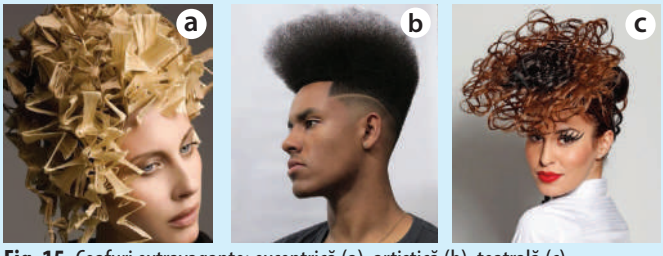


Fig. 15. Coafuri extravagante: excentrică (a), artistică (b), teatrală (c)

Așadar, arta coafurii este diversă și în continuă evoluție, cu tendințe noi care apar în fiecare an. Fie că preferi un aspect clasic și minimalist, fie un look mai extravagant și îndrăzneț, există o coafură potrivită pentru fiecare stil și fiecare personalitate.

MEDITEAZĂ ŞI ARGUMENTEAZĂ

Care curent sau stil din arta coafurii îţi place mai mult? Argumentează preferinţa.

Cele mai renumite şcoli de coafură

Există numeroase şcoli de coafură în întreaga lume, care oferă cursuri de formare pentru aspiranţii la cariera de frizer sau coafor. Iată câteva dintre cele mai renumite şcoli de coafură:

Vidal Sassoon Academy, cu sediul în oraşul Londra şi cu filiale în New York, Miami, San Francisco şi Toronto, este una dintre cele mai renumite şcoli de coafură din lume. A fost fondată de legendarul coafor Vidal Sassoon şi oferă o varietate de programe de formare, de la cursuri de iniţiere până la programe avansate de stilizare a părului.

Toni & Guy Academy este o franciză de saloane de coafură şi are şi propriile şcoli de formare în întreaga lume, inclusiv în Marea Britanie, SUA, India şi Australia. Programele de formare oferite de Academie includ toate aspectele coafurii şi stilizării părului, de la tunsori de bază până la tehnici avansate de vopsire şi de textură.

Pivot Point Academy este o şcoală de coafură cu sediul în Chicago, statul Illinois, şi oferă programe de formare în multe ţări. Aceasta este una dintre cele mai mari şcoli de coafură din lume şi propune o varietate de programe de instruire, inclusiv cursuri de iniţiere, programe avansate de stilizare şi de management al salonului.

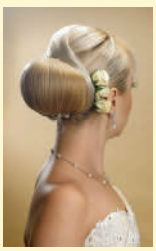
Paul Mitchell School este o franciză de saloane de coafură care oferă şi propriile programe de formare în întreaga lume. Acestea includ diverse programe – de la cursuri de iniţiere până la programe avansate de stilizare şi de management al salonului.

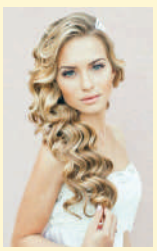
Aveda Institute este o companie de produse de îngrijire a părului şi cosmetologie care oferă şi programe de formare în întreaga lume. Compania asigură pentru studenţii săi educaţie excelentă în domeniu, programe flexibile, cultură şcolară şi plasare în carieră.

Acestea sunt doar câteva dintre cele mai renumite şcoli de coafură din lume. Fiecare şcoală are propriile programe de formare şi oferă oportunităţi de dezvoltare a abilităţilor şi cunoştinţelor în domeniul coafurii.

LUCRU INDIVIDUAL

Analizează imaginile. Determină tipul de coafură prezentat.





LUCRU ÎN GRUP

Creaţi două grupuri. Primul grup: selectaţi din diverse surse informaţii despre cei mai renumiţi frizeri actuali din lume. Al doilea grup: informaţi-vă despre cei mai vestiţi frizeri din Republica Moldova. Prezentaţi informaţia colegilor şi colegelor.

C CONCURSURILE NAȚIONALE ȘI INTERNAȚIONALE

Industria frumuseții a evoluat continuu, iar astăzi dezvoltarea ei este și mai rapidă. Pentru maiștrii care doresc să meargă în pas cu cerințele vremii au loc diverse expoziții, concursuri, campionate și alte activități ce vizează îmbunătățirea abilităților profesionale și dezvoltarea noilor tehnici în industria frumuseții.

Există numeroase concursuri de coafură, organizate la nivel național sau internațional, care recompensează frizerii/frizeriţele și coaforii/coafezele cu cele mai bune abilități și creativitate în domeniul dat. Iată câteva dintre cele mai importante concursuri de coafură:

- ***International Hairdressing Awards*** (Premiile Internaționale de Coafură) sunt premiile care celebrează cele mai bune talente în arta coafurii la nivel mondial prin recunoașterea și premierea realizărilor lor. Acest concurs are loc anual în Spania.
- ***WorldSkills*** este un concurs internațional care se concentrează pe diferite meserii, inclusiv coafura. Competiția are loc o dată la doi ani, iar cei mai buni tineri frizeri din întreaga lume se adună pentru a-și demonstra abilitățile.
- ***OMC Hairworld*** (*Organisation Mondiale Coiffure Hairworld*). Aceasta este o competiție internațională de coafură ce are loc o dată la doi ani. Aici participanții sunt apreciați pe baza creativității, a abilităților tehnice și a tendințelor actuale.
- ***Great Lengths Awards*** reprezintă o competiție ce se concentrează pe tehnici de extensie a părului, la care pot participa frizeri și coafeze din întreaga lume.
- ***L'Oréal Colour Trophy*** – o competiție de hairstyling care se concentrează pe culori și tendințe de culori. Este deschisă pentru profesioniștii din întreaga lume, iar câștigătorii obțin recunoaștere la nivel internațional.

LUCRU INDIVIDUAL

Găsește informații despre concursurile frizerilor/coaforilor-stiliști din Republica Moldova și succesele obținute de aceștia. Prezintă colegilor și colegelor informațiile.

LUCRU ÎN GRUP

Formați două grupuri și elaborați criterii de evaluare pentru concursurile de coafură: primul grup – la nivel național; al doilea grup – la nivel internațional.

MEDITEAZĂ ȘI ARGUMENTEAZĂ

Argumentează necesitatea și motivația participării frizerilor/frizeriţelor și coaforilor/coafezelor la concursurile naționale sau internaționale în domeniu.

D SERVICIILE PRESTATE DE FRIZERII. SALOANELE DE COAFURĂ

Munca principală a unui frizer este tunsul, necesar nu numai pentru a elimina excesul de păr, ci și pentru a-i da o anumită formă. Bărbierul se ocupă de nevoile de îngrijire ale bărbaților, cum ar fi bărbieritul, tunderea bărbii, tăierea și subțierea mustăților. El este specializat în utilizarea mașinilor de tuns și a briciului.

Coaforul-stilist are mai multă pregătire în aranjatul artistic al părului, în arta vopsirii părului, extensiei, folosirii foarfecii și a altor instrumente (figura 16). El poate oferi clientului și servicii adiționale, precum cele de cosmetică, sfaturi privind stilul sau lookul potrivit etc.

Salonul de coafură este un loc unde clienții pot beneficia de o gamă largă de servicii de coafură, inclusiv tăierea părului, coafatul, vopsirea, tratamente pentru păr. De asemenea, saloanele de coafură pot oferi servicii de manichiură și pedichiură, precum și produse de îngrijire a părului și de styling, cum ar fi șampoane, balsamuri, măști de păr etc. Aceste saloane sunt, de obicei, locații comerciale, în care frizerii și coaforii își oferă serviciile profesionale cu sau fără programare prealabilă.

Majoritatea saloanelor de coafură au o atmosferă relaxantă și confortabilă, iar clienții se pot aștepta la o experiență plăcută în timp ce sunt deserviți (figura 17). De asemenea, mulți frizeri și coafori din saloanele de coafură oferă consultanță personalizată clienților, astfel încât aceștia să poată găsi un stil care se potrivește nevoilor și preferințelor lor.

Așadar, activitatea specialistului frizer/coafor include diferite domenii, necesită cunoștințe specifice și disponibilitatea instrumentelor necesare. În general, serviciile prestate de frizerii și saloanele de coafură sunt: tunsoare, colorare, crearea coafurilor, masajul capului, tratament pentru păr, ondulare, laminare, extensii de păr, împletituri diverse (figura 18).

Fig. 16. Ustensilele și aparatele unui coafor

Fig. 17. Salon de coafură

Fig. 18. Unele servicii oferite de frizerii: a – crearea coafurii; b – masajul capului; c – tratament pentru păr; d – extensii de păr

LUCRU INDIVIDUAL

Informează-te despre regulile de mânuire și de coafare a părului cu ondulatorul electric plat. Prezintă colegilor și colegelor aceste reguli.

LUCRU ÎN GRUP

Formați 4 grupuri. Realizați fiecare grup un poster în care să specificați materialele/instrumentele și lucrul: 1) frizerului, 2) coaforului, 3) bărbierului, 4) hairstilistului.

REȚINE!

- Producția în serie a foarfecilor se datorează britanicului Robert Hinchliffe, care, în 1791, a folosit oțelul pentru a fabrica foarfeci de precizie.

E TERMINOLOGIE SPECIFICĂ PROFESIEI DE FRIZER/COAFOR

Terminologia specifică tunsorii și coafurii poate fi destul de variată și depinde de tehnicile și stilurile utilizate în fiecare caz. Iată câțiva termeni comuni utilizați în acest domeniu:

- *Tunsoare în linie dreaptă* – o tunsoare clasică cu lungime egală în ambele părți, fără straturi sau tăieturi în unghi.
- *Tunsoare în scări* – o tunsoare cu diferite lungimi de păr pe diferite niveluri, astfel încât părul să cadă în straturi.

- *Coafură cu coc* – o coafură în care părul este strâns adunat și fixat într-un coc la baza capului sau în partea superioară a acestuia.
- *Coafură cu șuvițe* – în această coafură părul este aranjat în șuvițe sau bucle și e lăsat să cadă liber în jurul feței.
- *Vopsirea părului* – procesul de aplicare a unor substanțe chimice pe păr pentru a schimba culoarea acestuia.
- *Extensii de păr* – adăugarea șuvițelor de păr artificial sau natural la părul existent pentru a crește lungimea și volumul acestuia.
- *Laminare* – aplicare a unui strat protector de substanță pe suprafața firului de păr pentru a-l proteja, hrăni și a-i da strălucire.
- *Ondulație permanentă* – proces chimic ce constă în înmuierea keratinei conținute în celulele firului de păr sub influența unor substanțe chimice pentru a menține buclele mai multă vreme.
- *Styling* – o serie de tehnici de modelare a coafurilor și coafare cu folosirea produselor cosmetice moderne de styling (spume, lacuri, geluri, ceară etc.).

VIII. Servicii sociale

2. COSMETOLOGIE

Cosmetologia este știința care se ocupă de îngrijirea pielii și a părului prin utilizarea diferitelor produse, tehnici și tratamente. Cosmetologia include, de asemenea, tratamente pentru unghii, gene și sprâncene.

Cosmetologii sunt profesioniști specializați în îngrijirea pielii și a părului și pot lucra într-o varietate de medii: saloane de înfrumusețare, de spa, clinici de dermatologie și cosmetică, sanatorii etc. Ei pot fi angajați de companii de cosmetice pentru a efectua prezentări de produse și a oferi consultanță pentru clienți.

În cosmetologie există o gamă largă de produse și tehnici folosite pentru a menține sănătatea și a îmbunătăți aspectul pielii și al părului. Unele dintre cele mai comune servicii și tratamente sunt prezentate în tabelul de mai jos.

REȚINE!

- **Spa** – termen ce provine de la latinescul „sanitas per aquam", care era utilizat în trecut pentru a desemna un loc, o stațiune unde apa, sub diferite forme, era folosită ca mijloc de tratament. Astăzi, acest termen vizează un centru de înfrumusețare și de menținere a sănătății.

Curățarea pielii (faciale)	**Masaj facial**	**Vopsirea genelor/ sprâncenelor**	**Epilarea cu ceară**	**Tratament pentru păr**
Procedură de îndepărtare a impurităților, a celulelor moarte și excesului de grăsime de pe suprafața pielii	Tehnică de masaj ce ajută la stimularea circulației sangvine și limfatice, la relaxarea mușchilor faciali	Procedură prin care se adaugă culoare și se realizează definirea/ corectarea sprâncenelor și a genelor	Metodă de îndepărtare a părului de pe diferite zone ale corpului, folosind ceară caldă sau rece	Hidratare, reconstrucție și vopsire a părului pentru a menține sănătatea și a îmbunătăți aspectul acestuia

Astăzi, cosmetologia este o industrie în continuă ascensiune, iar noile tehnologii și produse sunt dezvoltate constant pentru a îmbunătăți eficacitatea tratamentelor și a reduce efectele secundare. Aceste tratamente sunt oferite atât bărbaților, cât și femeilor.

A APARIȚIA ȘI DEZVOLTAREA COSMETOLOGIEI

Cosmetologia are o istorie îndelungată și a evoluat de-a lungul timpului, pornind de la practici antice de înfrumusețare și de îngrijire a pielii și a părului până la dezvoltarea unor tehnologii și produse moderne.

În Antichitate, multe culturi din întreaga lume au dezvoltat practici de frumusețe și îngrijire a pielii și a părului. De exemplu, cu circa 4.000 de ani în urmă, egiptenii antici creau unguente și loțiuni pentru îngrijirea corpului și utilizau uleiuri esențiale din frunze, scoarță și flori pentru a-și parfuma părul. Cleopatra, regină a Egiptului între anii 51 și 30 î.H., este considerată autoarea primei culegeri de produse de cosmetică: rimel și vopsea de sprâncene, ruj, pudră, fard de obraz, compoziții de colorat părul etc. (figura 19).

Fig. 19. Prepararea loțiunilor în Egiptul Antic, frescă (a); machiajul Cleopatrei (b)

Grecii au fost primii care au introdus termenul de *cosmetică*, cuvântul *kosmetike* având înțelesul de „artă decorativă". De asemenea, grecii antici au creat primele loțiuni de baie și uleiuri de masaj. Aspectul stăpânilor era monitorizat de primii „cosmetologi" – sclavii care îi însoțeau la băi, îi masau, îi machiau.

În Antichitate, în India, Japonia și China, fetele erau învățate să aibă grijă de aspectul lor încă de la o vârstă fragedă. Pentru a netezi ridurile se folosea infuzia de busuioc, decoctul din rădăcini de elebor și alte plante erbacee. În Japonia, masajul era aplicat pentru menținerea elasticității și netezimii pielii.

În Europa medievală, practicile de frumusețe au devenit mai complexe, iar aristocrația a început să utilizeze diverse unguente, loțiuni și parfumuri. În timpul Renașterii, femeile foloseau produse pentru a-și albi pielea. Însă multe pulberi și unguente din acea perioadă conțineau substanțe toxice: mercur, zinc, arsen, plumb. Un exemplu este Elisabeta I, regina Angliei, care aplica pe față, gât și mâini o vopsea albicioasă – plumbul alb (figura 20).

În secolul al XIX-lea au apărut primele saloane de înfrumusețare, unde femeile puteau beneficia de diverse servicii de îngrijire a părului și a pielii. În această perioadă au fost dezvoltate și primele produse cosmetice moderne: crema de față și rujul.

REȚINE!

- Remarcabilul medic și savant medieval Avicenna este primul care a subliniat relația dintre sănătatea organelor interne și starea pielii. El a oferit tehnici care permit nu doar tratarea, ci și prevenirea diferitelor afecțiuni ale pielii.

Fig. 20. Elisabeta I, regină a Angliei între anii 1558 și 1603

În secolul al XX-lea, cosmetologia a devenit o industrie importantă, iar cercetările și dezvoltările tehnologice au permis crearea unor produse și tratamente cosmetice tot mai avansate și mai eficiente. Astăzi, cosmetologia este o ramură care include cunoștințe din domeniile biologiei, igienei, fizioterapiei, farmacologiei, chirurgiei și medicinei. Un număr mare de centre de cosmetologie și laboratoare

științifice din întreaga lume îmbunătățesc producția de preparate cosmetice, cu ajutorul cărora cosmetologii efectuează cele mai eficiente proceduri atât pentru femei, cât și pentru bărbați.

LUCRU INDIVIDUAL

1. Argumentează tendința actuală de a crea produse cosmetice din ingrediente naturale și fără substanțe chimice dăunătoare.
2. Elaborează o listă cu produsele și ustensilele necesare pentru efectuarea unui machiaj simplu.

B ECHIPAMENTE COSMETOLOGICE

În cosmetologie se folosesc o serie de aparate și echipamente care ușurează sau completează unele metode de îngrijire și tratament al pielii. Folosirea aparatelor se bazează pe efectele pe care acestea le produc, și anume: a) efecte de curățare; b) efecte de hidratare; c) efecte de hrănire; d) efecte estetice. Iată câteva dintre astfel de echipamente:

Vaporizatorul
emite vapori calzi și astfel are asupra pielii efecte de curățare, hrănire și hidratare.

Aspiratorul facial (sebaspirul)
este folosit pentru curățarea pielii și masajul facial, activând circulația sangvină și stimulând elasticitatea fibrelor musculare.

Vaporelul
este folosit pentru pulverizarea cu diferite infuzii, loțiuni tonice sau dezinfectante, uleiuri vegetale etc. după extragerea comedoanelor (punctelor negre alcătuite din sebum), în timpul masajului, la sfârșitul tratamentului pentru reîmprospătarea pielii.

Peria rotativă
se folosește pentru curățarea tenului gras și pentru hidratare (înmuind peria în diferite substanțe hidratante sau hrănitoare). Prin mișcări mecanice ale periei are loc tonificarea fibrelor elastice și musculare.

LUCRU INDIVIDUAL

Găsește informație despre alte aparate și echipamente cosmetologice moderne. Prezintă colegilor și colegelor această informație.

C TRATAMENTE COSMETOLOGICE SPECIALE

Cosmetologia, fiind o știință medico-estetică, include două direcții: 1) **cosmetologia medicală**, care se ocupă cu prevenirea și tratarea bolilor de piele; 2) **cosmetologia decorativă**, care vizează păstrarea tinereții pielii, îmbunătățirea aspectului acesteia, corectarea unor defecte evidente, îngrijirea pielii, a părului și a unghiilor.

Există o varietate de tratamente cosmetologice speciale disponibile în prezent, care pot fi adaptate în funcție de nevoile individuale ale fiecărei persoane și în funcție de vârstă. Unele dintre cele mai populare tratamente speciale sunt:

- tratamentul conservator cu folosirea preparatelor injectabile și a aplicațiilor externe în diverse forme (loțiuni, geluri, creme, măști);

- masajul cosmetic, utilizat pentru menținerea și restabilirea elasticității pielii și a mușchilor feței, pentru prevenirea apariției ridurilor sau atenuarea celor existente;
- proceduri spa, băi terapeutice speciale;
- peelingul chimic – un tratament cu folosirea substanțelor chimice pentru a exfolia stratul superior al pielii, îmbunătățind textura și tonusul acesteia;
- terapia cu oxigen – metodă care utilizează oxigen pur pentru a stimula producția de colagen și pentru a îmbunătăți aspectul pielii;
- crioterapia – un tratament în care se aplică temperaturi extreme, produse cu ajutorul zăpezii carbonice, pentru a îmbunătăți aspectul pielii și a reduce inflamația.

Acestea sunt doar câteva exemple de tratamente cosmetologice speciale disponibile în prezent, iar fiecare salon de înfrumusețare sau clinică de medicină estetică poate oferi o varietate de opțiuni pentru a satisface nevoile individuale ale fiecărei persoane. Dacă ai o problemă de piele, este important să discuți cu un specialist în dermatologie sau cosmetologie înainte de a alege un tratament, pentru a te asigura că acesta este adecvat pielii și nevoilor tale specifice.

De exemplu, acneea (figura 21), care afectează circa 85% din adolescenți pe fundal de restructurare hormonală. Este o afecțiune cutanată a glandelor sebacee, caracterizată prin apariția, mai ales pe față, a unor coșuri, puncte negre etc., care adesea supurează. Dacă ai această problemă ce îți cauzează traume psihice, senzație de nesiguranță etc. nu ezita să apelezi la un specialist. În niciun caz nu încerca să tratezi acneea cu unguente care pot obstrucționa glandele sebacee, formând comedoane, sau să traumatizezi mecanic pielea. Cicatricile rezultate vor fi mult mai inestetice decât coșurile. Terapia adjuvantă în acnee poate include: microdermoabraziunea, peelingul, terapia cu lumină, mezoterapia.

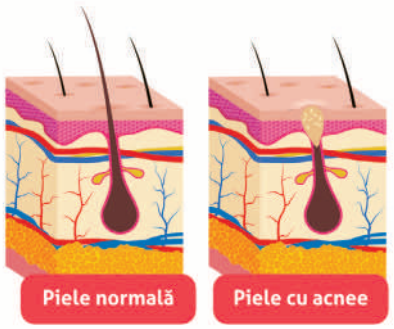


Fig. 21. Manifestarea acneei

LUCRU INDIVIDUAL

1. Determină tipul tău de piele (grasă, uscată sau mixtă), consultând un specialist în dermatologie/cosmetologie.
2. Selectează produse cosmetice de îngrijire sau înfrumusețare conform caracteristicilor personale: tipul și culoarea pielii, trăsăturile faciale etc.

D PRODUSE COSMETICE ÎN GERONTOLOGIE

Îmbătrânirea pielii este un proces biologic complex, influențat de o combinație de factori interni și factori din afara organismului. Este important să reții că, dacă vrei să afli cum să scapi de riduri în viitor, există numeroase metode și tratamente anti-îmbătrânire care te vor ajuta. Dar până atunci străduiește-te să ții sub control sau să eviți factorii externi dăunători: fumatul, poluarea, radiațiile ultraviolete ale soarelui, stresul, alimentele bogate în zaharuri sau carbohidrați, sedentarismul.

Produsele cosmetice în gerontologie sunt concepute pentru a ajuta la prevenirea sau reducerea semnelor de îmbătrânire a organismului uman, cum ar fi ridurile și petele de vârstă, și pentru a ajuta la menținerea pielii sănătoase și hidratate. Tehnicile actuale ale științei frumuseții sunt eficiente în eliminarea ridurilor faciale, care sunt cauzate de activitatea excesivă a mușchilor faciali pe fundalul predispoziției ereditare.

Iată unele dintre produsele cosmetice anti-îmbătrânire (anti-age):

- creme anti-îmbătrânire – sunt concepute pentru a ajuta la reducerea ridurilor, a liniilor fine și a altor semne de îmbătrânire;
- seruri – sunt produse concentrate ce conțin ingrediente active care ajută la îmbunătățirea texturii pielii și la reducerea ridurilor;
- măști – produse care sunt aplicate pe față și care ajută la hidratarea și îmbunătățirea texturii pielii;
- creme de protecție solară – protejează pielea împotriva radiațiilor solare nocive, care pot provoca îmbătrânire prematură și alte probleme ale pielii;
- produse pentru conturul ochilor – sunt concepute pentru a ajuta la reducerea cearcănelor și a umflăturilor din jurul ochilor.

REȚINE!

- **Gerontologia** este o știință care se ocupă cu studiul procesului de îmbătrânire și al metodelor de prelungire a vieții. Termenul provine din cuvintele grecești *geron* – „bătrân” și *logos* – „studiu”.

LUCRU INDIVIDUAL

1. Citește afirmația: *Putem cheltui sume mari pe diferite produse cosmetice, dar nimic nu ne va ajuta să menținem luminozitatea și tonusul ridicat al tenului mai mult ca o alimentație sănătoasă și echilibrată.*
2. Comentează această afirmație într-un mic eseu, aducând argumente pro sau contra.

E METODE AVANSATE ÎN COSMETOLOGIA CU APARATAJ

Tratamentul cu aparataj constă în efectuarea procedurilor utilizând diferite dispozitive și acționând nu numai la suprafață, ci și asupra straturilor profunde ale țesuturilor. Cosmetologia cu aparataj utilizează tehnologii avansate pentru a îmbunătăți aspectul pielii și pentru a trata diverse afecțiuni dermatologice. Aceste metode sunt neinvazive și au efecte rapide și eficiente.

- *Terapia cu laser* utilizează fascicule de lumină concentrată pentru a trata ridurile, acneea, petele de vârstă, cicatricile, dar și pentru îndepărtarea părului nedorit (figura 22).
- *Terapia cu lumină LED* folosește lumina LED pentru a stimula producția de colagen și elastină, a trata acneea, a reduce inflamația, a îmbunătăți aspectul general al pielii.
- *Terapia cu ultrasunete*. Undele sonore de înaltă frecvență îmbunătățesc circulația sangvină, stimulează producția de colagen, reduc ridurile și alte semne de îmbătrânire a pielii.
- *Terapia cu radiofrecvență* utilizează energie radio pentru a stimula producția de colagen și elastină, a reduce ridurile și a îmbunătăți textura pielii.
- *Microdermabraziunea*. Se folosește un dispozitiv special pentru a îndepărta celulele moarte ale pielii și a reduce aspectul ridurilor, petelor de vârstă și altor semne de îmbătrânire.
- *Darsonvalizarea*: impulsurile aparatului darsonval ajută la refacerea circulației sângelui și la drenajul limfatic, stimulează metabolismul, cresc tonusul pielii și combat inflamațiile și infecțiile bacteriene.

Fig. 22. Îndepărtarea părului cu laser

LUCRU ÎN GRUP

Creați două grupuri. Primul grup: specificați metodele și produsele cosmetologice folosite pentru pielea tânără; al doilea grup: descrieți metodele și produsele cosmetologice folosite pentru pielea îmbătrânită. Argumentați necesitatea aplicării anumitor metode de tratament în funcție de vârstă.

F TERMINOLOGIE SPECIFICĂ DOMENIULUI COSMETOLOGIEI

Pe lângă noțiunile deja studiate în acest modul, iată câțiva termeni comuni folosiți în cosmetologie:

- *Colagen* – proteină structurală esențială pentru piele, care asigură elasticitatea și fermitatea acesteia.
- *Elastină* – proteină structurală esențială pentru piele, ce asigură elasticitatea și rezistența la întindere.
- *Demachiant* – produs cosmetic destinat pentru a îndepărta praful, surplusul de sebum, transpirația și machiajul de pe ten.
- *Exfoliant* (*scrab*) – produs indicat pentru a îndepărta celulele moarte de pe piele.
- *Acid hialuronic* – substanță naturală prezentă în piele, care asigură hidratarea și volumul acesteia.
- *Make-up* – înfrumusețare cosmetică a feței; machiaj.
- *Mezoterapie* – procedură cosmetică de saturare a pielii cu vitamine, minerale și ingrediente active prin intermediul injecțiilor.

VIII. Servicii sociale

3. PROIECT

A SERVICII DE FRIZERIE

În ansamblul de activități desfășurate în cadrul unui salon de înfrumusețare (tuns, coafat, vopsit, bărbierit, make-up, manichiură etc.), respectarea **normelor de igienă** trebuie să constituie o prioritate absolută pentru orice lucrător. Acestea se referă la *curățenie* (pe suprafețe, obiecte, tegumente), *dezinfecție* (a ustensilelor și tegumentelor) și *sterilizare* (a unor instrumente).

REȚINE!

- „O tunsoare grozavă este cel mai bun accesoriu pe care îl poate avea un bărbat.” (Oscar Wilde, poet și dramaturg irlandez)

De asemenea, se va ține cont de **regulile de protecție a muncii**: mânuirea corectă și atentă a tuturor substanțelor, instrumentelor și aparatelor electrice, conform instrucțiunilor producătorului.

LUCRU INDIVIDUAL

Descoperă în grilă cuvinte ce denumesc lucrări realizate de către frizer/coafor.

R	T	U	H	N	S	A	U	I	O
E	V	O	P	S	I	T	N	E	L
D	B	B	M	P	N	G	E	D	V
T	R	A	T	A	M	E	N	T	F
U	I	J	B	L	H	N	S	A	U
N	N	G	E	A	S	A	U	C	S
S	F	E	X	T	E	N	S	I	E
D	B	E	O	I	J	B	C	T	B
S	A	B	C	O	A	F	A	T	U
D	F	S	E	R	U	A	T	J	L

Astăzi sunt actuale liniile drepte în coafură. Aceste linii pot fi obținute cu ajutorul ondulatorului electric plat. Acest instrument constă din două plăci plate și după utilizarea lui părul se îndreaptă complet. Pentru a atinge efectul de îndreptare a părului, șuvițele de păr curat și uscat se trec printre plăcile încinse ale ondulatorului. Coafarea părului se începe de la zona occipitală inferioară. Pentru aceasta trebuie de ales orizontal o șuviță, de pieptănat bine și de strâns vârful acesteia între plăcile ondulatorului pentru câteva secunde. Apoi se trece la următoarea șuviță.

Executarea coafurilor din cosițe

Pentru a pune în practică abilitățile personale în domeniul artei aranjării părului, studiază diferite modalități de împletire a părului și realizează împreună cu colegele și colegii coafuri cu împletituri pentru diverse ocazii: împletitură de zi cu zi, împletitură pentru ceremonie, pentru o seară festivă, pentru odihnă etc. Urmați pașii din fișa tehnologică 1.

Fișa tehnologică 1. COAFURĂ REALIZATĂ DIN COSIȚE

Succesiunea operațiilor	Imagini
1. Pregătiți ustensilele și accesoriile necesare: pieptăn, elastice, funde, agrafe, flori etc., în funcție de coafura dorită. 2. Lucrați în perechi sau în grup. 3. Urmați pașii 1–8 prezentați în una din imaginile alăturate (la alegere). 4. Folosiți funde, flori sau alte accesorii pentru a împodobi coafura. 5. Evaluați lucrările realizate în baza criteriilor: • Împletitura este executată cu acuratețe, fără defecte vizibile. • Împletitura este fixată bine, nu se desface. • Coafura are aspect estetic plăcut. • Coafura este realizată creativ. • Coafura corespunde ocaziei stabilite.	

B SERVICII DE COSMETOLOGIE

Serviciile de cosmetologie includ o gamă largă de tratamente de îngrijire a pielii, precum și alte servicii de înfrumusețare, cum ar fi:

- *curățare facială*, care implică curățarea și exfolierea pielii pentru a îndepărta impuritățile și a îmbunătăți aspectul și textura acesteia;
- *masaj facial și al gâtului* pentru a îmbunătăți circulația sangvină și a stimula producția de colagen;
- *tratamente pentru acnee*, inclusiv prin curățarea porilor și aplicarea produselor special concepute pentru a preveni formarea unor noi coșuri;
- *tratamente anti-îmbătrânire*, care ajută la reducerea ridurilor și a altor semne ale îmbătrânirii pielii, cum ar fi petele de vârstă și pierderea fermității țesuturilor;
- *epilare cu ceară sau cu laser* – un serviciu de îndepărtare a părului prin aplicarea cerii calde ori a laserului pentru a îndepărta părul de la rădăcină;
- *manichiură și pedichiură*, proceduri care implică curățarea, tăierea și lustruirea unghiilor, precum și aplicarea ojei și a altor produse pentru îngrijirea unghiilor;
- *tratamente pentru păr* – un serviciu care implică proceduri pentru menținerea sănătății și îmbunătățirea aspectului părului, cum ar fi tratamente pentru hidratare, reparare și întărire a părului;
- *machiaj*, un serviciu care constă în aplicarea machiajului profesional pentru diferite sărbători și evenimente de către un machior.

Fig. 23. Trusă pentru machiaj

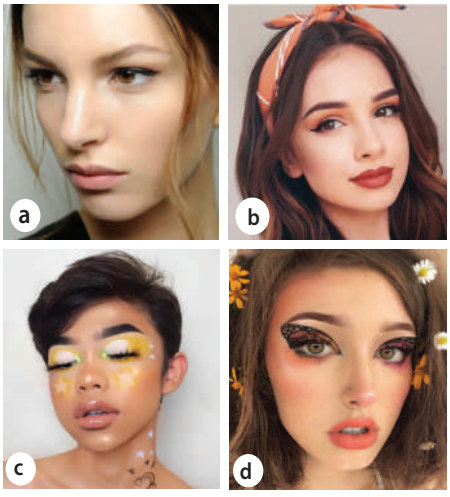
Machiajul sau **make-upul** este orice produs cosmetic ce îmbunătățește sau modifică aspectul persoanei, acest termen definind totodată și procesul de înfrumusețare cosmetică a feței. Fondul de ten, fardul de ochi, rimelul, rujul sunt câteva exemple de produse de machiaj. Având produsele necesare în trusa cosmetică (figura 23), cu siguranță vei reuși să creezi un machiaj impecabil și rezistent. Trebuie să realizezi un make-up care se potrivește tipului de culoare a feței și trăsăturilor faciale. Totodată, e necesar să ții cont de perioada zilei și de sezon, precum și de tematica evenimentului (fișa tehnologică 2).

LUCRU INDIVIDUAL

Pentru o elevă. Elaborează o fișă tehnologică pentru realizarea unui machiaj, respectând succesiunea operațiilor: aplicarea fondului de ten; pudrarea fondului de ten; sublinierea genelor cu ajutorul rimelului; aplicarea fardului de obraz; aplicarea creionului și a pudrei pentru umbrirea pleoapelor; sublinierea sprâncenelor; conturarea buzelor; aplicarea rujului.

Pentru un elev. Informează-te despre ocaziile/evenimentele în care machiajul se aplică și pentru bărbați. Prezintă informația colegilor și colegelor.

Fișa tehnologică 2. REALIZAREA MACHIAJULUI

Succesiunea operațiilor	Imagini, sugestii
1. Pregătiți produse cosmetice naturale (farduri, rujuri etc.) și ustensilele (pensule, creioane dermatografe ș.a.) necesare pentru a realiza un make-up. 2. Lucrați în perechi. Realizați un machiaj simplu pentru o ocazie specială. Alegeți un tip de make-up, inspirându-vă din imaginile alăturate. 3. Respectați normele sanitar-igienice. 4. Prezentați colegilor și colegelor lucrarea și comentați alegerea tipului de machiaj. 5. Evaluați machiajul executat de voi și machiajele colegilor/colegelor. 6. Realizați un clasament al celor mai reușite machiaje.	 Tipuri de machiaj: de zi (a), de seară (b), de eveniment (c), machiaj artistic (d)

C SERVICII DE REPARAȚIE

Serviciile de reparație a aparatelor electrocasnice includ remedierea problemelor și înlăturarea defecțiunilor tehnice constatate. Acestea pot fi efectuate fie la domiciliul clientului, fie la sediul service-ului. În atelierele specializate, un **electromontor-reparator** se ocupă de deservirea tehnică și reparația utilajului electric al întreprinderilor industriale, întreprinderilor agricole și aparatelor electrice de uz casnic.

Electromontorul știe să citească schemele electrice, cunoaște tipurile și proprietățile materialelor electrice, principiile de funcționare a instrumentelor și utilajelor, procesele tehnologice de reparare și întreținere a instalațiilor și utilajelor electrice, terminologia de specialitate.

REȚINE!

- Informații mai detaliate privind aparatele electrocasnice și reparația acestora găsești în modulul *Energie/Electrotehnică.*

În activitatea sa zilnică, electromontorul utilizează (figura 25):

- *echipament individual de protecție*: salopetă, încălțăminte și mănuși dielectrice, ochelari, cască, centură de siguranță, covor dielectric și altele;
- *mijloace manuale*: șurubelniță, indicator de tensiune, set de chei, clește, ciocan, riglă, bobine, cabluri, bandă izolantă, piese de fixare etc.;
- *aparate de măsură și de control*: contor electric, voltmetru, ampermetru, multimetru etc.;
- *echipamente de muncă*: transformatoare de forță și de curent, generatoare, convertoare electronice, mașină de găurit, lampă sau ciocan de lipit, aparate de pornire și reglare, aparate de protecție ș.a.

Fig. 25. Echipament și instrumente necesare unui electromontor-reparator

Un fier de călcat obișnuit are o structură simplă: 1) carcasă cu regulator încorporat; 2) bază (talpa); 3) element de încălzire; 4) scheme și conexiuni electrice. Elementul de încălzire este o spirală plasată într-un tub realizat din ceramică sau metal. Când asupra spiralei este aplicată tensiune, spirala se încălzește, iar energia termică este furnizată corpului principal metalic al aparatului. Structura externă a unui fier de călcat este redată în figura 26.

Fierul de călcat nu trebuie să fie utilizat dacă nu se încălzește, dacă curge apă din el sau dacă cablul de alimentare sau ștecărul este deteriorat. Pentru a evita pericolele, nu repara singur aparatul și nu îl modifica în niciun fel. Dacă fierul de călcat are multe funcții și opțiuni suplimentare, este mai bine să nu efectuezi reparații de sine stătător. Adresează-te la o unitate de service autorizat, pentru că orice modificare făcută aparatului poate duce la pierderea garanției.

Mici reparații în caz de deteriorare a izolației firului electric, ruptură a firului, defect al prizei de curent, lipsă a contactului între bornele de ieșire ale fierului de călcat și firul electric etc. le poți realiza și tu la ore sub îndrumarea profesorului sau acasă, împreună cu o persoană matură. Nu este de dorit să arunci un fier de călcat vechi dacă defecțiunea este neînsemnată. Oferă-i a doua viață și economisește!

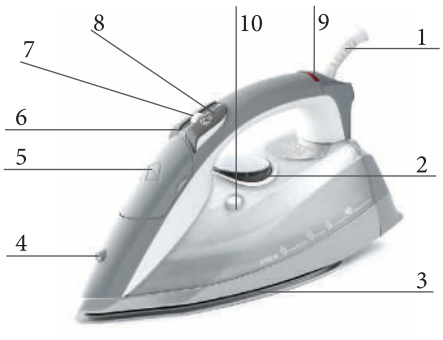


Fig. 26. Componentele fierului de călcat: 1. Cablu de alimentare. 2. Buton de setare a temperaturii. 3. Talpă de călcat. 4. Pulverizator de apă. 5. Capac al rezervorului de apă. 6. Buton de reglare a aburului. 7. Buton de pulverizare a apei. 8. Buton de șoc pentru aburi. 9. Bec avertizare termostat. 10. Buton de autocurățare

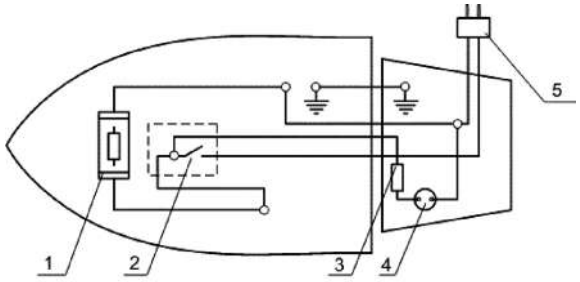


Fig. 27. Schema circuitului electric al fierului de călcat: 1 – element de încălzire, 2 – termostat, 3 – rezistor, 4 – lampă, 5 – mufă de rețea (*mufă* – piesă cilindrică folosită la îmbinarea sau ramificarea cablurilor, conductelor, țevilor)

Fișa tehnologică 3. REPARAȚIA FIERULUI DE CĂLCAT

Lucrați sub supravegherea profesorului. Nu uitați să respectați toate regulile de protecție a muncii. Atingerea părților expuse ale unui circuit conectat la o priză electrică poate duce la șoc electric.

Succesiunea operațiilor	Imagini, sugestii
1. Formați grupuri. Pregătiți un fier de călcat defect, instrumentele și materialele necesare: set de șurubelnițe, cuțit, clește, multimetru, bandă izolatoare, ciocan de lipit etc. 2. Inspectați cu atenție cablul de alimentare al aparatului, starea ștecărului de fier, care se poate topi în punctul de contact cu priza. Indicați în mod clar cauza defecțiunii. Când cablul este curat, intact și uniform, iar ștecărul nu are urme de topire, sunt posibile alte defecțiuni. 3. Dezasamblați fierul de călcat. După îndepărtarea butonului termostatului, găsiți toate șuruburile de montare, care pot fi încastrate în carcasa din plastic sau ascunse de elementele de proiectare. Plasați șuruburile într-o ordine comodă pentru asamblarea aparatului după reparație. 4. Examinați starea pieselor și a contactelor. O simplă inspecție vizuală poate dezvălui părți arse, desprinse sau rupte ale aparatului, ceea ce va indica în mod clar cauza defecțiunii. 5. Verificați siguranța de unică folosință cu un tester (multimetru). 6. Verificați cablul de alimentare la intrarea în fierul de călcat, starea blocului terminal. 7. Verificați regulatorul de temperatură: dacă nu sunt murdare contactele acestuia, dacă nu au pătruns în ele scame sau praf. 8. Analizați întregul circuit electric al fierului de călcat, montat pe partea opusă a tălpii. Schema tipică de circuit este prezentată în figura 27. 9. Înlăturați defecțiunea depistată și asamblați fierul de călcat.	

VIII. Servicii sociale

4. EVALUAREA ȘI VALORIFICAREA PROIECTULUI

A PROFESIA DE FRIZER

Profesia de frizer implică tăierea, aranjarea și stilizarea părului, precum și aplicarea tratamentelor cosmetice pentru păr. Frizerii lucrează cu clienți de toate vârstele și de ambele sexe, oferind servicii precum tunsori, coafuri, vopsit, îndreptare, tratamente de hidratare și de întreținere a părului.

Printre responsabilitățile unui frizer se numără:

- Discutarea cu clienții pentru a determina nevoile și preferințele acestora în ceea ce privește tunsul sau stilizarea părului.

- Consilierea clienților cu privire la îngrijirea părului acasă, la alegerea produselor potrivite și a tehnicilor adecvate de coafare.
- Utilizarea corectă a diversității de produse și instrumente de lucru în funcție de nevoile specifice ale clienților.
- Respectarea normelor igienico-sanitare și a regulilor de securitate.
- Menținerea unei zone de lucru curate și ordonate și igienizarea instrumentelor folosite.

Lumea frumuseții oferă multe opțiuni de carieră pentru cei pricepuți în modă. Una dintre cele mai interesante zone pe care le poți explora este coafura. Dacă te interesează meseria de frizer/coafor, vei învăța cum să evidențiezi la maximum frumusețea naturală a unei persoane, precum și să creezi stiluri individuale pentru clienți. În calitate de hairstilist profesionist poți face o carieră în modă, poți deveni hairstylist pentru ședințe foto sau chiar pe platouri de filmare. De asemenea, îți poți crea un nume pe YouTube, oferind oamenilor sfaturi cum să-și mențină aspectul acasă sau să devină experți în culori. Te poți asocia cu un artist de machiaj și să oferiți servicii mobile pentru diferite evenimente, astfel creându-vă propria afacere.

LUCRU INDIVIDUAL

1. Realizează un poster în care să incluzi utilajele, aparatele și ustensilele necesare pentru funcționarea unui salon de frizură/coafură.
2. Prezintă posterul colegilor și colegelor.

B PROFESIA DE COSMETOLOG

Profesia de cosmetolog se referă la un specialist care oferă diferite tratamente și proceduri de îngrijire a pielii, unghiilor, părului și corpului. Cosmetologii lucrează cu clienți de toate vârstele, de ambele sexe, ajutându-i să își îmbunătățească aspectul și să se simtă mai încrezători în sine.

Printre responsabilitățile unui cosmetolog se numără:

- Evaluarea nevoilor individuale ale clienților și dezvoltarea unui plan personalizat de îngrijire.
- Oferirea unor tratamente faciale, inclusiv curățarea tenului, exfolierea, hidratarea și aplicarea diferitelor măști.
- Oferirea tratamentelor corporale: masaj, împachetări cu argilă, epilare cu ceară sau cu laser, terapie de slăbire și de întinerire a pielii.
- Îngrijirea unghiilor, cum ar fi manichiura, pedichiura și unele tratamente.
- Consilierea clienților cu privire la produsele cosmetice potrivite pentru nevoile lor și la modul corect de utilizare a acestora acasă.
- Asigurarea igienei și a condițiilor de siguranță în salonul de înfrumusețare.

Un **cosmetolog-estetician** activează în industria frumuseții și efectuează proceduri simple de eliminare a defectelor minore ale pielii care nu sunt de natură medicală, ci de natură estetică (figura 28 a).

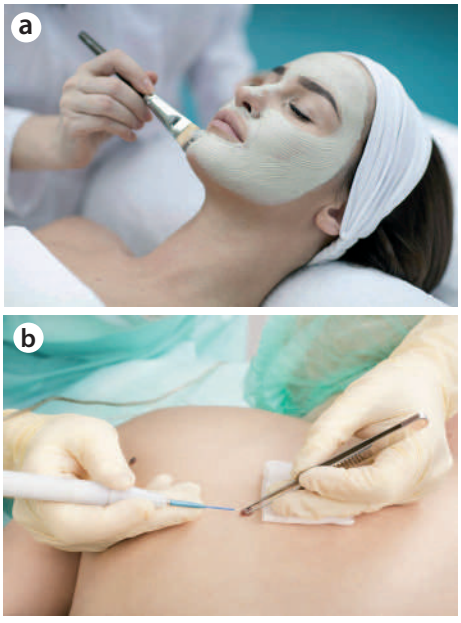


Fig. 28. Procedură efectuată de cosmetologul-estetician (a); intervenție realizată de cosmetologul-dermatolog (b)

De regulă, acest specialist obține cunoștințele și abilitățile necesare urmând cursuri speciale, pe care le poate confirma cu un certificat corespunzător.

Cosmetologul sau **cosmetologul-dermatolog** este un specialist cu studii superioare medicale și cursuri de cosmetologie. El deține cunoștințe mai vaste, este capabil să diagnosticheze și să trateze corect nu numai imperfecțiunile minore, ci și bolile grave ale pielii (figura 28 b).

Cosmetologia nu se predă în universități. Cele mai apropiate specialități din învățământul superior sunt dermatologia și chirurgia plastică, care includ un curs de cosmetologie. La Catedra de estetologie a Universității Libere Internaționale din Moldova există specialitatea *Servicii publice estetologice*, care oferă dreptul de a desfășura activitate profesională în sfera serviciilor de maseur-cosmetolog al cabinetelor cosmetologice și celor de masaj, a realiza activitate consultativ-informativă privind preparatele cosmetice etc.

Dacă ai îndrăgit cosmetologia și ai vrea să lucrezi în această direcție, va trebui să urmezi cursuri speciale de pregătire avansată în următoarele domenii: medicina estetică; estetica aplicată; stilul și arta machiajului. Toate aceste specializări fac posibilă obținerea unui certificat de cosmetolog și a dreptului de a lucra în această industrie. De asemenea, dacă ai abilități de management, ai toate șansele, la ceva timp după începerea carierei, să devii un antreprenor individual cu propriul cabinet de cosmetologie.

LUCRU INDIVIDUAL

Realizează o prezentare Power Point (sau cu ajutorul altui program) cu tema: „Materiale și ustensile în arta machiajului". Discută cu colegii și colegele pe marginea prezentării făcute.

C PROFESIA DE ELECTROMONTOR-REPARATOR

Profesia de electromontor-reparator se referă la un specialist care efectuează lucrări de reparare și întreținere a echipamentelor și sistemelor electrice și electronice. Acesta poate fi implicat în reparația și întreținerea echipamentelor și sistemelor din diverse domenii, inclusiv industria de producție, sectorul energetic, de construcții, transporturi, servicii publice și multe altele.

Pentru desfășurarea activităților sale, electromontorul are nevoie de echipament și instrumente performante ce permit verificarea, diagnosticarea și repararea calitativă a obiectelor. Pentru repararea utilajului electric, el este obligat să cunoască:

- bazele electrotehnicii;
- aparatele de măsură și protecție, construcția mașinilor electrice de diferite tipuri, de curent continuu sau alternativ;
- aparatele de comutare, metodele raționale de verificare, reparație, asamblare, montare și deservire a aparatelor și utilajelor electrice, modalitățile de protecție a acestora împotriva suprasarcinii;
- nomenclatura, proprietățile materialelor conductoare și izolatoare folosite la lucrări de reparație a utilajului electric;
- metodele de efectuare a lucrărilor de testare-reglare și de predare a utilajului electric după reparație;
- construcția, destinația și condițiile de folosire a instrumentelor complexe de măsură și control, a dispozitivelor de demarare etc.

Pentru a îmbrățișa meseria de electromontor la repararea și întreținerea utilajului electric, foarte căutată astăzi, va trebui să te informezi în ce instituții de învățământ se pregătesc asemenea specialiști. Poți opta pentru învățământul dual, care oferă instruire practică într-o companie de succes. După absolvirea cursurilor de electromontor, vei putea executa lucrări de instalare a rețelelor electrice, de reparație a utilajului de uz casnic, de montare a instalațiilor electrice de forță, de iluminat, a liniilor electrice aeriene și subterane etc. Astfel, vei deveni un specialist cu posibilități largi de angajare și cu salariu decent.

Pe lângă cele studiate în acest modul, trebuie să știi că serviciile sociale reprezintă totodată ansamblul complex de măsuri și de acțiuni realizate pentru a răspunde nevoilor sociale, familiale sau de grup (persoane cu diverse dizabilități). Aceste servicii au scopul prevenirii și depășirii unor situații de vulnerabilitate, dificultate sau dependență pentru apărarea autonomiei și protecția persoanei, pentru prevenirea marginalizării și excluziunii sociale, pentru promovarea incluziunii și creșterea calității vieții.

LUCRU INDIVIDUAL

Studiu de caz. În gospodăria bunicilor tăi s-au defectat mai multe obiecte și aparate de uz casnic: a) fierul de călcat, b) ștecărul lămpii de masă, c) mașina de spălat. Bunicii îți cer sfatul în privința reparației acestor aparate. Cum îi vei ajuta? Ce îi vei sfătui?

VIII. Servicii sociale

ORĂ DE SINTEZĂ ȘI DE EVALUARE SUMATIVĂ

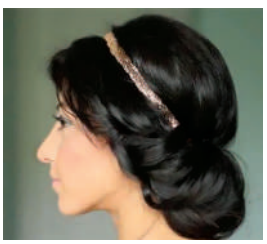
Evaluarea sumativă se va desfășura în două etape.

I. Susținerea proiectului realizat (coafură, machiaj, fier de călcat reparat) în conformitate cu criteriile:

- Argumentarea necesității realizării proiectului.
- Selectarea corectă a materialelor, instrumentelor și ustensilelor pentru realizarea proiectului.
- Respectarea etapelor tehnologice.
- Respectarea normelor de igienă și a regulilor de protecție a muncii.
- Calitatea proiectului, aspectul estetic.
- Funcționalitatea, utilitatea proiectului.

II. Test

1. Completează enunțul. *Frizerul este specialistul a cărui ocupație este de ... sau de ... părul în scopul de ... sau ... aspectul fizic al unei persoane.*
2. Determină corespondența:

Coafură texturată	Coafură asimetrică	Coafură inspirată din Roma Antică	Coafură din perioada Egiptului Antic
			

3. Separă în coloane lucrările realizate de către frizer/coafor și de către cosmetolog:

tunsoare; colorare; epilare cu ceară; împletituri; masaj facial; crearea coafurii; împachetări cu argilă; masajul capului; tratamente pentru acnee; curățarea pielii (faciale); vopsirea genelor și sprâncenelor; tratament pentru păr; manichiură și pedichiură; extensii de păr; aplicarea măștilor; corectarea sprâncenelor.

Frizerul/coaforul	Cosmetologul

4. Adevărat sau fals (*A, F*).
   - ___ Vaporizatorul emite vapori reci și produce asupra pielii efecte de curățare, hrănire și uscare.
   - ___ Vopsirea genelor și sprâncenelor este o procedură pentru a le adăuga culoare și a le defini.
   - ___ Exfoliantele sunt folosite pentru a hidrata pielea.
   - ___ Tratamentele cosmetice sunt indicate persoanelor de sex feminin.
   - ___ Scopul aplicării produselor decorative este înfrumusețarea cosmetică a feței.
5. Explică prin ce se deosebesc metodele de tratament al pielii la vârsta adolescenței și la o vârstă înaintată (în gerontologie).
6. Specifică principalele norme de igienă care trebuie respectate într-o frizerie și într-un salon de cosmetologie.
7. Formulează 2-3 argumente în favoarea alegerii profesiei de frizer sau cosmetolog.
8. Enumeră principalele instrumente și echipamente necesare unui electromontor-reparator.
9. Formulează trei reguli de protecție a muncii care trebuie respectate în activitățile de reparație a aparatajului electric.
10. Adu 2-3 argumente în favoarea alegerii profesiei de electromontor-reparator.

1. EVOLUȚIA LOCUINȚEI ÎN TIMP

Fig. 1. Casă țărănească cu tindă și o cameră

Fig. 2. Casă țărănească cu tindă și două camere

Fig. 3. Casă boierească cu pridvor și stâlpi din piatră

A CONFORTUL CASNIC

Din cele mai vechi timpuri, omul s-a îngrijit să aibă o locuință care să-i ofere protecție în fața naturii/vremii și a pericolelor din exterior. Caracteristicile fizice ale unei locuințe depind de mediul în care este construită, de climă, de specificul reliefului, de materialele și tehnologiile folosite, precum și de factorii culturali și statutul social al proprietarului.

Locuința, așa cum o cunoaștem astăzi, are în spate o istorie care se confundă cu cea a umanității și începe odată cu aceasta. Pe parcursul istoriei, casele erau făcute din materialele oferite de natură: pământ, lemn, lut, piatră. Mai târziu au început a fi folosite cărămida, cimentul, oțelul etc. Forma și dimensiunile caselor erau determinate de condițiile naturale și de cele sociale. Astfel, în sate se construiau case țărănești mici, cu prispe (figurile 1, 2), dar și case boierești, mari, cu pridvor, cu stâlpi din lemn sau piatră, ciopliți cu diverse ornamente (figurile 3, 4).

Casa țărănească era formată din tindă și o cameră mare, în care locuia toată familia. Mai târziu, în planul casei apar două camere despărțite prin tindă (figura 2). Una dintre camere se numea „casa mare” și era destinată pentru păstrarea celor mai de preț lucruri, cum ar fi: covoare, prosoape, zestre, haine de sărbătoare. În *casa mare* se marcau sărbătorile de familie: nunta, cumetria, hramul (figurile 5, 6).

Casele urbane semănau cu cele rurale și erau o sinteză între locuința rurală și influențele venite din Occident sau Orient. Casele (vilele) negustorești din orașe se construiau înalte, spațioase, cu decor de tencuială în relief (figurile 7–9).

Fig. 4. Casă boierească cu pridvor și stâlpi din lemn

Fig. 5. Casa mare în zona de centru a Moldovei

Fig. 6. Casa mare în zona de nord a Moldovei

Fig. 7. Vila urbană a lui V. Herța, construită în 1906 (Chișinău)

Fig. 8. Vila urbană a lui A. Mimi, construită în 1870-1878 (Chișinău)

Fig. 9. Vila lui E. Vlas, ridicată în perioada interbelică (Chișinău)

De-a lungul istoriei, locuința a suferit schimbări majore. Amintiți-vă din cele studiate la orele de istorie despre evoluția locuinței în timp. Astăzi se construiesc zgârie-nori care bat toate recordurile în materie de arhitectură (figurile 10, 11).

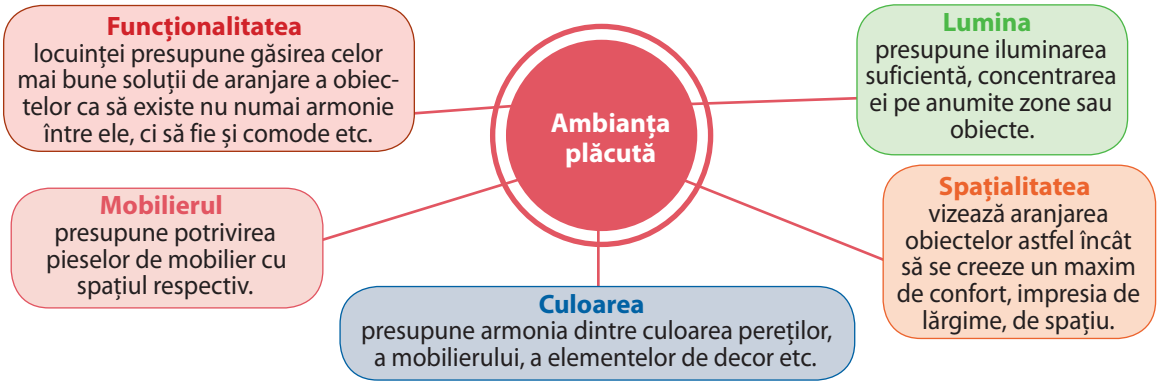
Omul modern încearcă să-și asigure cele mai bune condiții pe care le poate oferi o locuință: să fie utilă, spațioasă, confortabilă și sigură. Dorința de modernizare duce spre o locuință care să îmbine tehnologiile ultramoderne cu nevoia de protecție a mediului înconjurător. În prezent există case alimentate cu energie solară, cu apă geotermală, clădiri construite pe platforme care se rotesc după soare (figura 12).

Fig. 10. Clădirea Burj-Khalifa, 828 m, 2009 (Dubai, Emiratele Arabe Unite)

Fig. 11. Zgârie-nori (Chicago, USA)

Fig. 12. Casă care se rotește după soare (Freiburg, Germania)

Dar cel mai important este modul în care locuința servește omului modern și cerințelor sale specifice. Persoanele care trăiesc în ea trebuie să se simtă bine sub toate aspectele, să locuiască într-o ambianță determinată de următorii factori: structura arhitecturală (spațiu, forme, dimensiuni), aranjarea mobilierului și a obiectelor de interior, armonizarea culorilor și a elementelor de decor (schema 1).



Schema 1. Factorii principali de creare a unei ambianțe plăcute

Pentru relaxare	oferă o ambianță adecvată pentru destindere (cameră de zi, salon, balcon).
Pentru dormit	asigură spațiul necesar omului pentru a se odihni (dormitor).
Pentru studiu	asigură un spațiu izolat, în care se află obiectele necesare pentru studiu: cărți, calculator etc.
Pentru prepararea bucatelor și servirea mesei	asigură spațiul necesar omului pentru a se alimenta (bucătărie, sufragerie).
Pentru depozitare	asigură spațiul necesar pentru păstrarea diverselor obiecte, a îmbrăcămintei etc.
Pentru igiena personală	asigură spațiul și condițiile necesare pentru spălat (cameră de baie, toaletă).

Schema 2. Funcțiile principale ale unei locuințe

Fig. 13. Balcon – birou

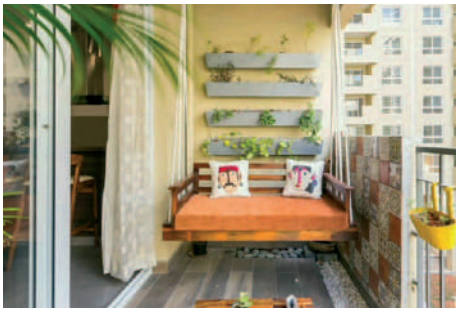


Fig. 14. Balcon – zonă de relaxare

Fig. 15. Balcon – loc de joacă

În toate timpurile, locuința îndeplinește funcții ce asigură confortul celor care trăiesc în ea (schema 2).

Locuința trebuie să fie curată. Nu există un sentiment mai plăcut decât acela de a intra într-o casă îngrijită, amenajată și cu miros proaspăt. Un spațiu primitor și reconfortant îi va face pe toți cei ai casei să-și dorească să revină mereu și să se relaxeze după o zi de muncă. Cum păstrăm o casă curată? Prin respectarea unei rutine simple: aerisirea, îndepărtarea prafului, dezinfecția, îndepărtarea resturilor menajere, spălarea tuturor suprafețelor.

În funcție de necesitățile familiei, balconul poate fi amenajat în diverse scopuri practice, astfel încât membrii familiei să beneficieze de un spațiu în plus. El poate servi ca o debara în care să se depoziteze provizii pentru iarnă sau să fie amenajat un spațiu pentru haine. De asemenea, balconul poate fi transformat în birou, poate reprezenta o prelungire a bucătăriei/sufrageriei, un loc de joacă pentru copii sau o zonă pentru relaxare. Indiferent de destinație, elementele de decor se selectează ținând cont de stilul de amenajare a locuinței și de dimensiunile balconului (figurile 13–15).

Într-o gospodărie modernă există diverse aparate electrice și electronice. Ele îmbunătățesc condițiile de viață ale omului. Unele din ele, fiind dotate cu telecomandă, pot fi acționate de la distanță. În prezent există rețele de supraveghere de la distanță a electrocasnicelor, la care este conectată casa „inteligentă”.

În activitățile casnice pot apărea diferite situații neprevăzute: defectarea electrocasnicelor, a instalațiilor sanitare, a mobilierului ș.a. Putem încerca să remediem de sine stătător defectele. În acest scop, în orice gospodărie trebuie să fie amenajat un mic atelier în care se vor păstra ustensilele și aparatele necesare. Dacă nu dispunem de un spațiu anume, le păstrăm într-un dulap, în debara.

Astăzi, amenajarea interiorului locuinței nu se mai face potrivit unor principii riguroase, ci se supune imperativelor de utilizare maximă a spațiului, de obținere a unor spații unitare, de personalizare a acestora. Mai multă informație poți găsi în modulul *Design de interior*.

REȚINE!

- **Casa** este o construcție destinată să adăpostească persoane și să servească omului și cerințelor sale specifice.

MEDITEAZĂ ȘI ARGUMENTEAZĂ

Argumentează cum iluminarea, aerisirea, încălzirea, dotarea locuinței contribuie la crearea confortului casnic.

LUCRU INDIVIDUAL

1. Selectează din diferite surse informații despre case neobișnuite, ciudate. Comunică, de asemenea, colegilor și colegelor aceste informații.
2. Descrie o „casa mare" pe care ai vizitat-o. Menționează ce te-a impresionat.

LUCRU ÎN GRUP

1. Elaborați și realizați un proiect-machetă la tema *Casa viitorului,* respectând amenajarea interiorului, a balconului, iluminatul, gama de culori. Utilizați diverse materiale.
2. Prezentați proiectul și argumentați alegerea.
3. Faceți o excursie prin localitatea voastră și observați elementele de decor arhitectural cu care sunt înfrumusețate casele noi și cele mai vechi.

B BUGETUL FAMILIEI

Fiecare dintre noi este un consumator de bunuri și servicii care se produc într-o societate. Însă, înainte de a consuma ceva, trebuie să facem două lucruri:

- să obținem venituri pentru a cumpăra produsele pe care ni le dorim și să achităm serviciile utilizate;
- să decidem cum vor fi cheltuite aceste venituri astfel încât să ne satisfacă necesitățile.

Majoritatea veniturilor pe care le obține o familie, adică soțul, soția și alți membri majori, provin din muncă. În schimbul muncii prestate se achită un salariu. O familie poate avea și alte surse de venit, cum ar fi: depozite bancare (venit în formă de dobândă/procente), venituri din proprietate (bunuri mobile și imobile transmise cu chirie), activități antreprenoriale, alocații de stat, cadouri, moștenire etc.

După estimarea tuturor veniturilor, urmează elaborarea unui plan de repartizare a cheltuielilor. Pentru a-și evalua veniturile și cheltuielile pe o anumită perioadă, fiecare familie elaborează și se conduce de un plan financiar personal numit ***buget***. Bugetul poate fi elaborat pentru o lună, o săptămână sau chiar pentru o zi. Este bine dacă un membru al familiei va înregistra (pe suport de hârtie sau electronic) cheltuielile suportate de toți membrii acesteia în fiecare zi pentru a facilita totalizarea datelor la sfârșit de lună.

Pentru elaborarea corectă a unui buget trebuie de parcurs următoarele etape:

1. **Stabilirea scopurilor financiare** (în afară de acoperirea cheltuielilor curente suportate lunar de familie, pot fi planificate cheltuieli pentru achiziționarea obiectelor costisitoare, pentru vacanțe, călătorii, tratamente, evenimente festive etc.);
2. **Estimarea veniturilor** (completarea listei cu toate sursele de venit);
3. **Planificarea cheltuielilor** (cumpărături de primă necesitate, achitarea facturilor etc.).

În funcție de raportul dintre venituri și cheltuieli, bugetul familiei poate fi:

- ***echilibrat*** (cheltuielile nu depășesc veniturile);
- ***deficitar*** (cheltuielile depășesc veniturile);
- ***buget excedentar*** (veniturile bugetului depășesc cheltuielile).

Schema 3. Principiile echilibrului bugetar

Fiecare familie dispune de un anumit buget și are necesități diferite, de aceea nu există un model de administrare a bugetului familial, dar sunt totuși o serie de principii ale echilibrului bugetar, care vin în ajutor la elaborarea bugetelor personale.

REȚINE!

- **Bugetul** reprezintă un plan financiar ce reflectă raportul dintre venituri și cheltuieli pentru o anumită perioadă.
- **Economisirea** este folosirea rațională a mijloacelor bănești și se realizează ca diferență între venituri și cheltuieli.

O familie suportă lunar cheltuieli:

- fixe (pentru consumul de energie electrică, termică, gaze, apă, servicii de telefonie, educație);
- curente (alimentație, transport);
- variabile (îmbrăcăminte, încălțăminte);
- neprevăzute (tratamente, evenimente festive, distracții, călătorii etc.).

Dacă vom ști să ne planificăm bugetul, atunci vom reuși să repartizăm chibzuit veniturile, să înfruntăm provocările, dar și să facem economii. Astfel vom apropia diversele noastre dorințe de posibilitățile financiare reale.

LUCRU INDIVIDUAL

1. Elaborează bugetul personal pentru o lună, utilizând schema propusă mai jos.

Venituri estimative	Lei	Cheltuieli estimative	Lei
Venitul obținut prin participarea la expoziții cu vânzare a lucrărilor confecționate, desfășurate în școală/comunitate		***Fixe:*** abonament transport	
		dejun	
		rechizite	
		articole personale	
Bani de buzunar primiți de la părinți		***Variabile:*** gustări/dulciuri	
		distracții	
		excursii	
		activități de binefacere	
Alte venituri (cadouri în bani)		Economii	
Total:		**Total:**	

2. Determină tipul bugetului personal.
3. Dacă ai obținut un buget deficitar, ce poți întreprinde pentru a-l echilibra?
4. Participă împreună cu părinții la elaborarea bugetului familiei pentru o lună. Formulează concluzii despre această experiență.

LUCRU ÎN GRUP

1. Elaborați bugetul unei familii din patru membri pentru luna august (pregătirea copiilor pentru începutul anului de studii), folosind drept repere următoarele date:
   - salariul lunar al tatălui – 13.000 de lei,
   - salariul lunar al mamei – 11.500 de lei,
   - feciorul (16 ani) a lucrat o lună în calitate de curier cu salariu lunar de 4.000 de lei,
   - fiica – elevă în clasa a V-a.
2. Determinați tipul bugetului și argumentați alegerea pe care ați făcut-o.
3. Discutați despre tipul de buget obținut.

MEDITEAZĂ ȘI ARGUMENTEAZĂ

Descifrează mesajul maximei: „Banii nu aduc fericirea.”

C FARMACIA LA DOMICILIU. ACORDAREA PRIMULUI AJUTOR ÎN CAZUL UNOR ACCIDENTE CASNICE

În fiecare casă sau apartament trebuie să existe o trusă medicală de prim ajutor (figura 16).

Fig. 16. Conținutul trusei medicale

Trusa medicală a familiei va fi ținută la îndemână, dar într-un loc inaccesibil pentru copii. Medicamentele sunt însoțite de prospecte care vor fi păstrate și, în caz de necesitate, vor fi citite pentru a preciza indicațiile terapeutice, contraindicațiile, dozele și modul de administrare. De asemenea, preparatele medicale trebuie să aibă etichetă cu denumire și cu termenul de valabilitate.

Este bine să avem în farmacia familiei plante medicinale: măceș, mentă, pojarniță, mușețel, cătină, flori de tei, urzică, sunătoare ș.a. (figurile 17–19). În condiții de casă, din plante medicinale pot fi preparate ceaiuri, siropuri, decocturi, uleiuri, unguente.

În cazul producerii unui accident în condiții casnice, este necesar să întreprindem următorii pași:

1. Apelăm la *Serviciul de urgență 112* și comunicăm operatorului:
   - descrierea pe scurt a incidentului sau a situației de pericol, astfel încât operatorul să poată anunța cât mai repede serviciile de intervenție specializate;
   - timpul, locul, cauza, circumstanțele producerii accidentului;
   - tipul traumei (tăietură, hemoragie, arsură, intoxicație, fractură etc.);
   - date despre persoana/persoanele accidentate.

Timpul ce se scurge din momentul în care s-a apelat la serviciul 112 și până sosește echipajul de urgență este extrem de

Fig. 17. Mușețel

Fig. 18. Cicoare

Fig. 19. Cătină

important, uneori este critic. Maniera în care o persoană acționează în această perioadă critică poate crește șansa de supraviețuire a persoanei accidentate.

2. Până la sosirea echipajului de urgență, trebuie să scoatem persoana accidentată din zona de pericol, să-i acordăm primul ajutor.

Acordarea primului ajutor depinde de tipul accidentului, de localizarea anatomică a leziunii, de suprafața plăgii, de vârsta accidentatului și de alți factori.

Tabelul 1. Primul ajutor în accidentele casnice

ACCIDENTUL		PRIMUL AJUTOR
Electrocutare		a. Se întrerupe acțiunea curentului (folosind pentru tăierea firului electric clește sau foarfecă cu mânerele izolate, un topor cu coada de lemn uscată, o nuia etc.). b. Se desface gulerul, îmbrăcămintea strânsă, centura victimei. c. Se eliberează căile respiratorii (de corpuri străine, proteză). d. Se face respirația artificială „gură la gură". e. După apariția respirației spontane (firești), victimei i se dă ceai sau cafea caldă.
Arsuri	*cele cu o suprafață mare*, care se văd	Se acoperă cu tifon sau cu o pânză curată; cele aflate sub haina care a ars nu se ating decât la spital (ca să nu se desprindă țesuturile în profunzime și să nu se infecteze plaga).
	cele cu o suprafață mică (pe mâini, picioare, față)	Se tratează prin aplicarea, pentru cel puțin 10 minute, a unei comprese cu soluție de alcool sau cu spumă de săpun. Nu se aplică sare, apă rece, grăsimi sau creme.
Intoxicație alimentară prin consumarea unor alimente toxice sau alterate		Lavaj gastric: persoana intoxicată va bea 1-2 litri de apă fiartă, călduță, după care va vomita; procedura este repetată până când din stomac se întoarce apa curată. După aceasta, bolnavului i se pot da 1-2 pastile de cărbune activat, 5-8 picături de valeriană.
Intoxicație prin inhalarea unor gaze toxice		Se aerisește încăperea în care a fost acumulare de gaze sau, dacă este posibil, victima se scoate afară, i se desface îmbrăcămintea strânsă, i se face respirație artificială.
Răni (leziuni mici) obișnuite		Pielea din jurul rănii (nu rana!) se șterge (de la marginile acesteia spre periferie) cu o bucată de tifon sau de vată înmuiată într-o soluție dezinfectantă (apă oxigenată, soluție de furacilină, alcool, tinctură de iod etc.). Rana se spală cu apă oxigenată sau cu soluție slabă de permanganat de potasiu, după care se aplică un pansament steril (figura 21). * Un remediu bun în astfel de cazuri este aplicarea pe rană a frunzelor de pătlagină sau a compreselor umede cu frunze de pătlagină mărunțite.
Răni (plăgi) hemoragice (care sângerează)		Se aplică imediat un pansament compresiv local, folosind tifon, de preferat steril. În hemoragiile arteriale se aplică un garou (vezi figura 16) sau se apasă pe un punct al arterei, mai sus de plagă.
Fracturi		În cazul suspectării unei fracturi, partea afectată a corpului se imobilizează temporar (figura 20), suferindul se transportă la spital în poziție culcat sau semiculcat. În fracturile de membre, acestea se imobilizează cu atele, așezând membrele în poziție normală, fără a le forța. Dacă fractura este deschisă, mai întâi trebuie oprită hemoragia, apoi plaga se acoperă cu comprese și se aplică atelele. Dacă se presupune că este fracturată coloana vertebrală, rănitul nu va fi deplasat.
Corp străin în ureche, în căile respiratorii		**Ureche:** nu încercăm să scoatem corpul străin, pentru a nu-l împinge în profunzime și pentru a nu produce leziuni ale urechii interne. Este necesară adresarea imediată la medic. **Nas:** nara liberă se acoperă cu un deget, copilul e rugat să sufle tare nasul. Dacă corpul străin nu va ieși, se va chema de urgență medicul.

Fig. 20. Primul ajutor în caz de fracturi

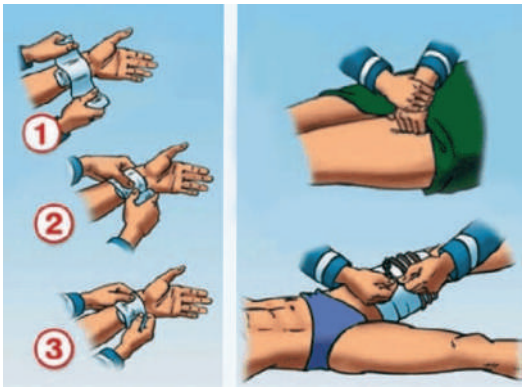


Fig. 21. Primul ajutor în caz de hemoragii

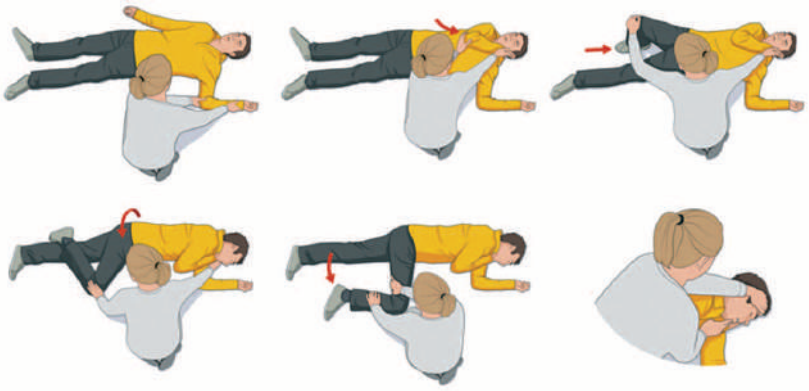


Fig. 22. Primul ajutor în caz de leșin: poziția întins pe partea stângă

REȚINE!

- **Primul ajutor** constă în totalitatea măsurilor care se aplică imediat în cazul unei urgențe medicale până la sosirea serviciului de urgență sau până la intervenția unui medic.
- Înainte de administrarea oricărui medicament citește cu atenție prospectul.
- Acordă primul ajutor numai dacă știi cum să acționezi.

LUCRU INDIVIDUAL

1. Recunoaște plantele medicinale din figura 23.
2. Numește plantele medicinale care cresc în grădina ta, a bunicilor sau în pădurea din apropiere. Ce cunoști despre modul de folosire a acestor plante?
3. Ce ar trebui să întreprinzi pentru a preveni accidentele casnice?

LUCRU ÎN GRUP

Repartizați-vă în patru grupuri.

Primul și al doilea grup. Improvizați o situație de accident casnic soldat cu fractura deschisă a membrului inferior, însoțită de plagă și hemoragie. Acordați primul ajutor.

Al treilea grup. Improvizați o situație de electrocutare în condiții casnice și acordați primul ajutor.

Al patrulea grup. Urmăriți desfășurarea procesului de acordare a primului ajutor, observați manevrele executate corect, dar și cele realizate incorect. Argumentați. Selectați cel mai bun salvator.

Fig. 23. Plante medicinale

D FRUMUSEȚEA ȘI SĂNĂTATEA

Fig. 24. Produse alimentare – surse de vitamine, minerale și proteine

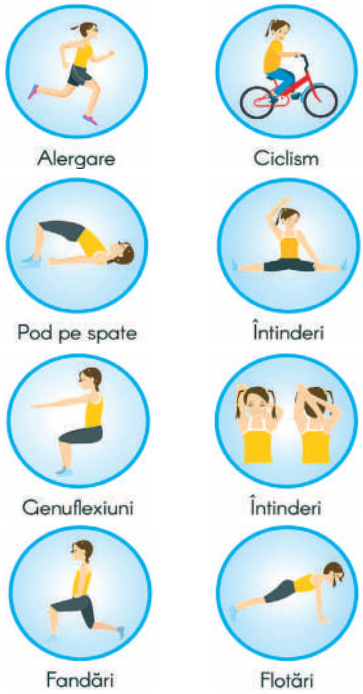


Fig. 25. Exerciții fizice care contribuie la menținerea sănătății și frumuseții

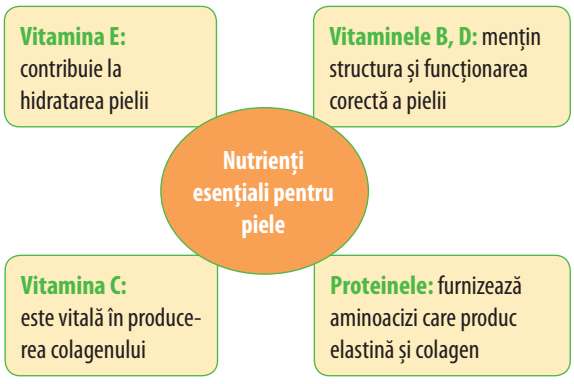
Frumusețea unei persoane este percepută de fiecare om în felul său. Însă sănătatea și frumusețea naturală trebuie privite împreună, deoarece prima reprezintă și reflectă o formă a celei de a doua. Atunci când suntem sănătoși, avem o anumită strălucire care emană o frumusețe aparte. Un stil de viață echilibrat și sănătos ne asigură frumusețea și fericirea pentru mulți ani. Eforturile pe care trebuie să le depunem pentru a fi sănătoși nu sunt mari.

În primul rând, trebuie **să ne alimentăm corect**, consumând legume, fructe, alimente care conțin proteine și vitamine, apă (figura 24).

De asemenea, e necesar **să ne mișcăm cât mai mult** (figura 25). Pentru frumusețe și sănătate, activitatea fizică zilnică este obligatorie, deoarece asigură abilitatea de a ne mișca frumos și grațios. Totodată, exercițiile fizice îmbunătățesc circulația sângelui și elimină o parte din toxine prin transpirație. O circulație îmbunătățită implică mai mulți nutrienți și oxigen pentru fiecare celulă, oferind pielii o strălucire deosebită. Deci, exercițiile fizice regulate constituie un tratament intern al pielii.

De o mare importanță pentru sănătatea și frumusețea noastră este **evitarea sau renunțarea la anumite obiceiuri și deprinderi nocive**, precum sunt fumatul, consumul de alcool și droguri. Toate acestea pot crea o dependență reală, care aduce după sine dereglări neurologice, boli psihice, de plămâni sau de inimă, iar uneori pot duce la decesul persoanei.

Natura este foarte darnică și ne oferă tot de ce avem nevoie pentru ca pielea noastră să se poată regenera. Este bine cunoscută puterea incredibilă a vitaminelor și a antioxidanților naturali pentru menținerea sănătății. Aceste substanțe conținute în numeroase fructe și legume pot influența semnificativ modul în care arată pielea (schema 4).



Schema 4. Substanțe necesare pentru menținerea sănătății

Pielea este poate cel mai important organ al nostru, deoarece acoperă întreaga suprafață a corpului uman. Ea este expusă la mulți agresori de mediu, cum ar fi radiațiile ultraviolete, vântul, temperaturile scăzute ale aerului, substanțele chimice. În acest context, pielea are nevoie de îngrijire permanentă.

Îngrijirea pielii mâinilor

Deoarece mâinile sunt cel mai des expuse factorilor care afectează aspectul lor, acestea au nevoie de un plus de îngrijire. Primul pas pentru îngrijirea mâinilor este protejarea lor. Vara le protejăm utilizând o cremă cu factor de protecție solară, iar iarna,

când temperatura scade sub 0°C, purtăm mănuși. Pentru a hidrata, a hrăni și a catifela pielea mâinilor, se folosesc diferite creme, uleiuri, măști. Frecvența de folosire și tipul produsului depind de nevoile individuale.

Îți propunem câteva sfaturi pentru o protecție mai bună a mâinilor:

- Folosește un săpun hidratant cu ingrediente naturale: ulei de cocos, de măsline, de migdale etc.
- Poartă mănuși speciale când speli vasele, când lucrezi în grădină, când folosești substanțe de uz casnic.
- După spălarea pe mâini, folosește ziua o cremă hidratantă, iar pe noapte – una hrănitoare. Pentru a îmbunătăți circulația sângelui la nivelul mâinilor, fă un masaj în timp ce aplici crema pentru a facilita pătrunderea ei în piele.
- Aplică măști pe care le poți procura în farmacii, în unități comerciale specializate sau le poți pregăti în condiții casnice folosind ingrediente naturale, precum uleiuri, miere, plante medicinale ș.a.

Fig. 26. Preparate cosmetice pentru îngrijirea mâinilor

Îngrijirea de bază a pielii feței

În timpul zilei pe suprafața pielii se adună murdărie care înfundă porii. Glandele pielii secretă grăsime care hidratează pielea și reglează nivelul pH-ului. Dacă pielea nu este îngrijită corespunzător, pot apărea unele probleme: pori înfundați, acnee, pierderea elasticității. Cei mai importanți pași în îngrijirea pielii feței sunt *curățarea* și *tonifierea*.

Îngrijirea zilnică se bazează pe utilizarea în fiecare dimineață și seară a loțiunilor tonice, care restabilesc pH-ul și elimină senzația de etanșeitate (pori închiși). Drept rezultat, pielea se hidratează, devine catifelată, porii devin mai mici, inflamația se reduce.

Îngrijirea pielii se va realiza în funcție de tipul de piele: normală, grasă, uscată sau mixtă.

Pielea grasă suferă de producție excesivă de sebum și se caracterizează print-o strălucire grasă, în special pe frunte, nas și bărbie (*zona T*). Aplicarea unor metode prin care nivelul de sebum să fie menținut sub control și folosirea unor produse de îngrijire adecvate pielii grase sunt pași esențiali pentru a avea un ten frumos, luminos și tânăr la orice vârstă. Aceste metode includ: spălarea zilnică cu produse blânde, care nu înfundă porii (noncomedogenice) și care nu provoacă iritații și alergii; exfolierea o dată la câteva zile; hidratarea zilnică.

Pielea uscată devine astfel din cauza anomaliilor în activitatea glandelor sebacee. Glandele eliberează puțin sebum și, prin urmare, privează pielea de nutriția sa naturală și de bariera de protecție, aceasta pierde rapid umezeala și rămâne practic fără apărare împotriva influențelor factorilor negativi de mediu. Ca urmare, apar riduri premature. Îngrijirea include produse cu textură bogată, uleioasă, creme hrănitoare cu extracte de plante.

Fig. 27. Proceduri de îngrijire a pielii

Fig. 28. Preparate cosmetice autohtone destinate îngrijirii pielii

Pielea mixtă este combinația dintre cele două tipuri de piele descrise anterior. Zona T (frunte, nas, bărbie) de regulă este mai grasă, iar pielea obrajilor e uscată. Îngrijirea constă în folosirea loțiunilor tonice blânde, fără alcool, și a cremelor negrase.

Pielea este un excelent indicator al stării tale de sănătate. Așadar, adoptă un stil echilibrat de viață și optează pentru soluții de îngrijire adecvată, dacă vrei să te bucuri de efecte vizibile pe fața ta. Tratează de la interior spre exterior pentru rezultate trainice și cu multiple beneficii pentru întregul organism.

REȚINE!

- Aspectul frumos și starea bună de sănătate nu sunt doar darul naturii; ele sunt obținute prin autocontrol și eforturi susținute.

LUCRU INDIVIDUAL

1. Alcătuiește o listă de acțiuni care ar contribui la menținerea sănătății și a frumuseții tale.
2. Scrie un text pornind de la ideea: *A te bucura de frumusețe și sănătate înseamnă a avea o stare de bine fizică, mintală și socială.*

LUCRU ÎN GRUP

1. Întreprindeți o vizită la un salon de frumusețe sau la o fabrică producătoare de cosmetice. Discutați cu un cosmetician sau un tehnolog despre metodele de îngrijire a tenului și a mâinilor.
2. Prin *graficul T*, identificați activitățile care vă mențin sănătatea și frumusețea și deprinderile dăunătoare care le-ar putea afecta.

MEDITEAZĂ ȘI ARGUMENTEAZĂ

Descifrează mesajul maximei: „Curățenia este temeiul sănătății și oglinda frumuseții.”

E NORME SANITAR-IGIENICE ȘI REGULI DE PROTECȚIE A VIEȚII

Normele igienice și regulile de protecție a vieții se referă la totalitatea măsurilor menite să prevină și să controleze riscurile de vătămare și de îmbolnăvire ca urmare a diferitor activități. Respectarea acestora este esențială, deoarece asigură evitarea unor situații periculoase și extrem de neplăcute atât pentru tine, cât și pentru părinți sau profesori. Ca să înțelegi exact de ce este important ca normele și regulile respective să existe și să fie aplicate, iată cum acționează ele:

- ajută la evitarea riscurilor și la evaluarea acelora care nu pot fi evitate;
- presupun identificarea și combaterea cauzelor ce duc la apariția anumitor riscuri la locul de trai (acasă) sau la școală;
- determină crearea unor condiții adaptate nevoilor persoanelor (proiectarea locuinței/casei, a sălilor de clasă, alegerea echipamentului necesar);
- te obligă pe tine, dar și pe părinți/profesori să vă adaptați permanent la progresul tehnic;
- obligă la dezvoltarea unor măsuri de prevenire cuprinzătoare și coerente în ceea ce privește gradul de tehnologizare, organizarea studiilor, a condițiilor de desfășurare a activității, construirea relațiilor sociale și influența factorilor de mediu;
- prioritizează măsurile de protecție colectivă față de cele individuale;
- prevăd instrucțiuni clare, astfel încât să nu existe vreo confuzie în aplicarea lor.

Ai studiat deja anumite reguli sanitare și norme de protecție în cadrul orelor de educație tehnologică pe parcursul claselor a V-a – a VIII-a. Reamintește-ți care sunt acestea.

2. IGIENA ÎMBRĂCĂMINTEI ȘI A ÎNCĂLȚĂMINTEI

A IGIENA ÎMBRĂCĂMINTEI

Îmbrăcămintea este folosită de om cu scopul de a-și apăra corpul de acțiunea nefavorabilă a mediului înconjurător: temperaturi joase sau înalte, precipitații atmosferice, substanțe chimice, praf etc.

Respectarea regulilor de igienă privind îmbrăcămintea contribuie în mare măsură la întărirea și ameliorarea sănătății omului. Iată unele dintre aceste reguli:

- Îmbrăcămintea trebuie să corespundă anotimpului și condițiilor climaterice. Astfel, pe timp friguros hainele apără organismul de o pierdere mare de căldură, iar pe timp călduros facilitează pierderea de căldură (figurile 29–32).
- Proprietățile hainelor de a menține sau de a ceda căldura depind de tipul de țesătură (stofă), de croială și de modelul selectat.
- Este necesar să ținem cont și de confecționarea corectă a îmbrăcămintei: ea trebuie croită conform proporțiilor corpului, cusută simplu și corect, să nu stinghereasă mișcările, să nu împiedice respirația.
- Lenjeria de corp trebuie să fie moale, elastică, permeabilă pentru aer, hidroscopică, să fie confecționată din țesătură de bumbac, din tricotaj sau mătase. Se recomandă ca lenjeria de corp să fie schimbată cât mai des.

Pe noi ne încălzește nu atât haina, cât stratul de aer ce se menține între corp și haină și între diferite straturi ale hainelor, precum și în porii țesăturii. Deci, este important ca porii hainei să nu fie astupați cu umezeală, cu murdărie sau cu praf. Pentru aceasta, haina se spală și se igienizează regulat.

Fig. 32. Ținute vestimentare casual pentru femei

Fig. 29. Articole vestimentare de sezon pentru femei

Fig. 30. Articole vestimentare de sezon pentru bărbați

Fig. 31. Ținute vestimentare casual pentru bărbați

REȚINE!

- ***Ținuta casual*** este termenul care descrie stilul vestimentar compus din articole de îmbrăcăminte, încălțăminte și accesorii utilizate în viața de zi cu zi (obișnuite). În contrast cu o astfel de îmbrăcăminte, costumele și rochiile de gală sunt haine de ocazie (formale), deoarece sunt folosite numai în situații speciale (la sărbători, petreceri, recepții etc.).

B IGIENA ÎNCĂLȚĂMINTEI

Încălțămintea pe care preferăm s-o purtăm are o mare importanță pentru sănătatea și comoditatea noastră. Ea ne apără picioarele nu numai de oscilațiile de temperatură, de umezeală, ci și de loviturile mecanice externe (figura 33). La rândul nostru, trebuie să avem grijă de încălțămintea pe care o purtăm, întreținând-o corespunzător.

Fig. 33. Diverse articole de încălțăminte

Pentru a ne simți confortabil și a ne menține sănătatea, trebuie respectate câteva reguli elementare:

- Încălțămintea trebuie să corespundă cu forma piciorului. Dacă este prea strâmtă sau îngustă, suferă părțile moi ale piciorului, dar și scheletul tălpii. Încălțămintea strâmtă pe timp de iarnă duce la răcirea picioarelor, care poate provoca degerături.
- Este importantă curățenia în partea interioară a încălțămintei, precum și prospețimea șosetelor, care trebuie schimbate ori de câte ori e nevoie pe parcursul zilei.
- Nu este sănătos și igienic să purtăm, chiar și pentru un timp scurt, încălțămintea altei persoane. Există lucruri personale care nu se împrumută: obiecte de lenjerie, încălțăminte, periuță de dinți, pieptăn, sticla cu apă.
- Venind de afară în locuință, este necesar să curățăm bine încălțămintea de noroi sau de praf. Dacă este umedă, o vom usca într-o încăpere bine ventilată, departe de sursele de căldură. După uscare e necesar de acoperit încălțămintea cu o cremă specială.

Repararea elementară a îmbrăcămintei și a încălțămintei

Întreținerea și repararea corespunzătoare a articolelor vestimentare, în caz de deteriorare minoră, vor contribui la prelungirea vieții acestora. Chiar dacă moda actuală ne îndeamnă să ne înlocuim garderoba în fiecare sezon, repararea hainelor care încă arată bine și sunt comode ne învață să economisim bani și să contribuim la protejarea mediului. Fiecare haină de care avem grijă pe termen lung înseamnă una mai puțin aruncată la gunoi.

Fig. 34. Repararea unei rupturi prin peticire

Există o multitudine de moduri ingenioase de a repara hainele rupte, astfel încât să le prelungim viața și să ne bucure în continuare. Reparând un articol vestimentar, în același timp avem posibilitatea să îl și decorăm, să-l înfrumusețăm.

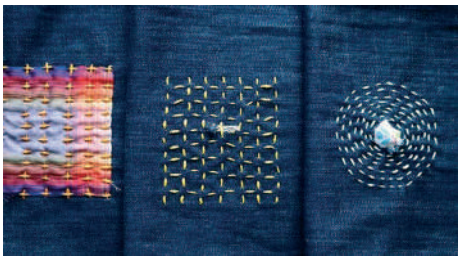


Fig. 35. Cârpire prin metoda japoneză *sashiko*

Dacă blugii preferați au o ruptură, aceasta se poate repara chiar și în lipsa unei mașini de cusut. Poți să coși cu mâna, însă ai nevoie de răbdare și ustensilele potrivite: ac, fire de cusut, o bucățică de material rezistent (pânză ori tot țesătură de blugi). Din acest material, taie o bucată suficient de mare încât să acopere zona uzată și o prinzi pe dosul pantalonilor. Aplică o cusătură pentru a uni marginile rupturii (figura 34). Dacă dorești ca

Fig. 36. Lucrări de reparație prin aplicarea autocolantelor termice

Fig. 37. Aplicații decorative în regiunea genunchilor și a coatelor

această cusătură să servească drept decor, atunci alege un fir de ață de o culoare diferită de cea a blugilor.

Unele din aceste reparații pot fi ascunse într-un mod foarte creativ, folosind tehnica numită *sashiko* – o metodă tradițională japoneză de a cârpi în mod vizibil și creativ zonele care au nevoie de reparații (figura 35). Este funcțional și totodată original.

O soluție rapidă de reparare a rupturilor este folosirea bandei adezive sau a întăriturii termocolante speciale pentru țesături, ce se aplică cu ajutorul fierului de călcat (figura 36).

Autocolantele termice (aplicațiile) pot avea forme și dimensiuni diferite. Ele servesc în principal pentru a decora, dar sunt adesea folosite și pentru a închide găurile în haine. În funcție de tipul de țesătură, autocolantul termic este fie călcat, fie cusut pe îmbrăcăminte. Fierul de călcat se va folosi doar dacă produsul este confecționat din material natural (de exemplu, 100% bumbac). Pentru lucrurile din materiale artificiale, este mai bine de cusut autocolantele, deoarece temperatura înaltă poate deforma materialul delicat.

Unele haine se uzează mai mult în anumite zone, de exemplu – ale coatelor sau genunchilor. Dacă pantalonii au găuri în genunchi, folosim aplicații de diferite forme decupate din diverse țesături. Aplicăm bucata de țesătură pe gaură folosind o cusătură decorativă (figura 37).

Există metode simple și accesibile de a-i da o nouă viață și încălțămintei. Câteva sfaturi utile, expuse mai jos, te pot ajuta în acest sens.

Zgârieturile de pe pantofii de lac se elimină cu ajutorul vaselinei și al bețișorului din bumbac.

Pentru a restabili culoarea inițială a tălpii tenișilor, șterge-o cu o radieră obișnuită.

Iarna pe încălțăminte rămân pete de sare. Acestea pot fi eliminate cu un amestec din apă și oțet în proporție de 2:1: înmoaie un burete sau o perie și șterge urmele de sare.

Dacă s-a blocat fermoarul la o haină sau la încălțăminte, lubrifiază-l cu ceară de lumânare, săpun uscat, vaselină sau balsam de buze. Mecanismul își va reveni.

Așadar, dacă observi anumite imperfecțiuni la îmbrăcămintea și încălțămintea ta, nu te grăbi să le arunci. Încearcă să rezolvi orice problemă într-un mod creativ. În caz că ai depistat deteriorări mai complicate ale încălțămintei sau îmbrăcămintei, care nu pot fi înlăturate/reparate în condiții de casă, atunci poți apela la cizmari sau la ateliere specializate pentru reparație.

ORNAREA ÎMBRĂCĂMINTEI ȘI A ÎNCĂLȚĂMINTEI

Uneori este greu să găsești haine cu modelul preferat sau dorești să-i oferi o viață nouă unei haine care s-a demodat. Și atunci ai posibilitatea s-o faci chiar tu. În acest caz, imaginația bogată îți va ajuta să transformi lucruri obișnuite în unele originale, creându-ți propria garderobă stilată, de autor.

Pentru decorarea vestimentației sunt folosite variate materiale: resturi de diferite țesături, pâslă, piele, panglici, dantelă, elemente croșetate, pompoane, tot felul de nasturi și mărgele ș.a. Atunci când în haină a apărut o gaură sau o ruptură, ca să nu o cârpești, apelează la aplicații care sunt atașate pe țesătură prin coasere sau lipire.

Tehnica executării aplicației prin coasere

1. Selectează modelul aplicației.
2. Pregătește materialul, decupează imaginea selectată. La tăierea detaliilor aplicației, în funcție de țesătură și de metoda de prelucrare a acesteia, ține cont de alocațiile de cusătură de 3-5 mm de la fiecare margine a piesei.
3. Așază aplicația pregătită pe locul planificat al hainei și realizează manual o cusătură, utilizând punctul de feston de-a lungul conturului piesei, sau îndoaie marginile fiecărui element spre interior și aplică o cusătură cu punct ascuns (figura 38).

Fig. 38. Executarea aplicației prin coasere cu punct de feston

Tehnica executării aplicației prin lipire

Aplicațiile termocolante sunt o soluție simplă și originală pentru decorarea hainelor.

1. Spală și usucă bine articolul vestimentar înainte de termocolare.
2. Setează fierul de călcat la temperatura de 150 °C (fără aburi).
3. Plasează termocolanta pe locul dorit, cu partea adezivă (silicon) în jos, apoi acoperă cu o bucată de pânză subțire.
4. Aplică cu fierul o presiune fermă, uniform, timp de 10-15 secunde, apoi înlătură bucata de pânză (figura 39).

Fig. 39. Executarea aplicației prin lipire

Aplicații din pâslă (fetru)

Nu mai puțin elegante sunt și aplicațiile din pâslă, deși țesătura este mai groasă. Aceste aplicații își păstrează bine forma și nu necesită prelucrare suplimentară. De asemenea, se combină ușor cu elemente ale altor tehnici decorative: mărgele, nasturi, panglici, elemente croșetate (figura 40).

Fig. 40. Aplicații din pâslă

Decorarea hainelor cu flori

Florile pot decora orice ținută vestimentară, precum și curele, poșete, pălării, cercuri pentru păr ș.a. Florile se potrivesc pe haine destinate sezonului de primăvară-vară. Cel mai des, ele se confecționează din materiale textile: organza, atlaz, bumbac, dar pot fi și croșetate sau brodate (figura 43).

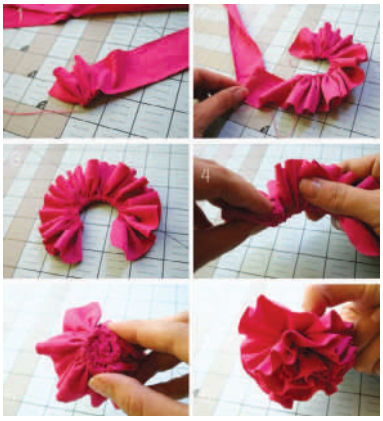


Fig. 41. Confecționarea unei flori dintr-un singur detaliu

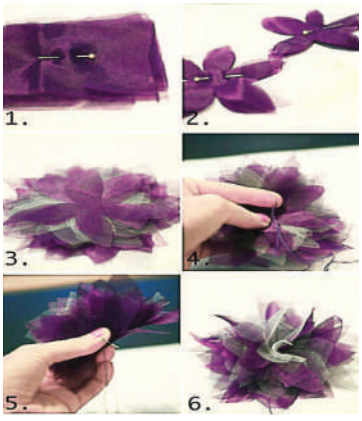


Fig. 42. Confecționarea unei flori din mai multe detalii

Fig. 43. Flori confecționate din diferite tipuri de țesături

Prima metodă:

1. Selectează o bucată de țesătură cu dimensiunile 15 cm x 6 cm.
2. Fă o cusătură la o margine pe lungime.
3. Rulează și formează o floare.
4. Îndreaptă marginile florii, reglează volumul și grosimea acesteia după dorință (figura 41).

A doua metodă:

1. Taie mai multe petale din pâslă subțire, din țesătură de blugi, din atlaz, organza, dantelă etc. de diferite mărimi, de două sau mai multe culori.
2. Asamblează floarea, așezând petalele una peste alta.
3. Decorează mijlocul florii cu o mărgea, un nasture sau alt element (figurile 42, 43).

Ornamentarea vestimentației cu strasuri

Piesele vestimentare mai pot fi decorate cu strasuri sau pietre. Această modalitate de decor se potrivește mai mult pentru rochiile de seară, dându-le un farmec deosebit. Dar ele pot înfrumuseța și alte haine, dacă se folosesc cu măsură și bun-gust. Strasurile și pietrele se aplică pe haine prin coasere sau lipire (figura 44).

Fig. 44. Decorare cu strasuri

Decorarea hainelor cu vopsea acrilică

O modalitate accesibilă de decorare a articolelor vestimentare este aplicarea desenelor cu ajutorul vopselelor acrilice într-o varietate mare. Pentru pictura pe textile pot fi folosite și markere speciale. Astfel, orice haină poate fi transformată într-o mică operă de artă (figurile 45, 46).

De asemenea, poți ornamenta hainele cu **dantelă sau elemente croșetate** (figura 47).

Fig. 45. Decorare cu vopsea acrilică prin pictare realizată cu mâna stângă

Fig. 46. Decorare cu vopsea acrilică prin stropire și prin scufundare

Ornamentarea încălțămintei

Există multe metode de decorare a încălțămintei, subliniind nu numai rafinamentul acesteia, ci și prezența propriului stil.

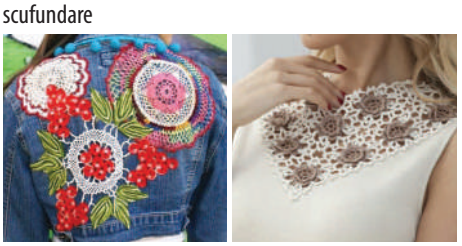


Fig. 47. Decorare cu dantelă și elemente croșetate

Fig. 48. Decorarea tenișilor și a pantofilor cu vopsea

Fig. 49. Decorarea încălțămintei cu șireturi și paiete

Cu ajutorul vopselei (figura 48), strasurilor, paietelor (figura 49) se pot realiza diverse idei. Decorarea cu vopsea este ideală pentru pantofii de tenis, creându-se modele în două sau mai multe culori, aplicând șabloane cu motive inedite.

Decorarea încălțămintei cu paiete, strasuri, mărgele, dantelă

Paietele și sclipiciul pot fi combinate cu pietre sau cu alte decorațiuni și se potrivesc pentru încălțămintea de gală. Această metodă de decorare se realizează cu ajutorul fie al lipiciului PVA, fie al pistolului cu lipici fierbinte. Încălțămintea se curăță și se usucă bine. Cu ajutorul unei pensule, se unge cu lipici (sau se aplică lipici fierbinte din pistol) și se presară sclipici sau paiete, se lipesc pietrele sau strasurile. Se ornamentează tot pantoful, tocul sau nasul pantofului, la dorință.

Cu puțină fantezie și creativitate, poți decora sau repara obiectele de încălțăminte și cu ajutorul altor materiale: mărgele, broșe, șireturi, dantelă etc. (figura 50).

Câteva idei care te vor ajuta ca încălțămintea ta să arate ca nouă:

- Dacă vârful încălțămintei începe să se uzeze, vopsește-l într-o culoare diferită de cea de bază.
- Pe unele crăpături sau deteriorări mici poți aplica volane din țesătură, mărgele, nasturi. Astfel, pantofii simpli vor deveni mai atrăgători.
- Poți experimenta cu șireturi de diferite culori sau poți înlocui șireturile uzate cu panglici colorate.
- Cu ojă pentru unghii poți colora tocul ros sau talpa pantofilor.

Toate aceste trucuri te vor ajuta să creezi, să transformi încălțămintea veche în obiecte originale și personalizate.

Fig. 50. Tehnica decorării încălțămintei pentru bărbați și femei

LUCRU INDIVIDUAL

1. Selectează din diferite surse metode de reparare și ornamentare/decorare a îmbrăcămintei și a încălțămintei. Încearcă să aplici una dintre aceste metode.
2. Continuă enunțurile:
   a) *Ornamentarea vestimentației și a încălțămintei îmi creează momente de …*
   b) *Beneficiile pe care le aduce decorarea hainelor sunt: …*

LUCRU ÎN GRUP

1. Colaborați în grupuri și realizați proiecte de decorare a hainelor. Respectați cerințele tehnologice de decorare, de calitate și estetice. Argumentați utilitatea articolelor decorate.
2. Organizați o expoziție de articole decorate.

3. PROIECT

A OBIECTE DE ARTĂ DECORATIVĂ ÎN LOCUINȚA NOASTRĂ. IDENTIFICAREA ARTICOLULUI

Fig. 51. Camera unui adolescent

Fig. 52. Diferite elemente de decor

Fig. 53. Articole hand-made

Locuința este mediul în care omul își petrece o bună parte din viața sa, de aceea este foarte important să-și creeze o atmosferă comodă, plăcută și relaxantă. Respectarea anumitor reguli în amenajarea și decorarea interiorului, practice și simplu de aplicat, va ajuta atât la îmbunătățirea aspectului casei sau al camerei, cât și la organizare și menaj în general.

1. Grupează întotdeauna obiectele de mobilier în număr impar. Regula este valabilă și pentru obiectele de decor atunci când sunt mai multe (3–5–7). Grupează obiecte diferite ca înălțime, formă, textură. În același timp, urmărește să aibă și ceva în comun, de exemplu – culoarea.
2. Asimetria este la fel de importantă ca și simetria în amenajările interioare, dar acestea niciodată nu trebuie combinate.
3. Alege vopseaua/culoarea pentru pereți doar după ce stabilești cu certitudine culoarea mobilierului tapițat, a covorului și a perdelelor.
4. Nu uita: lumina se află într-o corelație strânsă cu paleta de culori, contribuind la modificarea percepției asupra spațiului.

Alte reguli de decorare a locuinței le găsești în modulul *Design de interior.*

Decorul este o componentă importantă pentru o locuință plăcută, relaxantă și primitoare. Elementele de decor alese cel mai frecvent pentru interior sunt: tablouri, sculpturi mici, farfurii pictate, vaze de forme neobișnuite, vase din ceramică sau sticlă, pernuțe decorative ș.a. Toate acestea pot încălzi și pot împodobi prin frumusețea lor un interior modern (figurile 51, 52).

Atunci când obiectele de artă decorativă sunt selectate și realizate cu gust și întregesc interiorul locuinței, acestea îi conferă un stil propriu. Astăzi, mulți doresc să îmbine obiecte de artă tradiționale și moderne și să le aranjeze astfel încât frumusetea și originalitatea lor să fie puse în valoare. În acest context, deosebit de valoroase sunt articole hand-made cum ar fi: panoui decorative, tablouri, suporturi, rame, vaze etc. confecționate din diverse materiale (figura 53).

B ELABORAREA FIȘEI TEHNOLOGICE. MATERIALE ȘI USTENSILE NECESARE PENTRU REALIZAREA ARTICOLULUI DECORATIV

Dacă îți place să creezi și dorești să confecționezi articole decorative, respectă câteva etape:

- alege subiectul sau tematica articolului;
- creează schița articolului;
- selectează materialele și ustensilele necesare;
- realizează practic articolul selectat;
- evaluează articolul conform criteriilor de succes;
- propune cât mai multe moduri de utilizare a produsului.

a b

Fig. 54. Panou decorativ (a); suport pentru rechizite (b)

Îți propunem două proiecte de confecționare a articolelor decorative (figura 54 a, b), pe care le poți realiza cu ușurință, dar poți crea și proiecte proprii.

Pentru realizarea panoului decorativ vei avea nevoie de: o coală de carton cu dimensiunile de 35 cm x 35 cm, iută (ață pentru saci), pietricele de mare de diferite forme, culori și mărimi; hârtie creponată de culoare verde, floricele din diferite materiale (stofă, fetru, plastic sau croșetate), foarfecă, cutter, riglă, creion, pistol de lipit cu silicon (figura 55).

Fig. 55. Materiale și ustensile necesare pentru confecționarea panoului decorativ

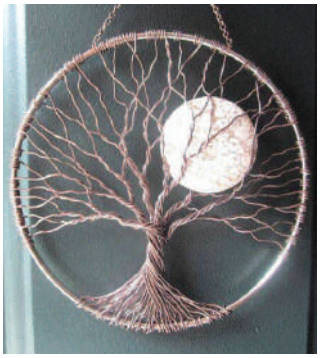
Fișa tehnologică 1. PANOU DECORATIV *POMUL VIEȚII*

În fiecare etapă de lucru respectă normele de igienă și regulile de protecție a muncii.

Succesiunea operațiilor	Imagini, sugestii
1. Decupează cu cutterul din coala de carton o formă circulară cu diametrul de 30 cm și lățimea de 5 cm.	
2. Înfășoară pe latura formei circulare ața de sac (iuta) fir lângă fir.	

3. Împarte forma în două părți egale și determină partea de sus și cea de jos. 4. Lipește pietricelele pe partea de jos a formei cu ajutorul pistolului de lipit. 5. Croiește 25 fire de iută cu o lungime de 35 cm fiecare și grupează-le în 5 grupuri a câte 5 fire, formând șuvițe. 6. Unește șuvițele la mijloc și răsucește-le, formând tulpina arborelui. 7. Desfă șuvițele din partea de jos a arborelui și fixează-le de pietricele cu ajutorul pistolului cu silicon, astfel formând rădăcinile arborelui. 8. Pe partea de sus așază șuvițele, formând crengile, și fixează-le cu silicon pe dosul formei.	 Capetele firelor din care se formează rădăcinile arborelui trebuie să fie cu 0,5 cm mai lungi decât baza.
9. Croiește din hârtie creponată fâșii cu lățimea de 0,2 cm și lipește-le pe partea de sus, formând coroana arborelui.	
10. Aplică floricelele pregătite, definitivând compoziția.	
11. Taie 3 fire de iută cu lungimea de 30 cm fiecare, împletește o cosiță, lipește capetele cosiței pe dosul formei. Suspendă produsul confecționat pe perete sau îl poți dărui unei persoane dragi.	

Poți crea un model propriu al pomului vieții, inspirându-te din imaginile prezentate mai jos.



Ca să confecționezi un suport pentru rechizite, vei avea nevoie de următoarele materiale și ustensile: trei recipiente din plastic (PET) de diferite mărimi, foarfecă, cutter, carton, riglă, creion, iută, stofă de iută (de sac), dantelă, mărgeluțe, coji de fistic, pistol de lipit (figura 56).

Fig. 56. Materiale și ustensile

Fișa tehnologică 2. SUPORT PENTRU RECHIZITE

În procesul realizării articolului respectă normele de igienă și regulile de protecție a muncii.

Succesiunea operațiilor	Imagini, sugestii
1. Decupează partea de jos a PET-urilor. Determină înălțimea fiecărei piese: una de 15 cm, una de 12 cm și una de 9 cm. Decupează partea de sus cu cutterul. 2. Înfășoară fiecare piesă cu iută fir lângă fir, lipindu-le cu silicon de corpul piesei.	
3. Aplică dantela pe marginea de sus a piesei îndoind-o încât să acopere marginea, și lipește-o pe exteriorul și pe interiorul piesei. 4. Din fire de iută cu lungimea de 1 m împletește o cosiță, lipește cu silicon cosița la marginea de jos a fiecărei piese.	
5. Din jumătăți de coji de fistic formează o floare din 5 petale și lipește-o de corpul piesei cu silicon. În mijlocul florii aplică o mărgeluță. 6. Deasupra florii aplică o fundiță din iută.	

7. Decupează din carton baza suportului cu dimensiunile 20 cm x 20 cm. 8. Croiește țesătura de iută (de sac), respectă dimensiunile bazei plus câte 1,5 cm pentru îndoirea marginii. 9. Așază baza pe țesătură, îndoaie marginile și lipește-le cu silicon.	
10. Ornamentează baza pe perimetru cu dantelă croșetată sau din comerț, asortând culorile acestora.	
11. Aranjează piesele pe bază în forma dorită și lipește-le. Examinează calitatea produsului pentru a înlătura eventualele neajunsuri.	

Poți crea un model propriu de suport pentru rechizite sau ustensile (vezi exemplele de mai jos). Inspirație, curaj și creativitate!

LUCRU INDIVIDUAL

Evaluează produsul realizat în conformitate cu criteriile de succes:

- Elaborez schița produsului.
- Selectez materialele și ustensilele în conformitate cu produsul care trebuie realizat.
- Respect etapele de confecționare a articolului.
- Execut lucrarea cu acuratețe.
- Realizez subiectul într-un mod individual și creativ.
- Comentez aspectul estetic al produsului.
- Prezint posibilitățile de valorificare a produsului.

A NOI POSIBILITĂȚI DE UTILIZARE A ARTICOLULUI. ACTUALIZAREA INFORMAȚIILOR DIN DOMENIUL SELECTAT. PUBLICITATE

Odată cu dezvoltarea tehnologiilor, personalizarea articolelor a cunoscut un progres considerabil, având efecte pozitive și cu aplicabilitate sporită. Astăzi, tinerii încearcă să se identifice prin mijloace contemporane, confecționând diverse articole. Cu fiecare an tot mai mult se dezvoltă și se promovează obiectele unicat create manual.

Printre varietatea de soluții de decorare a unei locuințe, articolele confecționate manual ocupă un loc aparte. Talentul și sârguința autorului sunt vizibile în mod inconfundabil în ele. Fiecare mică nuanță este unică, iar acestea sunt detaliile care le lipsesc caselor moderne. Obiectele hand-made sunt adesea create prin tehnici și tehnologii mai vechi, care au fost rareori folosite de la apariția producției de masă. Reînvierea tradițiilor este o misiune importantă, pe care ar trebui să ne o asumăm cu toții. Să apreciem individualitatea fiecărui astfel de obiect, caracteristicile, uneori extravaganța sau neregulile sale, care pot fi realizate doar prin lucru manual.

Produsul pe care l-ai realizat personal este valoros prin faptul că ai pus în el creativitate, ai ținut cont de aspectul estetic și de calitate, respectând rigorile tehnologice. Ce ai putea face cu el? Îl poți face cadou persoanelor apropiate sau colegilor/colegelor, îl poți integra în decorul unei camere etc. Dar dacă lucrul manual devine pentru tine un hobby, atunci poți confecționa diverse articole care îți pot deschide calea spre o afacere profitabilă în viitor.

Ce pași vei întreprinde pentru a valorifica produsul realizat? Aici îți venim în ajutor cu câteva sfaturi.

- Mai întâi determină costul de producție: costul materialelor utilizate, costul muncii pe care ai depus-o.
- Trezește interesul oamenilor pentru produsul tău:
  - identifică publicul-țintă care ar solicita produsul;
  - participă la diverse expoziții, concursuri, târguri;
  - promovează articolul pe rețelele de socializare (adaugă imagini clare și reale ale produsului, care ar putea convinge cumpărătorul de utilitatea acestuia, descrie-l pe scurt).
- Pentru început lansează-te doar pe un cont de social media, apoi te poți extinde și pe alte platforme, crescându-ți prezența în mediul online.
- Creează-ți site-ul personal.

Este un prilej excelent să-ți pui imaginația, creativitatea și priceperea la treabă. Dar ține minte: jumătate din succes stă în ceea ce realizezi, iar cealaltă jumătate depinde de promovarea pe care o vei face produsului tău.

Îți urăm mult succes!

ORĂ DE SINTEZĂ ȘI DE EVALUARE SUMATIVĂ

Evaluarea sumativă se va desfășura în două etape.

I. Susținerea proiectului realizat în conformitate cu criteriile prezentate la pagina 7

II. Test

1. Determină costul produsului realizat (panou decorativ, suport pentru rechizite) și posibilitatea de obținere a unui câștig.
2. Realizează un afiș publicitar de promovare a produsului.
3. Scrie în spațiile rezervate numărul de ordine al etapelor elaborării unui buget:
   - ☐ – planificarea cheltuielilor
   - ☐ – stabilirea scopurilor financiare
   - ☐ – estimarea veniturilor
4. Continuă enunțul: *La elaborarea unui buget ne vin în ajutor principiile: …*
5. Descrie prin 4–5 enunțuri *casa mare* pe care ai vizitat-o fiind într-o excursie la muzeu sau când ai mers la bunici/rude.
6. Propune 2–3 idei de amenajare a teraselor și a balcoanelor în scopul modernizării locuinței.
7. Bifează răspunsul corect.
   - ☐ În caz de accidente casnice, mai întâi se acordă ajutor accidentatului.
   - ☐ În caz de accidente casnice, mai întâi trebuie de sunat la serviciul 112.
   - ☐ În caz de accidente casnice, mai întâi accidentatul va fi scos din zona de risc.
8. Privește imaginile. Numește plantele medicinale și descrie succint cum le poți folosi.

9. Coco Chanel a menționat: „Moda este trecătoare, doar stilul rămâne neschimbat.” Argumentează actualitatea acestei maxime.
10. Descifrează sensul sintagmei: *Păstrează cu grijă ceea ce ai, sporește ceea ce păstrezi.*
11. Completează spațiile cu denumiri de acțiuni care ar contribui la menținerea sănătății și a frumuseții.

1. DOMENII PROFESIONALE

A SPECIFICUL PROFESIONAL AL DIFERITELOR ZONE GEOGRAFICE

Specificul profesional al diferitelor zone geografice din Republica Moldova poate fi analizat prin prisma regiunilor de dezvoltare. Conform *Legii privind dezvoltarea regională în Republica Moldova* (nr. 438 din 28.12.2006), teritoriul țării este divizat în șase regiuni de dezvoltare (tabelul 1).

Tabelul 1. Regiunile de dezvoltare din Republica Moldova

Regiuni de dezvoltare	Unitățile administrativ-teritoriale
Nord	Municipiul Bălți, raioanele Briceni, Dondușeni, Drochia, Edineț, Fălești, Florești, Glodeni, Ocnița, Râșcani, Sângerei, Soroca
Centru	Raioanele Anenii Noi, Călărași, Criuleni, Dubăsari, Hâncești, Ialoveni, Nisporeni, Orhei, Rezina, Strășeni, Șoldănești, Telenești, Ungheni
Sud	Raioanele Basarabeasca, Cahul, Cantemir, Căușeni, Cimișlia, Leova, Ștefan Vodă, Taraclia
Unitatea teritorială autonomă Găgăuzia	
Municipiul Chișinău	
Transnistria	Unitățile administrativ-teritoriale din stânga Nistrului, inclusiv municipiile Tiraspol și Bender

REȚINE!

- *Clasificatorul Ocupațiilor din Republica Moldova* stabilește denumirile ocupațiilor (funcțiilor și profesiilor) practicate de populația activă a Republicii Moldova și clasificarea lor pe grupe în funcție de nivelul de omogenitate a activității desfășurate și de nivelul de competențe/abilități necesare pentru a practica ocupațiile respective.

Regiunile de dezvoltare se încadrează în patru regiuni economico-geografice: Nord, Centru, Sud și Sud-Est (Transnistria). O zonă geografică mai poate fi caracterizată prin termenii: resurse, zone turistice, industrie sau agricultură și profesii caracteristice. Specificul profesional al diferitelor zone geografice poate fi consultat în modulul *Domenii profesionale*.

Domeniile profesionale raportate la activitatea omului ce se desfășoară în mediile unor entități economice, organizații nonprofit, instituții publice pot fi analizate prin noțiunea de „ocupație". Ocupația unei persoane reprezintă funcția sau profesia exercitată de aceasta la locul de muncă, iar denumirile ocupațiilor se conțin în *Clasificatorul Ocupațiilor din Republica Moldova* (CORM 006-2021).

Noțiuni specifice de exprimare a ocupației profesionale
Ocupația este activitatea utilă, aducătoare de venit (în bani sau natură), pe care o desfășoară o persoană în mod obișnuit într-o unitate economico-socială sau în gospodăria individuală. Ocupația poate servi ca idee de afaceri.
Funcția reprezintă activitatea desfășurată de o persoană într-o ierarhie funcțională de conducere sau execuție.
Profesia reprezintă complexul de cunoștințe obținute prin studii și/sau prin practică, necesare pentru executarea anumitor operații de transformare și prelucrare a obiectelor muncii sau pentru prestarea anumitor servicii.

LUCRU INDIVIDUAL

Identifică trei persoane cunoscute și descrie activitățile acestora prin prisma conceptelor specifice de exprimare a ocupației profesionale.

LUCRU ÎN GRUP

Faceți o scurtă prezentare a zonei geografice în care vă aflați/locuiți.

MEDITEAZĂ ȘI ARGUMENTEAZĂ

Comentează citatul: „Dacă profesia devine un mod de viață, atunci meșteșugul devine o artă.” (Ilia Șeveliov, medic, savant)

B CLASIFICAREA MESERIILOR ȘI A PROFESIILOR

Fiecare profesie are perioada sa de înflorire, de prestigiu, dar și perioada de stagnare, de prăbușire, acestea constituind ciclul de viață al unei profesii. Apariția profesiilor este în strânsă legătură cu munca, astfel ele au apărut în urma celor patru procese de diviziune a muncii, cunoscute în evoluția societății:

- *Diviziunea naturală a muncii*, bazată pe criteriul fiziologic și exercitată în conformitate cu o serie de diferențe fiziologice între oameni. Ea a generat ocupații care nu solicită specializare.
- *Diviziunea socială a muncii*, care a dus la apariția specializării pe domenii (agricultură, industrie).
- *Diviziunea particulară a muncii*, care a dus la apariția meseriilor.
- *Diviziunea muncii pe operații*, adică activitatea de execuții este divizată pe operații.

Omul își poate aplica potențialul în orice gen de activitate socialmente utilă, exercitându-și capacitățile personale. Diversitatea sferelor de activitate este determinată de cerințele, necesitățile, capacitățile umane, ceea ce reprezintă gradația posibilităților umane. Clasificarea profesiilor te poate ajuta să o alegi, din mulțimea de ocupații, pe cea care este mai aproape aptitudinilor, vocației tale.

Cea mai cunoscută clasificare a profesiilor după principiul caracterului muncii prestate a fost elaborată în 1951 și îi aparține sociologului american C.W. Mills: *White Collar: The American Middle Classes.* O altă clasificare a fost făcută de psihologul rus E. Klimov în formă de piramidă, în funcție de patru criterii: economic, pe ramuri, tehnologic, social. Acestea sunt detaliate în modulul *Domenii profesionale.*

Spectrul profesiilor și ocupațiilor actuale diferă față de cel din trecut (figura 1), acestea cunoscând o evoluție dinamică legată de progresul tehnologiilor. Totodată, există profesii care de-a lungul timpului nu și-au pierdut din valoare și actualitate: medic, învățător, croitor, agricultor, brutar, constructor, șofer etc. În opinia specialiștilor, sferele cele mai populare în viitor vor fi cosmosul și realitatea virtuală.

Pentru a răspunde cerințelor schimbătoare ale pieței forței de muncă, este importantă posedarea abilităților în mai multe domenii simultan (schema 1). Totuși, cercetătorii au convingerea că roboții nu-i vor înlocui pe oameni, ba din contra – în era tehnologiilor digitale vor exista mai multe oportunități pentru dezvoltarea profesională și personală.

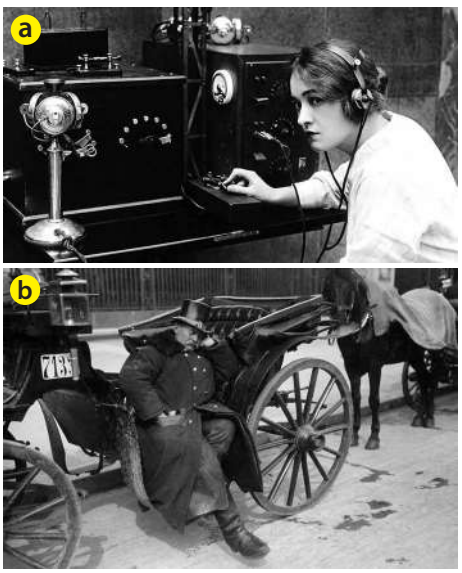
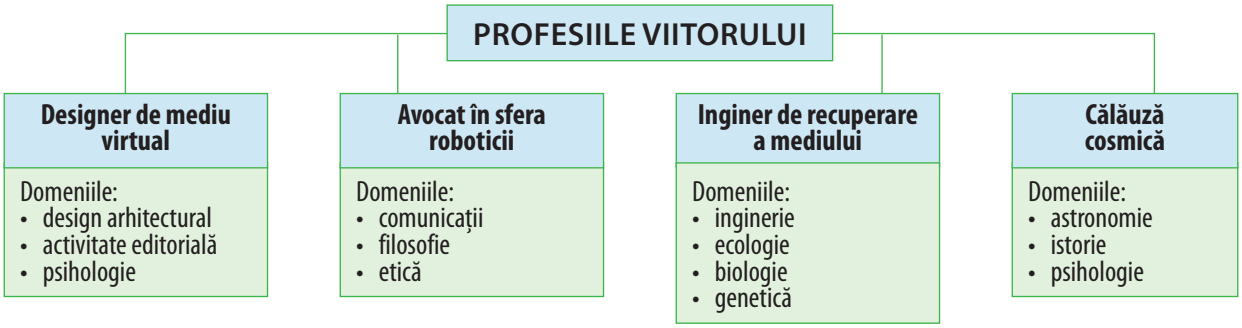


Fig. 1. Operator telegraf (a); birjar (b)

Fig. 2. Profesii actuale și de viitor



Schema 1. Profesii ale viitorului

Pentru gestionarea pieței forței de muncă, anual este elaborat *Barometrul profesiilor* care determină ce ocupații vor fi mai mult solicitate pe această piață. Barometrul arată câte procente din locurile de muncă vacante sunt pentru persoane cu studii superioare și medii de specialitate și câte sunt pentru persoane cu studii medii generale și secundare profesionale.

REȚINE!

- Alege profesia în funcție de aptitudinile și abilitățile personale, dar și de oferta de pe piața forței de muncă.

LUCRU INDIVIDUAL

Scrie un eseu cu tema: *Profesia mea de viitor*.

LUCRU ÎN GRUP

Realizați un studiu și prezentați profesiile și meseriile specifice localității voastre. Determinați-le pe cele mai solicitate și pe cele mai puțin solicitate.

C POSIBILITĂȚI DE FORMARE PROFESIONALĂ. COMPETENȚE PROFESIONALE. CEREREA ȘI OFERTA PE PIAȚA MUNCII

Accesul la educație și formare profesională inițială și continuă, prin sistemul național de învățământ, pentru cetățenii Republicii Moldova este garantat de stat. Serviciile educaționale pot fi considerate un garant al creșterii economice, dezvoltării durabile și asigurării unui nivel de viață decent. Formarea profesională este un proces de instruire în urma căruia se obține o calificare atestată printr-un certificat sau o diplomă eliberată în condițiile legii.

Posibilitățile de formare profesională sunt reflectate în sistemul de învățământ, organizat pe niveluri și cicluri în conformitate cu *Clasificarea Internațională Standard a Educației* (ISCED-2011) și care cuprinde nouă niveluri, începând de la „zero” (tabelul 2).

Tabelul 2. Structura sistemului de învățământ din Republica Moldova

Nivelul 0	Educația timpurie: educația antepreșcolară; învățământul preșcolar
Nivelul 1	Învățământul primar
Nivelul 2	Învățământul secundar, ciclul I: învățământul gimnazial
Nivelul 3	Învățământul secundar, ciclul II: învățământul liceal sau învățământul profesional tehnic secundar
Nivelul 4	Învățământul profesional tehnic postsecundar
Nivelul 5	Învățământul profesional tehnic postsecundar nonterțiar
Nivelul 6	Învățământul superior, ciclul I: învățământ superior de licență

Nivelul 7	Învățământul superior, ciclul II: învățământ superior de master
Nivelul 8	Învățământul superior, ciclul III: învățământ superior de doctorat

Sistemul de învățământ are menirea să asigure formarea competențelor profesionale necesare pentru activitatea de adult ce va urma o carieră profesională. **Formarea profesională** este orientată spre formarea unor competențe ce îți vor asigura activitatea de muncă și chiar cariera profesională. **Competența profesională** reprezintă capacitatea de a aplica, a transfera și a combina cunoștințe și deprinderi în situații și medii de muncă diverse pentru a realiza activitățile cerute la locul de muncă la nivelul calitativ specificat în standardul ocupațional. *Nivelul de competență/abilitate* se determină ca indice de complexitate și amploare a sarcinilor și atribuțiilor exercitate în limitele ocupației. Acest nivel se stabilește ținând cont de unul sau de câțiva dintre factorii:

- caracterul muncii îndeplinite în cadrul unei ocupații conform sarcinilor și atribuțiilor tipice, stabilite pentru fiecare nivel de competență/abilitate conform ISCO-08;
- nivelul calificării, necesar pentru îndeplinirea calificată a sarcinilor și atribuțiilor;
- volumul instruirii neformale și/sau al experienței anterioare de muncă pentru o ocupație similară, necesar pentru îndeplinirea calificată a sarcinilor și atribuțiilor.

Fig. 3. Profesiile viitorului (a) și profesia pentru suflet – artizanatul (b)

Piața are puterea de a reorienta opțiunile cumpărătorilor și ale vânzătorilor, fenomen valabil și pentru piața muncii. Piața forței de muncă este spațiul economic în care se întâlnesc, se confruntă și se negociază, în mod liber, *cererea forței de muncă*, exprimată de deținătorii de capital în calitatea lor de cumpărători, și *oferta de muncă*, propusă de ofertanți.

Cererea și oferta pe piața muncii sunt condiționate de nivelul salariului, care este considerat un factor motivațional important. Statul intervine cu instrumente specifice, cum sunt reglementările ce vizează nivelul salariului minim pe economie, nivelul salariului mediu (indicatori de referință), politicile specifice pentru anumite domenii etc.

Monitorizarea cererii și a ofertei pieței muncii este asigurată de Agențiile teritoriale pentru ocuparea forței de muncă de pe teritoriul țării. Informațiile specifice pot fi găsite accesând adresa de internet: https://www.anofm.md/.

Analiza cererii și a ofertei pe piața forței de muncă te va îndruma în vederea proiectării carierei profesionale. Cererea și oferta vor prezenta raportul existent între posturile vacante înregistrate și numărul de șomeri constatați la un moment dat. Echilibrul dintre cerere și ofertă poate fi asigurat prin: (1) proiectarea corectă a carierei profesionale studiind tendințele în evoluția pieței muncii și (2) valorificarea posibilităților de formare profesională continuă. Pentru informații suplimentare, vezi modulul *Domenii profesionale*.

LUCRU INDIVIDUAL

Prezintă succint un proiect al carierei profesionale prin prisma formării profesionale conform sistemului de învățământ național.

LUCRU ÎN GRUP

Realizați un proiect intitulat *Lumea profesiilor moderne*. Identificați și argumentați care profesii actuale se vor regăsi în viitor.

REȚINE!

- Pentru proiectarea carierei profesionale este important să cunoști informații despre profesii, despre cerințele psihofiziologice, realitatea și perspectivele pieței muncii.

D APARIȚIA ȘI DEZVOLTAREA ANTREPRENORIATULUI SOCIAL. DOMENII DE ACTIVITATE. ONG-URI ȘI COOPERATIVE. PROFILUL ANTREPRENORULUI SOCIAL

Antreprenoriatul social reprezintă activitatea continuă de fabricare a producției, executare a lucrărilor sau prestare a serviciilor pentru a obține venituri ce pot fi utilizate în scopuri sociale, inclusiv pentru prestarea serviciilor sociale. Antreprenoriatul social contribuie la creșterea incluziunii sociale, crearea locurilor de muncă, implicarea persoanelor aparținând grupurilor defavorizate în activități economice și facilitarea accesului acestora la resursele și serviciile sociale.

Antreprenoriatul social are ca **obiective**:

- Producerea de bunuri și/sau prestarea de servicii care contribuie la bunăstarea comunității sau a membrilor acesteia.
- Promovarea, cu prioritate, a unor activități ce pot genera sau asigura locuri de muncă pentru încadrarea persoanelor aparținând grupurilor defavorizate.
- Dezvoltarea unor programe eficiente de formare dedicate persoanelor din grupurile defavorizate.
- Dezvoltarea serviciilor sociale pentru creșterea capacității de inserție pe piața muncii a persoanelor din grupurile defavorizate.
- Implicarea indivizilor în dezvoltarea durabilă a comunităților locale.
- Permutarea accentului de pe asistența socială pe promovarea practicilor de incluziune socială, transformând persoanele defavorizate din consumatori de resurse în generatori ai unor valori.

Așadar, **scopul** antreprenoriatului social este soluționarea unor probleme sociale și creșterea gradului de ocupare a persoanelor aparținând grupurilor defavorizate.

Antreprenoriatul social pare să fie o noțiune nouă, totuși mulți cercetători ai domeniului susțin că antreprenori sociali au fost mereu, chiar dacă erau numiți altfel. Termenul „antreprenoriat social" a fost utilizat pentru prima dată cu privire la schimbarea socială din anii 1960–1970. Termenul s-a răspândit rapid în perioada 1980–1990, fiind promovat de persoane precum Bill Drayton, fondatorul *Ashoka* – prima organizație globală în sprijinul antreprenoriatului social; Tony Blair, prim-ministru al Regatului Unit în anii 1997–2007; Muhammad Yunus, fondator și manager al Grameen Bank.

Antreprenoriatul social, spre deosebire de paradigma antreprenoriatului tradițional, scoate în evidență importanța unei conexiuni a intereselor economice cu interesele sociale. În procesul antreprenoriatului social, acest tandem de interese poate rezolva unele probleme sociale specifice, pe care niciunul dintre interesele menționate nu le poate rezolva separat. Rolul organizațiilor economiei sociale și al întreprinderilor sociale constă în crearea valorii sociale și, implicit, în generarea unor schimbări pozitive în viața membrilor comunităților locale.

Fig. 4. Ilustrarea antreprenoriatului social în Republica Moldova

Activitățile de antreprenoriat social sunt realizate de **întreprinderile sociale.**

Hotărârea Guvernului Republicii Moldova (nr. 1165 din 28.11.2018) *Cu privire la aprobarea Regulamentului de organizare și funcționare a Comisiei Naționale pentru Antreprenoriat Social și a listei genurilor de activitate ce constituie activități de antreprenoriat social* și *Legea cu privire la antreprenoriat și întreprinderi* (nr. 845 din 1992) te pot ajuta să obții răspunsuri la diferite întrebări legate de organizarea activităților antreprenoriale sociale.

Statutul de întreprindere socială sau întreprindere socială *de inserție* poate fi obținut de către organizațiile necomerciale sau neguvernamentale (ONG), societățile cu răspundere limitată (SRL) și cooperativele de producție (CP).

Antreprenorul este persoana care își asumă riscul de antreprenoriat și caută mijloace pentru organizarea întreprinderii. El trebuie să cunoască modul de desfășurare a activității de antreprenoriat, mediul de afaceri, problemele ce pot să apară în activitatea sa și posibilitățile de soluționare a acestora.

Antreprenorul social este persoana care își asumă riscul pentru antreprenoriatul social. Antreprenorii sociali aduc o contribuție valoroasă în societate, deoarece acoperă un gol în satisfacerea nevoilor populației. Aceștia au un statut social diferit față de antreprenorii clasici. Diferențele dintre antreprenorii sociali și cei clasici sunt prezentate în tabelul 3.

Tabelul 3. Diferențele dintre antreprenorul social și antreprenorul clasic

ANTREPRENOR SOCIAL	ANTREPRENOR CLASIC
• misiune socială • pasionat • creativ • determinat • perseverent • imagine bună în societate	• obținere de profit • inițiativă • competențe generale de business

REȚINE!

- Din 2017, an de an, în cea de-a treia zi de joi a lunii noiembrie, în întreaga lume este celebrată **Ziua Întreprinderii Sociale**.

Așadar, antreprenorii sociali se consideră diferiți față de cei clasici, comerciali prin asumarea unei misiuni sociale, misiune percepută mai importantă decât cea de a genera profit pentru acționari, asociați sau proprietari. Totuși, activitatea antreprenorilor sociali nu este una caritabilă, deoarece urmărirea unei misiuni sociale nu exclude asigurarea independenței financiare și dezvoltarea profesională. Pentru antreprenorii sociali este fundamentală motivația intrinsecă, generată de satisfacția de a aduce beneficiu comunității, de a produce o schimbare pozitivă în societate. Aceștia tind să își formeze o echipă ce împărtășește aceleași valori și aceeași misiune socială ca și ei.

LUCRU INDIVIDUAL

Cercetează și prezintă informații privind activitatea organizațiilor neguvernamentale (ONG) și a cooperativelor în conformitate cu legislația Republicii Moldova.

LUCRU ÎN GRUP

Analizați *Catalogul întreprinderilor sociale din Republica Moldova* (www: antreprenoriatsocial.md) și prezentați tipuri de activități cu caracter social. Totalizați informațiile despre ONG-uri și activitățile desfășurate de acestea.

REȚINE!

- Antreprenoriatul social contribuie la creșterea incluziunii sociale, crearea noilor locuri de muncă, atragerea persoanelor din grupurile defavorizate în activități economice și facilitarea accesului acestora la resurse și servicii sociale.

MEDITEAZĂ ȘI ARGUMENTEAZĂ

Ești de acord cu maxima scriitorului american Zig Ziglar „Nu construiești o afacere, construiești oameni, apoi oamenii construiesc afacerea”? Argumentează răspunsul.

E ETAPELE DE DEZVOLTARE A MARKETINGULUI. FUNCȚIILE MARKETINGULUI. MARKETINGUL SOCIAL

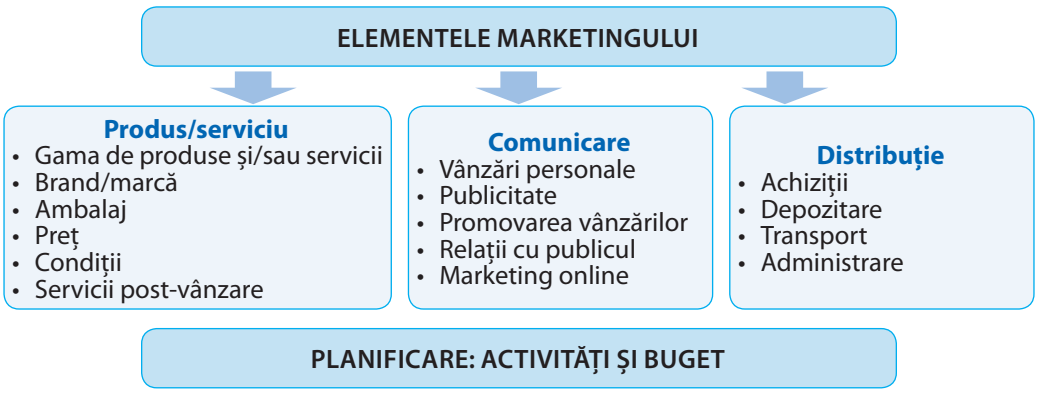
Marketingul este o concepție economică ce a apărut la începutul secolului al XX-lea în Statele Unite ale Americii. Din punct de vedere etimologic, cuvântul *marketing* provine din limba engleză și desemnează „piață", „comercializare", „vânzare/cumpărare". Istoria sa este relativ scurtă și reprezintă o consecință firească a evoluției relațiilor de schimb și, în special, a intensificării dificultăților pe care le întâmpinau întreprinzătorii în realizarea ofertei lor. Gândirea de marketing își are începutul în momentul în care ofertanții produselor și serviciilor pe piață au început a-și dimensiona și structura oferta pornind de la cunoașterea prealabilă a cerințelor consumatorilor. Astfel, ei puteau asigura o satisfacere cât mai deplină și complexă a acestor cerințe.

REȚINE!

- **Marketingul** reprezintă funcția afacerii responsabilă de piață și de satisfacerea cerințelor consumatorilor, pornind de la cunoașterea pieței și gestionarea activității firmei vizând piața.

Piața este locul unde cumpărătorii și vânzătorii fac schimb de mărfuri sau bunuri. În cazul prestării unui serviciu sau efectuării unei lucrări, locul de schimb se deplasează către destinația clientului sau a cumpărătorului. Tot ce are loc între procesul de producție și procesul de cumpărare se numește „marketing". Aceste activități apropie cumpărătorul și vânzătorul. În afară de publicitate, marketingul include vânzarea și cumpărarea, transportarea și păstrarea, planificarea produselor, studiul pieței, ambalarea produsului, deservirea cumpărătorilor, finanțarea, asigurarea și alte sarcini.

În schema 2 găsești prezentarea generală a conceptului de marketing.



Schema 2. Ilustrarea conceptului de marketing

Un model de tabel utilizat în planificarea activităților de marketing poate avea următoarea formă:

Conținutul activității	Perioada de implementare	Costuri/buget (lei)	Efect/venit	Responsabil

Dezvoltarea marketingului pornește de la apariția și consacrarea sa ca domeniu diferențiat al teoriei și practicii economice și cuprinde următoarele **etape**:

I. ***Orientarea spre producție***, anii 1900–1930. Perioada se caracteriza prin lipsa de concurență și prin predominarea deficitului de bunuri, adică „piața producătorului".
II. ***Orientarea spre vânzare***, perioada 1930–1950. Această perioadă se caracteriza prin formarea pieței consumatorului.
III. ***Orientarea spre marketing***, 1950–1970. Orientarea spre consumator, spre piață este ideea de bază a marketingului în această etapă de dezvoltare, astfel încât marketingul impune întreprinderea să producă ceea ce își dorește cumpărătorul.

IV. ***Orientarea socială*** a marketingului, din 1970 până în prezent. Este etapa în care firmele își asumă unele responsabilități sociale și umane. Această orientare prezintă modul de gestionare a resurselor agenților economici care consideră drept obiectiv principal al întreprinderii studierea nevoilor și dorințelor unei anumite piețe pentru satisfacerea cât mai eficientă a acesteia, astfel încât să fie protejat atât consumatorul, cât și mediul său ambiant.

O altă abordare legată de evoluția marketingului este dezvoltarea *extensivă* și *intensivă* (figura 5).

Dezvoltarea intensivă constă în întărirea marketingului în ramurile întreprinderilor ce l-au încorporat, perfecționarea și maturizarea lui.

Dezvoltarea extensivă a marketingului reprezintă lărgirea ariei sale de răspândire, de încorporare a conceptului de marketing de către un număr tot mai mare de firme nu numai din domeniul producției materiale, ci și din sfera comerțului și prestărilor de servicii.

Fig. 5. Dezvoltarea intensivă și cea extensivă a marketingului

REȚINE!

- Prima lucrare despre marketing, apărută în anul 1916 la New York, aparține lui Ralph Starr Butler și se intitulează *Metodele de marketing*.

Încercând să găsească o soluție pentru necesitățile sau cererea consumatorilor, marketingul a evoluat pe parcursul anilor, devenind un domeniu distinct al afacerilor cu funcțiile sale specifice.

Funcțiile operaționale ale marketingului sunt:

- cercetarea pieței și a cerințelor consumatorilor;
- formarea gamei de produse/servicii ale firmei;
- stabilirea prețurilor și a rabaturilor (reducerilor);
- formarea rețelei de distribuție a produselor;
- gestionarea stocurilor de produse;
- livrarea produselor către clienți și încasarea plăților;
- promovarea firmei și a ofertei acesteia (publicitate, promoții, participare la expoziții, merchandising, relații publice).

Fig. 6. Ilustrarea marketingului social

Marketingul social este un concept ce reflectă cea de-a IV-a etapă de evoluție istorică. Acest tip de marketing nu se bazează pe aceleași principii generale, deoarece organizațiile nonprofit funcționează în baza unor relații de schimb mai complexe, fiind influențate atât de presiunile sociale, cât și de statutul organizației. Deși consumatorul beneficiază de un bun sau de un serviciu, acesta nu trebuie neapărat să-l plătească, deci scopul nu este obținerea unui profit, ci îndeplinirea obiectivelor sociale și de îmbunătățire a societății.

Marketingul social se aplică organizațiilor, persoanelor, locurilor, ideilor, iar spre final – bunurilor și serviciilor, iar rolul marketingului social ține de informarea, convingerea, motivarea și determinarea indivizilor de a susține cauzele sociale și de a participa la promovarea acțiunilor benefice pentru societatea din care fac parte.

LUCRU INDIVIDUAL

Enumeră afaceri din localitatea voastră și identifică tipul de marketing care este aplicat: social și/sau clasic.

LUCRU ÎN GRUP

Selectați două cele mai cunoscute activități antreprenoriale din localitate și propuneți idei de dezvoltare, aplicând principii ale marketingului, inclusiv ale marketingului social.

MEDITEAZĂ ȘI ARGUMENTEAZĂ

Comentează afirmația: „Internetul a transformat ceea ce a fost un mesaj controlat și unidirecțional într-un dialog în timp real cu milioane de oameni.” (Danielle Sacks, jurnalist)

2. ORGANIZAREA UNEI CERCETĂRI DE MARKETING

A DESFĂȘURAREA INVESTIGAȚIILOR, PRELUCRAREA ȘI ANALIZA INFORMAȚIILOR. REDACTAREA STUDIULUI ȘI FORMULAREA CONCLUZIILOR

Cercetarea de marketing reprezintă culegerea, înregistrarea și analiza sistematică a datelor despre problemele legate de marketingul bunurilor și serviciilor. Piața reprezintă domeniul central al cercetărilor de marketing, deoarece este principala componentă a mediului extern al întreprinderii. Mecanismul pieței, fenomenele și procesele economice din cadrul acesteia sunt considerate surse foarte necesare pentru orice decizie de organizare și conducere a întreprinderilor.

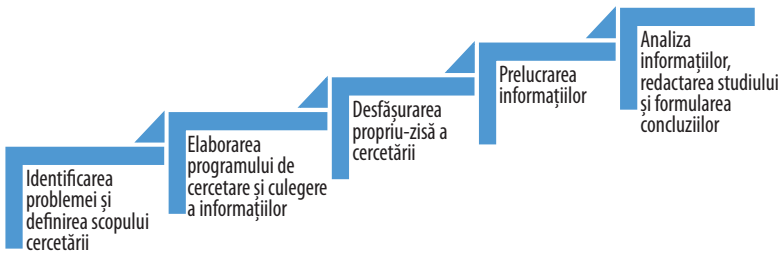


Fig. 7. Etapele cercetării de marketing

Etapele cercetării de marketing sunt prezentate în figura 7.

I. **Identificarea problemei și definirea scopului cercetării.** Reușita acestei etape depinde de decizia pentru care este necesară informația, iar antreprenorul sau responsabilul de cercetare trebuie să înțeleagă cel mai bine procesul de cercetare. După ce problema care urmează a fi investigată a fost definită cu multă atenție, se stabilesc obiectivele de cercetare.

II. **Elaborarea programului de cercetare și de culegere a informațiilor.** În cadrul acestei etape se determină informațiile necesare, se organizează programul de colectare eficientă a acestora. Programul prevede sursele de date secundare, modelele și instrumentele ce urmează a fi utilizate pentru acumularea datelor primare, eșantioanele ce vor face obiectivul investigațiilor etc. Activitățile din această etapă sunt:
   a) stabilirea specificului informațiilor care depind de obiectivele cercetării și de sursele de obținere a datelor secundare. Informațiile pot fi interne și din afara unității – publicații guvernamentale, cărți și periodice de date comerciale etc.;
   b) stabilirea metodelor și a instrumentelor utilizate pentru colectarea datelor primare. Metodele pot fi sondajul și experimentul, iar instrumentele de colectare a datelor sunt chestionarele. În calitate de mijloace de contact cu subiecții investigați se folosesc: poșta, telefonul și contactul personal.

III. **Desfășurarea propriu-zisă a cercetării** constă în înfăptuirea efectivă a investigațiilor, care poate fi precedată uneori de o „repetiție generală” realizată pe un număr mult mai redus de subiecți, ce poartă denumirea de *anchetă-pilot*.

IV. **Prelucrarea informațiilor** de piață obținute are ca scop aducerea acestora la o formă care să le permită specialiștilor să facă analiza și interpretarea rezultatelor. Actualmente există programe specializate de prelucrare la calculator și de reprezentare grafică, figurativă a rezultatelor. Astfel se construiește baza de date finală pentru a trece la analiza lor detaliată.

V. **Analiza informațiilor, redactarea studiului și formularea concluziilor.** Managerii de la nivelul compartimentului de marketing sau al conducerii unității trebuie să participe la procesul de interpretare a datelor și formulare a concluziilor. În final, cel care decide și are ultimul cuvânt în formularea concluziilor și sugestiilor cercetării este reprezentantul conducerii operaționale a întreprinderii. Rezultatele cercetării sunt utilizate, în continuare, pentru fundamentarea deciziilor de marketing ale firmei în raport cu strategia de piață pe care aceasta decide să o implementeze.

În desfășurarea cercetărilor de marketing, pentru finalizarea reușită a investigațiilor este importantă colectarea datelor referitoare la problema și obiectivele cercetării, precum și prelucrarea, analiza și interpretarea rezultatelor. Realizarea acestor activități se face prin utilizarea unor metode și tehnici corespunzătoare. Sarcina cercetătorului este să aleagă întotdeauna acele metode și tehnici de lucru ce corespund cel mai bine naturii problemei și informațiilor care urmează a fi colectate și analizate.

REȚINE!

- Marketingul unui brand poate părea complicat și copleșitor, dar oricine poate învăța să îl facă având suficientă perseverență.

LUCRU INDIVIDUAL

Studiază de sine stătător metodele și tehnicile cercetărilor de marketing și prezintă o sinteză a acestora.

LUCRU ÎN GRUP

Ilustrați și prezentați etapa de culegere a informațiilor ca parte componentă a procesului de cercetare în marketing. Divizați datele în *cantitative* și *calitative*. Explicați importanța datelor pentru rezultatul cercetării.

B TENDINȚE ÎN EVOLUȚIA PIEȚEI MUNCII. DEZVOLTAREA DOMENIULUI SERVICIILOR. ÎNTREPRINDERILE MICI ȘI MIJLOCII. MOBILITATEA OCUPAȚIONALĂ

Analiza tendințelor de pe piața muncii este necesară în scopul identificării oportunităților pentru ocupațiile viitoare și determinării domeniilor ce urmează să ofere postul de muncă identificat, ceea ce servește drept criteriu de bază pentru antreprenoriat. Tendințele în evoluția pieței muncii pot fi urmărite pe pagina web oficială a Biroului Național de Statistică (BNS) și a Agenției Naționale pentru Ocuparea Forței de Muncă (ANOFM). Subdiviziunile teritoriale ale ANOFM oferă gratuit următoarele servicii:

- Susținere la angajarea în câmpul muncii.
- Cursuri de formare profesională.
- Antrenare în lucrări publice.
- Informare și consiliere profesională.
- Ajutor de șomaj sau alocație de integrare sau reintegrare profesională.
- Alte servicii de ocupare.

Biroul Național de Statistică oferă informații cu privire la forța de muncă din Republica Moldova: ocuparea și șomajul. Sectorul de servicii poate oferi locuri de muncă pentru un număr mare de persoane, dispune de o capacitate semnificativă de absorbție a forței de muncă, iar antreprenoriatul în sfera serviciilor este considerat un factor al creșterii economice.

Pentru a cunoaște domeniul serviciilor, este necesară înțelegerea **structurii pe orizontală a economiei**, ce cuprinde structurile *pe ramuri* și *sectorială*.

Structura pe ramuri ale economiei cuprinde: agricultura, industria, silvicultura, construcțiile, transporturile, comerțul, telecomunicațiile, turismul etc.

Structura sectorială include (figurile 8, 9):

1. *Sectorul primar*: activități legate direct de transformarea mediului natural – agricultura, pescuitul, activitățile forestiere și extractive.
2. *Sectorul secundar*: activități de prelucrare industrială și din construcții.
3. *Sectorul terțiar*: activități economice din transporturi și telecomunicații, servicii financiar-bancare și de asigurări, turismul, consultingul managerial și de marketing, activități de reclamă și de publicitate comercială; servicii casnice, matrimoniale și religioase etc.

Fig. 8. Ilustrarea sectoarelor primar și secundar ale economiei

Fig. 9. Ilustrarea sectoarelor terțiar și cuaternar ale economiei

4. *Sectorul cuaternar* (numit „al materiei cenușii"): activități sub formă de servicii de comunicații și informatizare, cercetare științifică și învățământ, servicii de educație intelectuală și de perfecționare profesională, precum și servicii legate de organizarea și consumarea timpului liber (loisir).

Pornind de la clasificarea și specificul conceptului de „servicii" (vezi modulul *Domenii profesionale*), devine clar că piața serviciilor este în creștere continuă, procesul fiind influențat de stilul de viață al individului și de calitatea vieții.

Formele de activități antreprenoriale întâlnite cel mai des sunt genurile de activitate specifice persoanelor fizice cu autorizație corespunzătoare și întreprinderile sau firmele. O caracteristică importantă a întreprinderilor este forma de organizare juridică. Cele mai populare forme de organizare juridică, proprii întreprinderilor mici și mijlocii (IMM), sunt: *gospodăria țărănească, întreprinzătorul individual* și *societatea cu răspundere limitată*. În raport de drept, aceste entități se divid în *persoane fizice* și *persoane juridice* (figura 10).

Persoană fizică: gospodăria țărănească; întreprinzătorul individual; societatea în comandită; societatea în nume colectiv

Persoană juridică: societatea cu răspundere limitată; întreprinderea de stat și întreprinderea municipală; societatea pe acțiuni; cooperativa de producție; cooperativa de întreprinzători

Fig. 10. Clasificarea întreprinderilor-persoană fizică și persoană juridică

Activitățile specifice persoanelor fizice, fără firmă, dar cu autorizații speciale, sunt *activitatea independentă* și *patenta de întreprinzător*. Desfășurarea activităților autorizate de organele competente reprezintă o posibilitate de autorealizare profesională a unei persoane și un instrument de testare a obiectului afacerii ca idee viitoare de business.

Criteriul de bază după care este definit sectorul IMM în Republica Moldova este numărul de personal. Categoriile de întreprinderi atribuite IMM sunt prezentate în modulul *Domenii profesionale.*

Rolul și importanța IMM pentru economia statului decurg din următoarele aspecte:

- oferă noi locuri de muncă;
- favorizează inovarea și flexibilitatea;
- oferă posibilitatea de a-ți spori calificarea și de a putea aspira la posturi în întreprinderile mai mari;
- stimulează concurența;
- ajută la buna funcționare a întreprinderilor mari, pentru că prestează diferite servicii sau produc diferite subansambluri;
- fabrică produse și prestează servicii în condiții de eficiență.

Mobilitatea ocupațională a forței de muncă se referă la capacitatea lucrătorilor de a părăsi un loc de muncă pentru a obține altul într-un domeniu diferit. Acest fenomen poate fi cauzat de modificările cererii de forță de muncă înaintate de întreprinderi sau de nepotrivirea calificărilor lucrătorilor și a cerințelor locurilor de muncă. Așadar, în condițiile economiei de piață, cererea și oferta au un rol major în mobilitatea forței de muncă. Actualmente, guvernele oferă recalificare profesională pentru a ajuta lucrătorii să dobândească abilitățile necesare și să accelereze acest proces.

Întreprinderile mici și mijlocii contribuie la asigurarea procesului de mobilitate ocupațională prin faptul că oferă locuri de muncă. Specificul acestor oferte este calificarea extrem de diversă, deseori fiind necesară pregătirea la locul de muncă, aspect ce se încadrează în conceptul de „învățare pe tot parcursul vieții".

Mobilitatea ocupațională devine tot mai frecventă și reprezintă un aspect esențial al societății moderne. Pe lângă noțiunea de mobilitate profesională, devine tot mai cunoscută sintagma „mobilitatea geografică" a forței de muncă, care se referă la nivelul de flexibilitate și libertate pe care o au muncitorii de a se muta fizic dintr-o localitate/regiune în alta pentru a găsi un loc de muncă remunerat în domeniul lor. Acest fenomen este resimțit activ în țara noastră datorită proximității geografice și mărimii statului, care este considerat un stat mic.

REȚINE!

- Agenția Națională pentru Ocuparea Forței de Muncă este autoritatea administrativă subordonată Ministerului Muncii și Protecției Sociale, împuternicită să asigure implementarea politicii în domeniul promovării ocupării forței de muncă, migrației forței de muncă și asigurării de șomaj.

LUCRU INDIVIDUAL

Selectează 3 colegi/colege și recomandă-le 1-2 profesii, argumentând recomandarea și ținând cont de aptitudinile, temperamentul lor și alte calități identificate.

LUCRU ÎN GRUP

Identificați tipurile de afaceri și de activități desfășurate în localitatea voastră. Repartizați-le pe domenii conform structurii sectoriale și descrieți pe scurt afacerea.

Sectorul primar	Sectorul secundar	Sectorul terțiar	Sectorul cuaternar

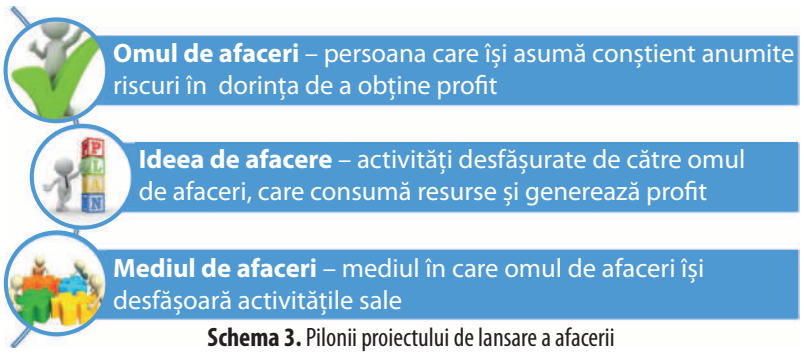
X. Antreprenoriat și marketing

3. PROIECT DE LANSARE A UNEI AFACERI

A PROMOVAREA SERVICIILOR PRIN INTERMEDIUL SUPORTULUI ONLINE, CU AJUTORUL BROȘURILOR ETC.

Proiectul de lansare a unei afaceri este privit ca o hartă a afacerii ce se dorește a fi inițiată și dezvoltată. În proiect vor fi stabilite prioritățile afacerii și se vor urmări traseul și dezvoltarea în concordanță cu acestea.

Un proiect pentru lansarea afacerii se va baza pe următoarele trei elemente (schema 3):



Schema 3. Pilonii proiectului de lansare a afacerii

REȚINE!

- **Marketplace-ul** este un model de platformă ce include produse din diferite sectoare și de la diferiți furnizori într-un loc centralizat, precum *Amazon*, *Linio*, *Mercado Libre*.

Structura proiectului pentru lansarea unei afaceri poate fi diferită, dar urmărește același scop: de a include și a structura informația specifică afacerii.

Îți propunem o structură de proiect de lansare a afacerii, cu întrebări de reper pentru facilitarea studierii și realizării lucrului individual.

Descrierea ideii de afacere	Formulează ideea de business (de ex.: producerea și comercializarea obiectelor din piele; marketplace pentru comercializarea electrocasnicelor); *Ce produse/servicii vor fi oferite?* (doar numești lista de produse/servicii, nu este nevoie de o descriere detaliată); *Prin ce este nou produsul/serviciul, ce impact social va avea acesta?*
Descrierea proiectului de business	*Care sunt obiectivele proiectului* (ce anume intenționezi să faci)*?* *În ce etapă de dezvoltare se află astăzi proiectul?* *Ce urmează să faci în continuare?*
Produsele/ serviciile care vor fi oferite	Enumeră lista de produse și/sau servicii. Pentru fiecare produs/serviciu oferă o descriere succintă care va cuprinde: caracteristicile produsului, avantajele ce vor fi oferite consumatorului. Promovarea corespunzătoare a produsului/serviciului propus.
Clienții	Identifică 1-2 segmente de clienți mai importanți. Descrie fiecare segment de clienți vizat: cine sunt aceștia, unele date statistice, ce probleme au și de ce vor cumpăra produsul/ serviciul oferit.
Valoarea propusă	*Prin ce este valoros produsul/serviciul propus?* *De ce acesta va fi cumpărat de către clienți?*
Analiza pieței și a concurenței	*Cum se caracterizează cererea și oferta la produs/serviciu pe piață?* *Cine sunt concurenții?* *Care sunt avantajele/dezavantajele produselor/serviciilor oferite de concurenți?*
Avantajul competitiv	*Ce avantaj are produsul propus comparativ cu produsele concurente: de ce consumatorii vor da prioritate produsului tău?* *Ce avantaje competitive are afacerea proiectată comparativ cu alte afaceri (resurse, relații, brand etc.): ce anume îți va permite să crești afacerea și să te menții pe piață?*
Canale de distribuție și relații cu clienții	*Ce canale de distribuție vor fi folosite* (argumentează alegerea acestora)*?* *Cum vor fi organizate vânzările?* *Cum vei atrage clienții și vei menține relațiile cu aceștia?* Promovarea serviciilor prin intermediul suportului online, cu ajutorul broșurilor, foilor volante etc.
Monetizarea și fluxurile de venituri	*Cum anume vin banii pentru afacerea proiectată, prin ce canale?* *Cum va face bani afacerea ta din produsul și/sau serviciul oferit?*
Cheltuieli principale	Descrie cele mai importante cheltuieli/achiziții pe care trebuie să le faci pentru ca proiectul de business să funcționeze. Argumentează impactul cheltuielilor respective asupra afacerii.

Etape de dezvoltare	*Care sunt etapele viitoare de dezvoltare a produsului/afacerii și ce activități-cheie conțin acestea?* *Cum sunt încadrate în timp etapele de dezvoltare?* *Cum vor fi finanțate investițiile în etapele de dezvoltare respective?*

Așadar, proiectul de lansare a unei afaceri reprezintă un document care oferă afacerii o imagine generală asupra activității sale și care va determina antreprenorul să analizeze următoarele aspecte: ideea afacerii, obiectivele, echipa managerială, produsul/serviciul, strategia de marketing, concurenții, resursele și facilitățile, nevoile de capital pe termen lung și pe termen scurt.

LUCRU INDIVIDUAL

Elaborează un plan pentru promovarea unui produs/serviciu prin intermediul suportului online, al broșurilor, foilor volante etc.

LUCRU ÎN GRUP

Identificați o idee de afacere și planificați cheltuielile/achizițiile de bază pentru a transforma ideea în afacere.

Bunul necesar de achiziționat	Cost unitar (lei)	Cantitatea (un.)	Prețul total (lei)	Sursa de finanțare	
				proprie	atrasă: grant, credit
...	...	...	...	...	...

MEDITEAZĂ ȘI ARGUMENTEAZĂ

Comentează opinia Agenției de marketing digital *KB Marketing Agency*: „Ignorarea marketingului online este ca și cum ai deschide o afacere, dar nu ai spune nimănui."

B SFERA SERVICIILOR

Sfera serviciilor este un domeniu în continuă dezvoltare, capabil să absoarbă forță de muncă calificată și mai puțin calificată. Domeniul serviciilor cunoaște o dinamică pozitivă în ultima perioadă la nivel național. Sunt în trend afacerile sociale care au ca obiecte ale afacerii anume serviciile.

Afacerile sociale vizează domeniile: spălătorie, cantină socială, atelier de croitorie sau de reparație a hainelor, reciclarea plasticului, dezvoltarea proiectelor sociale și ecologice, servicii de recuperare și reabilitare după o maladie etc. În țara noastră, unele dintre cele mai cunoscute sunt: *Tinerii pentru ECO plastic*, *Proiectul Casa Mare*, *Floare de Cireș*, *EcoVox*, *Nou din Nou*, *Edujoc*, Academia de Guvernare a Mediului din Moldova *MEGA*, *Casa Phoenix* și altele.

În scopul înțelegerii aspectelor de planificare, cercetează un exemplu de model pentru lansarea unei afaceri cu caracter social: **curățătorie chimică/spălătorie**.

Fișă tehnologică. PROIECT DE AFACERI

Scopul afacerii: menținerea în stare corespunzătoare a standardului sanitar și igienic de trai al populației.

Oferta: îmbunătățirea nivelului de trai al oamenilor, cultura folosirii obiectelor personale prin necesitatea tratamentului sanitar și igienic periodic al lenjeriei, hainelor și altor produse. Servicii de curățare a produselor textile vestimentare și pentru casă; curățarea chimică conform necesității.

Problema clientului: nu are posibilitate să cureţe produsele delicate, produsele de dimensiuni mari; nu poate să redea produsului, în condiții casnice, aspectul exterior anterior exploatării.

Soluții oferite problemelor clientului: spălarea/uscarea produselor de dimensiuni mari, spălarea/curățarea produselor în regimuri delicate sau speciale; curățarea cu produse chimice/scoaterea petelor și/sau reabilitarea aspectului produsului.

Clienții: persoanele din comunitate, care pot avea probleme similare celor identificate.

Relația cu clienții: personalizată.

Canalele. Achiziția și livrarea produsului conform procedurii: produsele pot fi recepționate/livrate la punctul de colectare de către proprietar sau de către un angajat.

Activități-cheie. A) Spălătorie: recepționarea, etichetarea categoriei produsului, trierea, spălarea, uscarea, călcarea și livrarea; **B) Curățătorie chimică:** recepționarea produselor, etichetarea categoriei produsului, sortarea, îndepărtarea petelor și curățarea, controlul prealabil al calității lucrărilor efectuate; prelucrarea produselor cu solvenți organici; uscarea, călcarea și efectuarea operațiunilor suplimentare; efectuarea lucrărilor de reparații minore; controlul repetat al calității și livrarea lucrărilor finalizate la punctul de colectare.

Resurse principale. Resursele se divid în următoarele categorii: umane, financiare, fizice și intelectuale.
A) Resursele umane: numărul de personal, salariile lunare și fondul social. Pentru stabilirea nivelului de salarii se va ține cont de salariul minim pe economia reală a țării, aprobat prin lege, și defalcările la bugetul de stat, al căror plafon se modifică prin Legea bugetului.

Funcția	Numărul de persoane	Salariul mediu lunar (lei)	Valoarea totală (lei)
Director afacere	1	6000	6000
Angajat recepție/livrare	1	5800	5800
Muncitori în procesul operațional	2	5500	11000
Total salariu lunar (lei)			22800
Fondul social (24%)			5472
Fond de salarii lunare (lei)			**28272**

B) Resursele financiare reprezintă banii care urmează să fie investiți pentru lansarea și gestionarea afacerii. Sursele de finanțare se divid în două categorii: proprii și atrase. Sursele *proprii* reprezintă banii personali acumulați și economisiți pe care ești dispus să îi investești pentru procurarea resurselor fizice/materiale. Sursele *atrase* sunt creditele, împrumuturile. Tot mai populare devin concursurile proiectelor pentru granturi, ceea ce reprezintă o oportunitate extraordinară pentru lansarea afacerii. Un exemplu este Programul național de granturi *Start pentru tineri*, implementat prin Organizația pentru Dezvoltarea Antreprenoriatului.

C) Resursele fizice reprezintă obiectul de bază al investițiilor pentru un proiect al afacerii.

Bunul necesar de achiziționat	Cost unitar (lei)	Cantitatea (un.)	Prețul total (lei)	Sursa de finanțare	
				proprie	atrasă: grant, credit
Mașini de spălat	18000	2	36000	*	
Mașini de uscat	14000	1	14000		*
Instalații de călcat	4000	2	8000		*
Calandru de călcat	6000	1	6000		*
Detergenți (kg)	80	5	400	*	
Solvenți organici (kg)	210	2	420	*	
Total (lei)			**64820**	**36820**	**28000**

În cadrul unui proiect se identifică toate tipurile de resurse necesare și valoarea investiției totale.

Partenerii-cheie sunt entitățile care ne susțin afacerea: Autoritatea publică locală, Inspectoratul fiscal, furnizorii de materiale, dealerii de utilaje și echipamente, ONG-urile din comunitate, donatorii străini în cazul în care ai obținut granturi etc.

Veniturile se formează din încasările de la serviciile de spălătorie și curățătorie chimică prestate. Pentru aceasta, vei avea stabilită o listă cu prețurile serviciilor prestate:

- spălarea unei plăpumi – 130 lei;
- curățarea unui trenci – 280 lei;
- spălarea unui kg de rufe/lenjerie de pat – 60 lei etc.

Veniturile se calculează cu formula: **venitul = cantitatea x prețul serviciului.** Dacă vor fi spălate 8 plăpumi în luna curentă, vei încasa următoarele venituri: 8 x 130 lei = 1040 lei.

Costuri și cheltuieli. Cheltuielile aferente serviciilor de spălătorie/curățătorie chimică se divid în costuri directe și costuri indirecte, din care se formează costurile de producție. Suplimentar la acestea, o întreprindere înregistrează cheltuieli ale perioadei: de distribuție, administrative și alte cheltuieli operaționale. ***Costul de producție*** se formează din următoarele articole de cost: apă, energie electrică, detergenți, agenți de curățare, solvenți organici, salarii ale personalului implicat în procesul de bază. ***Cheltuielile perioadei*** reflectă cheltuielile de: reclamă, bancare, dobânzi la credite, contabilitate, salariu plătit administratorului, impozite și taxe, chirie etc.

LUCRU INDIVIDUAL

Elaborează un proiect pentru o afacere conform modelului prezentat la paginile 233-234.

LUCRU ÎN GRUP

Selectați un obiect de afacere și proiectați bugetele de cheltuieli și venituri. Exersați în comun, descriind modele de afaceri pentru sfera serviciilor conform modelului prezentat la paginile 233-234.

Fig. 11. Echipament și activități din curățătorii/spălătorii

C DOMENII PROFESIONALE REVOLUȚIONARE ÎN SFERA TEHNOLOGIILOR ȘI IMPACTUL ACESTORA ASUPRA CULTURII NAȚIONALE

Domeniile profesionale sunt într-o strânsă legătură cu piața muncii, care se află în continuă schimbare, precum și cu tehnologiile revoluționare, care devin tot mai populare pe zi ce trece.

Se preconizează că joburile de viitor vor îmbina mai multe domenii și pasiuni. Nu va fi nimic neobișnuit să vedem astronauți care sunt și antreprenori digitali, agricultori care vor folosi atuurile programării, artiști și creatori folosindu-se de noile media (new media), detectivi de date, ingineri de roboți pentru terapie și psihologie și alte posibilități nenumărate pe care nici nu ni le putem imagina. Conform predicțiilor, printre ocupațiile din viitor se vor regăsi: programarea, robotica și alfabetizarea new media, detoxifierea digitală, turismul spațial, securitatea cibernetică, nanotehnologia, energiile de alternativă etc. Să avem speranța că toate acestea ne vor schimba pozitiv viața.

Dar ce impact pot avea globalizarea și tehnologizarea asupra identității și culturii naționale? Dacă dispar frontierele, care pot fi limitele orientărilor valorice, standardelor culturale, scopului motivațional asociat?

În lumina schimbărilor iminente, pe lângă tehnologiile revoluționare care se impun, un impact major asupra culturii naționale îl vor avea relațiile din sistemul valoric individual descris de norme, interes, atitudine, idealuri, nevoi și trăsăturile de personalitate ale individului. Fără asimilarea normelor noi ce vor funcționa în comunitatea viitorului, fără adaptarea și integrarea persoanei în societatea complexă, inclusiv prin asimilarea unor domenii profesionale revoluționare din sfera tehnologiilor, omul nu va progresa.

Patrimoniul cultural al Republicii Moldova reprezintă o totalitate de valori și bunuri culturale (*materiale* și *imateriale/spirituale, mobile* și *imobile*) de importanță locală, națională și mondială, constituite pe parcursul istoriei (figura 12). Acest domeniu este ocrotit și valorificat prin acțiuni specifice de identificare, protejare, propagare, utilizare și perpetuare a moștenirii materiale și spirituale. Actualmente în țară are loc reconsiderarea atitudinii societății față de patrimoniul cultural și natural, față de diversitatea expresiilor culturale.

La nivel național funcționează cadrul legal și cadrul normativ, care stau la baza protecției patrimoniului cultural al Republicii Moldova: *Legea privind protejarea patrimoniului cultural imaterial* (nr. 58 din 29.03.2012); *Legea privind meșteșugurile artistice populare* (nr. 135 din 20.03.2003).

Fig. 12. Componente ale patrimoniului cultural

La nivel internațional acționează Convenția UNESCO privind diversitatea formelor culturale (Paris, 2005). Acest document conține unele obiective importante, precum: „încurajarea dialogului între culturi în timpul asigurării schimburilor culturale cât mai intense și echilibrate în lumea întreagă, în favoarea respectului intercultural și a culturii păcii". Un alt obiectiv susține promovarea respectului față de diversitatea expresiilor culturale și conștientizarea valorii acestei diversități la nivel local, național și internațional.

În scopul minimizării efectelor negative ale globalizării, tehnologizării și erei internetului, acțiuni cum sunt identificarea, documentarea, cercetarea, conservarea, transmiterea, promovarea, revitalizarea sunt necesare pentru punerea în valoare a patrimoniului cultural din Republica Moldova. În Legea nr. 58 din 29.03.2012 este stipulată „necesitatea protejării patrimoniului cultural imaterial ca parte a patrimoniului cultural național, în cultivarea respectului față de patrimoniul cultural imaterial al comunităților, al grupurilor și, după caz, al persoanelor pentru a se asigura recunoașterea valorilor de patrimoniu la nivel local și la nivel național".

REȚINE!

- „Un popor fără cultură este un popor ușor de manipulat." (Immanuel Kant, filosof german)

LUCRU ÎN GRUP

Divizați-vă în două grupuri: „pro" și „contra". Identificați și analizați, cu argumente pro sau contra, impactul tehnologiilor moderne asupra evenimentelor culturale din comunitate menite să perpetueze tradițiile locale și alte evenimente cu impact asupra culturii naționale.

MEDITEAZĂ ȘI ARGUMENTEAZĂ

Argumentează actualitatea afirmației: „Mecanismele vieții sociale și culturale depind de participarea și implicarea statului în mediul intelectual și cultural al unei națiuni." (Camelia Oprița, scriitoare)

4. EVALUAREA ȘI VALORIFICAREA PROIECTULUI

A EVALUAREA PLANULUI DE AFACERI

Evaluarea *inițială* este necesară pentru orice fel de activitate, cu atât mai mult în domeniul afacerilor. Evaluarea unei idei de afaceri are menirea de a contrapune ideile cu realitatea implementării lor, posibilitățile reale, mijloacele și resursele prezente cu necesitățile și dorințele. Totodată, reprezintă un proces de stabilire a adecvării unui proiect la cerințele specifice unui program de finanțare. Așadar, este necesară o argumentare clară a necesității implementării proiectului și a justificării faptului că proiectul propus răspunde atât nevoilor-țintă stipulate, cât și obiectivelor finanțatorului.

Evaluarea *finală* este o apreciere a modului în care a fost elaborat proiectul, a îndeplinirii obiectivelor și obținerii rezultatelor preconizate. Astfel, se urmărește dacă proiectul a fost realizat în termenul stabilit, au fost respectate cerințele de redactare și structura.

B PROTECȚIA MEDIULUI ÎN CONTEXTUL DIVERSELOR DOMENII PROFESIONALE

Mediul înconjurător este mediul în care trăim, constituit din totalitatea factorilor naturali (abiotici și biotici) și a celor creați prin activitatea umană (factori antropici) care, aflându-se în strânsă interacțiune, determină condițiile de viață pentru om și pentru dezvoltarea societății. Structura mediului înconjurător este prezentată în tabelul 4.

Tabelul 4. Structura mediului înconjurător

Elemente primare	Elemente derivate	Elemente antropice
• atmosfera • hidrosfera • litosfera	• mediul biotic (cu viață): flora, fauna	• create de către om, prin activitățile sale, în mod conștient

Cu regret, constatăm că elementele antropice sunt cele care constituie surse de poluare și de poluanți, și anume: extinderea localităților; expansiunea terenurilor agricole; defrișarea pădurilor; desecarea bălților; folosirea îngrășămintelor, pesticidelor, insecticidelor; creșterea numărului mijloacelor de transport; emisii de gaze; praful de ciment; lacurile de acumulare create artificial și altele.

Poluarea reprezintă contaminarea mediului înconjurător cu materiale care afectează sănătatea umană, calitatea vieții sau funcția naturală a ecosistemelor (organismele vii și mediul în care trăiesc).

Protecția mediului este o preocupare importantă în contextul dezvoltării domeniilor profesionale. Ea reprezintă ansamblul reglementărilor, măsurilor și acțiunilor care au drept scop menținerea, protejarea și îmbunătățirea condițiilor naturale de mediu, precum și reducerea sau eliminarea, acolo unde este posibil, a poluării mediului înconjurător și a surselor de poluare. Protecția mediului este o responsabilitate a tuturor.

Pentru a reduce impactul negativ asupra mediului, companiile și organizațiile trebuie să își asume angajamente clare și să adopte practici și tehnologii sustenabile. Acestea pot include utilizarea materialelor și tehnologiilor cu emisii scăzute de carbon, implementarea programelor de reciclare și gestionarea eficientă a deșeurilor, precum și îmbunătățirea eficienței energetice a clădirilor și a mașinilor. În general, soluțiile de protecție a mediului implică:

- Educația și conștientizarea membrilor societății;
- Conservarea resurselor naturale;
- Promovarea energiilor regenerabile;
- Responsabilitate socială corporativă;
- Colaborare, parteneriate și implicare civică;
- Inovare și tehnologie verde;
- Gestionarea durabilă a resurselor;
- Responsabilitate individuală și implicare comunitară;
- Monitorizarea și raportarea impactului.

În Republica Moldova a fost creat **Centrul Național de Mediu** (CNM) – o asociație obștească, neguvernamentală, neafiliată politic, care promovează respectul față de natură, modul de viață armonios și sănătos și implementează activități pentru atingerea acestui scop atât în țara noastră, cât și în țările vecine. Centrul Național de Mediu urmărește sporirea nivelului de conștientizare a populației pe aspecte de protecție a mediului și a schimbărilor climatice, sensibilizarea și mobilizarea cetățenilor.

X. Antreprenoriat și marketing

ORĂ DE SINTEZĂ ȘI DE EVALUARE SUMATIVĂ

Evaluarea sumativă se va desfășura în două etape.

I. Susținerea proiectului de lansare a unei afaceri conform criteriilor de la pagina 7 și celor de mai jos:

a) Descrierea ideii de afaceri.
b) Prezentarea produselor/serviciilor care sunt propuse conform proiectului.
c) Clienții afacerii proiectate; promovarea afacerii; canale de distribuție și relații cu clienții.
d) Analiza pieței și a concurenței.
e) Monetizarea și fluxurile de venituri; cheltuieli principale; riscuri în afaceri.
f) Etapele de dezvoltare a proiectului afacerii.

II. Test

1. Elaborează un buget de marketing pentru o afacere cu caracter social care poate fi dezvoltată în localitatea voastră.

Conținutul activității	Perioada de implementare	Costuri/buget (lei)	Efect	Responsabil

2. Bifează răspunsul corect ce identifică criteriul de bază după care este definit sectorul IMM în Republica Moldova.

	Numărul de clienți		Venitul
	Numărul de personal		Valoarea investițiilor

3. Prezintă succint un proiect al carierei profesionale prin prisma formării profesionale conform sistemului de învățământ național pentru o ocupație selectată.
4. Descrie, în câteva enunțuri, tipurile de afaceri existente în localitatea voastră, formulând scopul pentru fiecare afacere identificată.
5. Propune o idee de afacere socială care poate fi desfășurată în localitatea voastră și care ar contribui la dezvoltarea comunității locale.
6. Continuă enunțul: *Patrimoniul cultural al Republicii Moldova reprezintă ...*
7. Analizează imaginile. Identifică tipurile patrimoniului cultural.

8. Completează spațiile cu acțiuni necesare pentru elaborarea unui proiect de afaceri.

1. INIȚIERE ÎN ROBOTICĂ

A ISTORIA ROBOTICII

Fig. 1. Inventatorul Roger Bacon

Fig. 2. Filosoful René Descartes

Fig. 3. Pierre Jaquet-Droz

Fig. 4. Charles Babbage

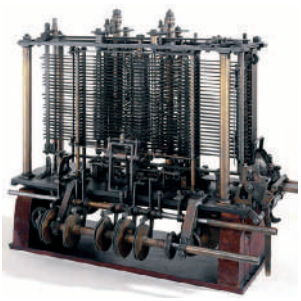


Fig. 5. Primul calculator realizat de Charles Babbage

În prezent, roboții sunt o parte integrantă a vieții noastre și ne ajută în multe domenii. Însă, istoria roboticii începe încă de la primele încercări de a crea mașini autonome și inteligente, și anume în Antichitate, atunci fiind concepute primele mecanisme automate.

În secolul al XIII-lea, inventatorul englez Roger Bacon (figura 1) a scris despre posibilitatea construirii unor roboți, iar în secolul al XVII-lea, filosoful René Descartes (figura 2) a dezvoltat conceptul de „animal-mașină".

În secolul al XVIII-lea, inventatorul elvețian Pierre Jaquet-Droz (figura 3) a creat unii dintre primii roboți programabili, care puteau scrie, desena și cânta la pian. În secolul al XIX-lea, inventatorul englez Charles Babbage (figura 4) a dezvoltat mașinile calculatoare, care au reprezentat o etapă importantă în dezvoltarea tehnologiei computerelor (figura 5).

În secolul al XX-lea, cercetătorii au dezvoltat primii roboți industriali, care puteau fi folosiți în producția în masă. În anul 1954, inginerii americani George Devol și Joseph Engelberger au creat primul robot industrial programabil, numit *Unimate*, care a fost folosit pentru a manipula piese de metal în procesele industriale de fabricare și pentru a prelua sarcini repetitive și periculoase pentru oameni (figura 6).

În anii 1970 a început să se dezvolte industria de robotică, iar roboții au început să fie utilizați în diverse domenii, inclusiv în medicină, cercetare și chiar în explorarea spațiului (figurile 7–11).

Fig. 6. Primul robot industrial programabil *Unimate*

Fig. 7. Robotul *Perseverance*, lansat pe planeta Marte de NASA

Fig. 8. Robotul *YuMi* ajută la supravegherea sistemelor de manipulare a eprubetelor

Fig. 9. Robotul *Ecorobotix* pentru înlăturarea buruienilor din câmpurile cu legume

Fig. 10. Aspirator robot *iRobot Roomba*

În prezent, roboții au o multitudine de aplicații, inclusiv în domeniile agriculturii, construcțiilor, transporturilor, militar, de divertisment și în multe altele. În ultimii ani au apărut roboți care pot învăța și se pot adapta la medii noi, precum și roboți ce pot colabora cu oamenii pentru a îndeplini sarcini complexe. De exemplu, roboții industriali sunt utilizați pentru a executa sarcini repetitive și periculoase în fabrici și în alte procese de producție. *Roomba*, un robot pentru curățenie (figura 10), este folosit în gospodării la curățarea podelei. În medicină, roboții sunt utilizați în intervenții chirurgicale minim invazive, iar în domeniul militar sunt folosiți pentru a dezamorsa bombe și a acționa în medii periculoase. De asemenea, roboții au început să fie aplicați în domeniul transporturilor, precum vehiculele fără șofer (driverless) și dronele.

Roboții pot fi clasificați în funcție de structura și de tipul lor de mișcare. De exemplu, un *mecanism* este un dispozitiv simplu, format din două sau mai multe componente care se mișcă unul în raport cu celălalt. Un *automat* este un mecanism care poate executa o anumită sarcină fără intervenția omului. Un mecanism *mecatronic* este un sistem complex ce combină componente mecanice și electronice pentru a efectua o varietate de sarcini. În cele din urmă, un *robot* este un mecanism mecatronic avansat, cu capacități de control autonom și interacțiune cu mediul înconjurător. Într-un sistem mecatronic (figura 12), senzorii primesc informații din mediul extern, controlerele folosesc aceste informații pentru a lua decizii și pentru a le exprima prin intermediul actuatoarelor (de exemplu, mișcarea).

Fig. 11. Robot mobil *PikaBot*

REȚINE!

- **Robotul** poate fi definit ca dispozitiv programabil și reconfigurabil, capabil să execute sarcini complexe în mod autonom sau cu un grad înalt de control uman.
- **Robotica** este o ramură a ingineriei care se ocupă cu proiectarea, construirea și programarea roboților.

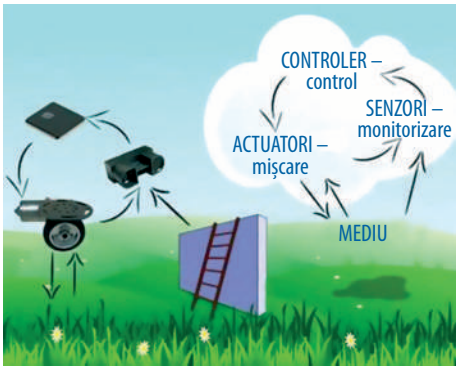


Fig. 12. Sistem mecatronic

LUCRU INDIVIDUAL

1. Stabilește care este primul robot inventat, de către cine și când a fost dezvoltat.
2. Determină ce misiuni pot fi efectuate cu ajutorul roboților și în ce domenii sunt utilizați aceștia cel mai des.

LUCRU ÎN GRUP

1. Folosind un „avizier" virtual, precum padlet.com, creați o axă cronologică indicând cum au evoluat roboții de la primul aparat dezvoltat până în prezent.
2. Stabiliți care este diferența dintre un mecanism, un automat și un mecanism mecatronic.

Mecanism	Automat	Mecanism mecatronic

REȚINE!

- **Un actuator** este un dispozitiv mecanic, electric sau hidraulic care transformă o sursă de energie într-o mișcare fizică sau o forță care acționează asupra unui sistem sau unei mașini.

MEDITEAZĂ ȘI ARGUMENTEAZĂ

1. Cum crezi că vor evolua roboții în viitor și ce vor fi capabili să facă?
2. Argumentează rolul roboților în viața noastră.

B TIPURI DE ROBOȚI

Roboții pot fi clasificați în mai multe categorii în funcție de structura lor, de tipul lor de mișcare sau de modul și domeniul de utilizare.

Fig. 13. Robot industrial *IRB 390 FlexPacker*

Fig. 14. Robot industrial *IRB 1300*

Fig. 15. Robot *Hugo* pentru restaurante

Fig. 16. Aparat automatizat de cafea

- **În funcție de structură**, roboții pot fi împărțiți în următoarele categorii:
  - *Roboți industriali*, utilizați în procesele de fabricație și în alte aplicații industriale. De regulă, aceștia sunt mari și grei, cu brațe și capabilități de manipulare a obiectelor (figurile 13, 14).
  - *Roboți de servicii*, proiectați pentru a ajuta oamenii în diferite sarcini de serviciu, cum ar fi curățarea, livrarea, îngrijirea sănătății sau îndeplinirea altor sarcini într-un mediu de birou sau casnic. Sunt, de regulă, mai mici și mai ușori decât roboții industriali și sunt proiectați pentru a fi mai flexibili și mai variabili (figurile 15, 16).
  - *Roboți mobili*, care sunt proiectați să se deplaseze prin diferite medii și pot fi utilizați în aplicații militare, de cercetare sau de explorare spațială. Exemple de roboți mobili sunt dronele și roverele (figurile 7, 17).
- **În funcție de tipul lor de mișcare,** roboții pot fi împărțiți în:
  - *Roboți statici*, aceștia rămân staționari și se bazează pe mișcarea obiectelor din jurul lor pentru a-și executa sarcinile.
  - *Roboți cu mișcare liniară*, care se deplasează pe o linie dreaptă, cum ar fi roboții utilizați pentru mașinile de asamblare.

Fig. 17. Dronă *Hubsan*

REȚINE!

- **Roverul** reprezintă un vehicul care se deplasează pe suprafața unor planete (altele decât Pământul) sau a unor asteroizi. Acesta se mai numește *astromobil*.

  - *Roboți cu mișcare circulară*, ce se deplasează în jurul unui punct central și sunt folosiți în operații precum sudura sau tăierea cu laser.
- **În funcție de utilizarea lor,** roboții pot fi împărțiți în următoarele categorii:
  - *Roboți de producție*, utilizați pentru a executa sarcini de fabricație, cum ar fi sudarea, tăierea sau asamblarea.
  - *Roboți de cercetare*, folosiți pentru a explora medii periculoase sau necunoscute, cum ar fi mediul subacvatic, atmosfera terestră sau zonele de dezastre naturale.
  - *Roboți de asistență*, aceștia fiind proiectați să ajute oamenii în diferite sarcini, precum îngrijirea sănătății sau asistarea persoanelor cu dizabilități.
  - *Roboți militari*, utilizați în misiuni periculoase sau pentru a sprijini forțele armate în diferite sarcini: supravegherea și recunoașterea terenului, transportul de provizii etc.

- *Roboți de divertisment*, care sunt proiectați pentru a oferi divertisment și distracție oamenilor, cum ar fi jucăriile și roboții de animație.
- *Roboți de explorare spațială*, folosiți pentru a explora spațiul cosmic și pentru a colecta date și informații despre planete, asteroizi și alte obiecte cosmice.
- *Roboți agricoli*, proiectați pentru a ajuta în procesele agricole, cum ar fi semănatul, recoltarea și irigarea.

Aceste categorii de roboți sunt doar o modalitate de a împărți această tehnologie complexă și în continuă dezvoltare, dar există multe alte criterii de clasificare, precum gradul de autonomie, tipul de control și tipul de senzori utilizați.

În general, roboții sunt concepuți pentru a spori eficiența și productivitatea într-o varietate de industrii și pentru a îndeplini sarcini care pot fi periculoase sau grele pentru oameni. Cu toate acestea, există preocupări legate de impactul lor asupra locurilor de muncă și asupra societății în general, precum și legate de probleme etice și de securitate în utilizarea lor.

Cunoașterea clasificării roboților te poate ajuta să înțelegi mai bine capacitatea și limitările lor. Aceasta poate duce la dezvoltarea unor roboți mai avansați și mai specializați, capabili să efectueze sarcini complexe și în siguranță.

LUCRU INDIVIDUAL

1. Determină care sunt principalele categorii de roboți în funcție de structura acestora.
2. Definește ce sunt roboții industriali și în ce domenii sunt utilizați.
3. Identifică ce caracteristici au roboții pentru servicii și în ce fel aceștia ajută oamenii.

LUCRU ÎN GRUP

1. Formați câte un grup pentru fiecare criteriu de clasificare a roboților și determinați cum pot fi aceștia împărțiți în funcție de criteriul dat. Prezentați colegilor și colegelor modul de repartizare a roboților în baza criteriului ales.
2. Colaborați și realizați proiectul *Roboții de pretutindeni*, completând rubricile tabelului după criteriile enumerate.

Tipuri de roboți	Particularitățile distinctive	Domeniile de utilizare

MEDITEAZĂ ȘI ARGUMENTEAZĂ

Determină care sunt preocupările legate de utilizarea roboților în societate și argumentează cum pot aceștia afecta locurile de muncă și problemele de securitate.

C LEGILE ROBOTICII

Legile roboticii reprezintă un șir de principii etice și juridice care reglementează comportamentul roboților în interacțiunea lor cu oamenii și cu alți roboți. După cum bine știi deja, acestea au fost formulate pentru prima dată de autorul american de ficțiuni științifice Isaac Asimov (figura 18) în nuvela sa *Runaround*, scrisă în 1942.

Legile roboticii au fost adoptate ca principii de către comunitatea științifică ce se ocupă cu crearea și dezvoltarea roboților.

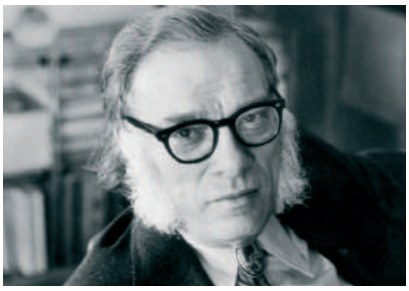


Fig. 18. Scriitorul Isaac Asimov

Cele trei legi de bază ale roboticii	
1.	Un robot nu are voie să pricinuiască vreun rău unei ființe umane sau, prin neintervenție, să permită ca unei ființe omenești să i se facă un rău.
2.	Un robot trebuie să se supună ordinelor date de către o ființă umană, atât timp cât ele nu intră în contradicție cu legea 1.
3.	Un robot trebuie să-și protejeze propria existență, atât timp cât acest lucru nu intră în contradicție cu legea 1 sau legea 2.

Aceste legi sunt menite să asigure protecția și siguranța umană în interacțiunea cu roboții și să evite situațiile în care roboții ar putea deveni o amenințare pentru oameni. Ele sunt concepute să protejeze viața omului, dar și să prevină apariția situațiilor în care roboții pot fi folosiți în mod abuziv sau cu intenții răuvoitoare.

În afară de aceste trei legi de bază, Asimov a introdus o lege suplimentară, denumită „legea zero”:

- **Un robot nu are voie să pricinuiască vreun rău umanității sau să permită prin neintervenție ca umanitatea să fie pusă în pericol.**

Ca urmare a legii zero, toate celelalte legi se modifică corespunzător, legea „0” devenind una supremă. Astfel, această lege suplimentară este menită să asigure că roboții nu vor acționa în mod autonom împotriva intereselor umanității în general și că vor fi întotdeauna controlați de oameni.

Principiile etice și juridice din legile roboticii impun respectarea anumitor reguli pentru dezvoltatorii și utilizatorii roboților. Aceste legi stabilesc, de asemenea, relația dintre roboți și oameni, dar și relația dintre diferitele tipuri de roboți.

Relația dintre robot și om este importantă pentru siguranța și sănătatea oamenilor. Într-un viitor în care roboții ar putea fi implicați în mai multe activități și servicii, este necesar ca aceștia să fie programați să respecte legile roboticii și să fie supravegheați pentru a evita orice vătămare a oamenilor. De asemenea, este importantă relația dintre roboți și roboți în scopul de a asigura coordonarea și eficiența în activitățile ce implică mai mulți roboți. În acest sens, este necesar ca roboții să fie programați să comunice între ei și să lucreze împreună pentru a atinge un obiectiv comun.

În general, roboții pot aduce beneficii semnificative umanității, cum ar fi creșterea eficienței și reducerea riscurilor pentru oameni. Cu toate acestea, este important să fim conștienți de potențialele probleme etice și de securitate asociate cu utilizarea lor și să ne asigurăm că legile roboticii sunt respectate în numele unui viitor sigur și prosper pentru toți.

LUCRU INDIVIDUAL

1. Determină care este impactul social al implementării pe scară largă a roboților.
2. Formulează legile roboticii și explică scopul acestor legi.
3. Argumentează importanța legii supreme a roboticii.

LUCRU ÎN GRUP

Formați grupuri. Elaborați un plan pentru a dezvolta un robot care să îndeplinească o anumită sarcină, cum ar fi curățarea unei camere, livrarea unor pachete etc. Luați în considerare legile roboticii, asigurați-vă că robotul vostru va fi sigur pentru interacțiunea cu oamenii și cu alți roboți. Prezentați planul vostru și discutați-l cu colegii și colegele.

MEDITEAZĂ ȘI ARGUMENTEAZĂ

Comentează enunțul: „O inteligență artificială de nivel înalt va fi extrem de performantă în a îndeplini sarcinile, dar dacă aceste ținte nu vor fi corelate cu ale noastre, atunci vom fi cu adevărat în pericol.” (Stephen Hawking)

A STRUCTURA FIZICĂ A ROBOTULUI

Structura fizică a robotului LEGO SPIKE Prime conține mai multe componente interconectate, care permit funcționarea lui. Aceste componente includ:

Fig. 19. Structuri de rezistență

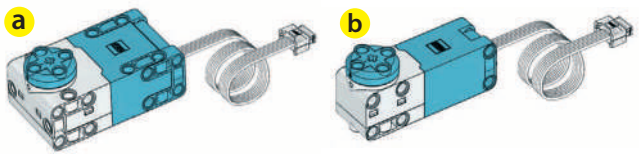


Fig. 20. Motor LEGO Technic: a – cu unghi mare; b – cu unghi mediu

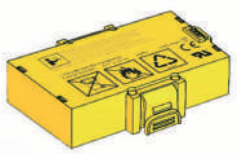


Fig. 21. Bateria hubului

1. **Structuri de rezistență** (figura 19), care sunt structurile de bază ale robotului, oferindu-i suport și stabilitate. Acestea pot fi construite din diverse elemente LEGO și pot fi personalizate în funcție de necesitățile proiectului.
2. **Sisteme de locomoție**, responsabile pentru deplasarea robotului. Sistemele de locomoție pot include roți, șenile sau alte mecanisme. Acestea pot fi controlate prin intermediul motoarelor (figura 20), care transformă energia electrică în mișcare.
3. **Sisteme de execuție**, responsabile pentru executarea sarcinilor atribuite robotului. Acestea pot include brațe, clești, dispozitive de prindere și alte mecanisme ce le permit roboților să manipuleze obiecte.
4. **Surse de alimentare**, care furnizează energia electrică necesară funcționării robotului. Acestea pot conține acumulatoare, baterii sau alte surse de energie (figura 21).
5. **Senzori**, care sunt responsabili pentru colectarea de informații din mediul înconjurător. Aceștia pot include senzori de distanță, senzori de culoare, senzori de presiune etc., care îi permit robotului să reacționeze la mediul înconjurător (figurile 22–24).

Fig. 22. Senzor de distanță

Fig. 23. Senzor de forță

Fig. 24. Senzor de culoare

Fig. 25. Centru de comandă

6. **Centre de comandă** pentru prelucrarea informațiilor colectate de senzori și pentru controlul sistemelor de locomoție și execuție. Acestea pot fi programate prin intermediul software-ului LEGO Mindstorms și pot fi personalizate în funcție de necesitățile proiectului (figura 25).
7. **Elemente de conexiune**, responsabile pentru conectarea diferitelor componente ale robotului. Aceste elemente pot include cabluri, porturi și alte mecanisme de conexiune ce permit transmiterea informațiilor și a energiei între diferitele componente ale robotului (figurile 26–27).

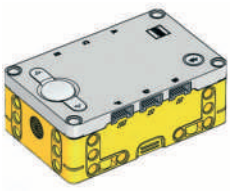


Fig. 26. Hub

Fig. 27. Cablu micro USB

Toate aceste componente funcționează împreună pentru a-i permite robotului LEGO SPIKE Prime să execute o varietate de sarcini. Personalizarea componentelor și programarea centrelor de comandă pot fi adaptate în funcție de obiectivele și nevoile fiecărui proiect individual.

Setul LEGO Education SPIKE Prime include: 523 de elemente LEGO; Technic programabil Big Stroke. Hubul programat are o matrice de lumină LED 5 x 5, șase porturi de intrare/ieșire, un senzor giroscop cu șase axe, un difuzor Bluetooth și o baterie reîncărcabilă. Motoare: două motoare Technic cu unghi mare, un motor Technic cu unghi mediu. Senzori: senzor de distanță, senzor de culoare, senzor de forță. Mai conține minifigurinele Kate și Kyle; cablu de conectare micro USB Technic.

LUCRU INDIVIDUAL

1. Identifică și descrie cel puțin trei tipuri de surse de alimentare utilizate de roboții LEGO SPIKE Prime.
2. Explică cum se transformă energia electrică în mișcare în cazul motoarelor utilizate de roboții LEGO SPIKE Prime.
3. Identifică două elemente de conexiune utilizate de roboții LEGO SPIKE Prime și explică modul în care acestea permit transmiterea informațiilor și a energiei între componente.

LUCRU ÎN GRUP

Împărțiți-vă în două grupuri: unul responsabil pentru construirea structurilor de rezistență și a sistemelor de locomoție ale robotului, iar celălalt responsabil pentru construirea sistemelor de execuție și a senzorilor. Identificați cel puțin trei interconexiuni ale celor două grupuri și explicați importanța lor pentru funcționarea robotului.

B SCHEMA FUNCȚIONALĂ A ROBOTULUI

Structura roboților LEGO SPIKE Prime include următoarele componente principale, fiecare cu rolul său funcțional (figura 28):

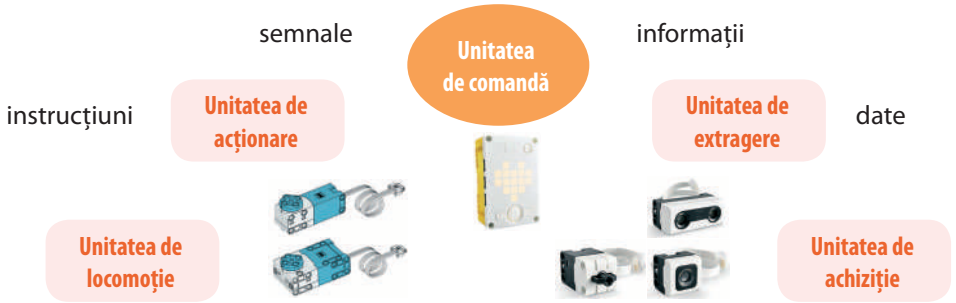


Fig. 28. Schema funcțională a robotului

- **Unitatea de comandă**, care este componenta centrală a robotului și este responsabilă de prelucrarea informațiilor primite de la celelalte unități și de controlul funcționării acestuia.
- **Unitatea de achiziție a informației**, necesară pentru colectarea datelor de la senzori și de la alte surse de informații.
- **Unitatea de extragere a informației**, care este responsabilă pentru prelucrarea datelor colectate de unitatea de achiziție a informațiilor și pentru furnizarea de informații utile unității de comandă.
- **Unitatea de acționare**, ce răspunde de transformarea semnalelor primite de la unitatea de comandă în acțiuni specifice.

- **Unitatea de locomoție,** necesară pentru asigurarea mișcării roboților.

Aceste componente sunt interconectate și funcționează în mod sinergic pentru a le permite roboților LEGO SPIKE Prime să execute o varietate de sarcini. Programarea unității de comandă și selectarea senzorilor și a altor componente specifice pot fi adaptate în funcție de obiectivele și nevoile fiecărui proiect.

Structuri de rezistență

Structurile de rezistență pentru LEGO SPIKE Prime sunt componente esențiale în construirea roboților, asigurând stabilitatea și siguranța în timpul funcționării lor. Acestea sunt realizate din diverse piese: plăci, bucșe, elemente tehnice, axe și cleme de fixare, fiind unite între ele prin metode precum îmbinarea, prinderea cu șuruburi și cleme de fixare (figura 29).

Procedurile de asamblare și dezasamblare sunt importante pentru a permite ajustarea și modificarea construcției roboților. Înainte de asamblare, este important să se organizeze toate piesele necesare pentru construcția structurii de rezistență. În timpul asamblării, piesele trebuie conectate în ordinea corectă pentru a asigura o structură solidă și stabilă. În cazul dezasamblării, trebuie respectate procedurile inverse pentru a preveni deteriorarea sau pierderea pieselor.

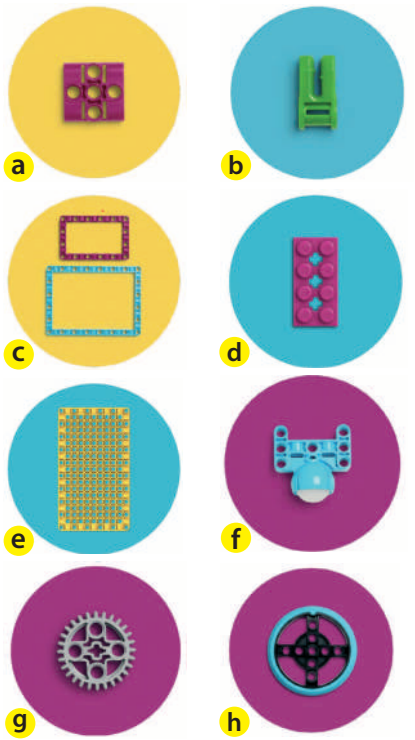


Fig. 29. Structuri de rezistență: a – biscuit; b – clemă pentru cabluri; c – chenare de tip Technic; d – integrator brick; e – placă de bază de tip Technic; f – pseudoroată; g – roată dințată nouă; h – roată cu design nou

Sisteme de locomoție

Sistemele de locomoție sunt componente esențiale pentru roboții construiți cu kitul LEGO SPIKE Prime (figura 30). Acestea îi permit robotului să se miște într-un mod controlat și să își îndeplinească sarcinile programate.

SPIKE Prime include două motoare (figura 20), care pot fi utilizate pentru a propulsa roboții înainte și înapoi, pentru a le permite să se rotească sau să execute alte mișcări complexe. Aceste motoare pot fi atașate la transmisiuni ce transformă energia motorului în mișcare liniară sau rotativă.

La construirea unui sistem de locomoție pentru roboți trebuie să urmezi procedurile de asamblare descrise în kitul SPIKE Prime. Acestea includ instrucțiuni detaliate și desene tehnice care indică modul de asamblare a componentelor pentru a crea un sistem funcțional.

Fig. 30. Sisteme de locomoție cu utilizarea diferitelor tipuri de roți

Unitatea de comandă

Unitatea de comandă în LEGO SPIKE Prime este componenta centrală a robotului și are rolul de a controla și a coordona toate celelalte componente (figura 25). Prin intermediul porturilor de intrare și de ieșire ale unității de comandă, se poate realiza schimbul de informații între aceasta și celelalte componente ale robotului, cum ar fi senzorii și motoarele.

Unitatea de comandă dispune de o interfață om – robot intuitivă, care îi permite utilizatorului să programeze și să controleze funcționarea robotului. În plus, unitatea de comandă poate fi încorporată în modele de roboți pentru a le oferi capabilitățile de control și de coordonare, necesare pentru a realiza diferite sarcini și activități.

Senzori

Senzorii LEGO SPIKE Prime sunt componente esențiale ale roboților, care le permit acestora să detecteze și să reacționeze la mediul înconjurător. Senzorii pot fi de două tipuri: *activi* și *pasivi*. Senzorii activi includ senzori de culoare, de mișcare, de distanță etc., care emit semnale și detectează informații din mediul înconjurător. Senzorii pasivi includ senzori de lumină, de temperatură ș.a., care detectează informații fără a emite semnale.

Pentru a instala un senzor, acesta trebuie conectat la unul dintre porturile disponibile de pe unitatea de comandă a LEGO SPIKE Prime. În general, instalarea implică plasarea senzorului în poziția potrivită și conectarea cablului la portul corespunzător.

Sisteme de execuție

Sistemele de execuție sunt componente esențiale ale roboților construiți cu kitul LEGO SPIKE Prime, care le permit să îndeplinească sarcinile programate. Aceste sisteme includ o varietate de componente precum senzori, actuatoare și alte dispozitive care funcționează împreună pentru a controla mișcarea robotului și pentru a executa sarcinile.

Controlul sistemelor de execuție se face prin intermediul codului de programare și al senzorilor. Utilizatorii pot folosi software-ul SPIKE Prime pentru a programa roboții să execute diferite sarcini și pentru a controla sistemele de execuție.

LUCRU INDIVIDUAL

1. În baza schemei funcționale a robotului (figura 28), descrie cum funcționează robotul LEGO SPIKE Prime.
2. Identifică diferitele tipuri de senzori care pot fi utilizați cu robotul LEGO SPIKE Prime și experimentează pentru a colecta date. De exemplu, utilizează senzorul de culoare pentru a detecta diferite culori sau senzorul de presiune pentru a măsura presiunea exercitată de un obiect.
3. Utilizează unitatea de acționare pentru a controla mișcarea robotului într-un labirint sau în alt tip de mediu. Programează robotul să evite obstacolele și să găsească o cale de ieșire din labirint.

LUCRU ÎN GRUP

1. Repartizați-vă în trei grupuri de cercetare. Primul grup va determina senzorii și modul în care aceștia sunt utilizați în cadrul structurii roboților LEGO SPIKE Prime. Al doilea grup va determina cum este conectată unitatea de comandă cu celelalte unități ale roboților LEGO SPIKE Prime și cum poate fi programată cu ajutorul software-ului LEGO Mindstorms. Al treilea grup va determina ce tipuri de acțiuni poate realiza unitatea de acționare a roboților și cum sunt acestea controlate de unitatea de comandă.
2. Formați patru grupuri și realizați următoarele sarcini: primul grup – clasificați piesele după dimensiune; al doilea grup – repartizați piesele după configurația geometrică; al treilea – clasificați piesele după complexitatea de asamblare; al patrulea grup – împărțiți piesele conform destinației.

C PROTECȚIA MEDIULUI AMBIANT ȘI MUNCA ÎN SIGURANȚĂ

Utilizând LEGO SPIKE Prime, trebuie să avem grijă să reducem impactul asupra mediului înconjurător prin reciclarea materialelor, economisirea energiei electrice și utilizarea produselor durabile și ecologice. Astfel vom respecta regulile de protecție care influențează direct asupra calității vieții noastre și a mediului.

Pentru munca în siguranță, trebuie să se ia în considerare organizarea ergonomică a locului de muncă și respectarea normelor sanitar-igienice, cum ar fi purtarea echipamentelor de protecție adecvate în timpul manipulării componentelor electrice sau mecanice din kitul LEGO SPIKE Prime, cu scopul de a evita problemele de postură și durerile și a preveni orice incidente neplăcute.

Pentru a lucra cu kitul LEGO SPIKE Prime, există câteva reguli și recomandări pe care ar trebui să le urmezi:

1. **Citește manualul de instrucțiuni**. Înainte de a începe să construiești sau să programezi robotul, este important să citești manualul de instrucțiuni pentru a înțelege cum să asamblezi și să programezi corect kitul LEGO SPIKE Prime. Poți utiliza ghidurile în format electronic, precum *Planul lecțiilor* și *Instrucțiunile de construcție* de pe pagina de pornire a aplicației LEGO App (figura 31).
2. **Manipulează cu grijă piesele**. LEGO SPIKE Prime include o varietate de piese mici și fragile, care pot fi ușor deteriorate sau pierdute.
3. **Construiește într-un mediu curat și organizat**. Este important să ai un mediu curat și bine organizat atunci când lucrezi cu LEGO SPIKE Prime pentru a nu pierde piesele și a le găsi repede pe cele de care ai nevoie.
4. **Respectă limitele de tensiune**. LEGO SPIKE Prime funcționează la o tensiune de 6 V, iar alimentarea cu tensiuni mai mari poate deteriora kitul.

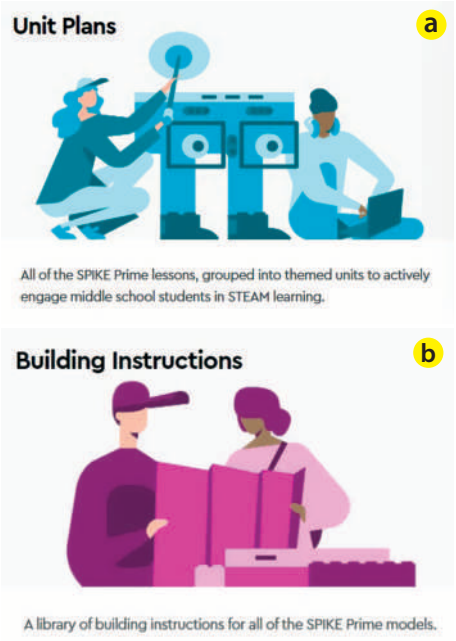


Fig. 31. Planul lecțiilor (a); instrucțiunile de construcție (b)

5. **Utilizează numai software-ul oficial**. Folosește doar software-ul oficial LEGO SPIKE Prime pentru a programa robotul. Acest software este gratuit și poate fi descărcat de pe site-ul LEGO.

LUCRU INDIVIDUAL

1. Citește manualul de instrucțiuni al kitului LEGO SPIKE Prime și identifică normele de siguranță care trebuie respectate atunci când se lucrează cu kitul.
2. Realizează o listă cu aceste norme și explică importanța lor.

LUCRU ÎN GRUP

Împărțiți-vă în grupuri și proiectați un spațiu ergonomic pentru utilizarea kitului LEGO SPIKE Prime. Acordați atenție aspectelor precum organizarea pieselor, iluminarea și postura atunci când lucrați cu kitul.

PROIECT

Construiți un robot multifuncțional, folosind kitul LEGO SPIKE Prime, care să fie capabil să îndeplinească mai multe sarcini și să fie compus din mai multe module ce pot fi asamblate/dezasamblate.

Modelul de structură de rezistență de tip cadru trebuie să fie puternic și să asigure o fixare solidă a modulelor și a componentelor.

- Modelul de arcadă trebuie să fie conceput astfel încât să poată fi utilizat pentru a prinde și a transporta obiecte, cum ar fi bile sau cuburi.
- Modelul de scaun sau de șezlong poate fi utilizat pentru a transporta și a manipula obiecte de dimensiuni mai mari, cum ar fi cutii sau pachete. Acesta poate fi construit cu ajutorul roților dințate sau al sistemului de transmisie cu curea.
- Modelul de carusel poate fi utilizat pentru a roti obiecte sau a executa alte sarcini.

- Modelul de șasiu sau carcasă poate fi folosit pentru a găzdui componentele și modulele robotului.
- Modelul de transmisie cu roți dințate sau cu melc poate fi utilizat pentru a asigura mișcarea robotului.
- Modelul sistemelor de locomoție cu roți, șenile, picioare sau benzi transportoare poate fi folosit pentru a-i permite robotului să se deplaseze pe diferite suprafețe.
- Modelul sistemelor de execuție de tip mâini mecanice, dispozitive de manevrare și dispozitive de apucare poate fi utilizat pentru a executa sarcini specifice, cum ar fi prinderea și transportul obiectelor.

3. PROGRAMAREA ROBOȚILOR

A MEDII DE LUCRU AL ROBOȚILOR

Fig. 32. Mediu fizic

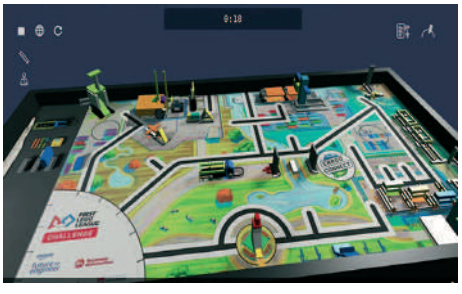


Fig. 33. Mediu simulat – aplicația GearsBot

REȚINE!

- Figura 33 este versiunea virtuală a hărții fizice prezentate în figura 32, deci aplicația GearsBot poate fi considerată și un mediu mixt.

Roboții LEGO SPIKE Prime pot fi utilizați într-o varietate de medii de lucru și pot fi programați pentru a interacționa cu diverse obiecte, obstacole și denivelări. În general, există trei tipuri de medii de lucru pentru roboții LEGO SPIKE Prime: medii *fizice*, medii *simulate* și medii *mixte*.

1. Mediile fizice sunt medii reale, în care roboții LEGO SPIKE Prime pot interacționa cu obiecte fizice, cum ar fi blocuri LEGO, obstacole, pereți și alte elemente de mediu. Aceste medii sunt ideale pentru învățarea programării și a abilităților de robotică prin intermediul experiențelor tactile (figura 32).

2. Mediile simulate sunt medii virtuale, care le permit utilizatorilor să creeze și să programeze roboții LEGO SPIKE Prime într-un mediu de calculator. Aceste medii sunt ideale pentru dezvoltarea și testarea programelor fără necesitatea de acces la un robot fizic. SPIKE App, furnizat de LEGO, este un exemplu de astfel de mediu de programare simulat; un alt exemplu ar fi aplicația GearsBot (figura 33).

3. Mediile mixte combină elemente fizice și virtuale. Un exemplu este aplicarea roboților LEGO SPIKE Prime pentru a explora o hartă digitală a unei zone reale, cum ar fi un parc sau un muzeu. Această abordare combinată poate fi utilizată pentru a crea experiențe captivante de învățare interactivă.

Indiferent de mediu, este important să se modeleze obiectele, obstacolele și denivelările pentru a le permite roboților să interacționeze cu mediul înconjurător. În mediile fizice, acest lucru poate fi realizat prin construirea de modele LEGO pentru a crea un mediu de lucru complex. În mediile simulate se

pot utiliza instrumente de modelare 3D pentru a crea obiecte și obstacole realiste.

Pentru programarea LEGO SPIKE Prime poți utiliza versiunea online a aplicației, accesând linkul https://spikelegacy.legoeducation.com/, sau poți descărca aplicația pe dispozitiv de pe adresa https://education.lego.com/en-us/downloads/spike-app/software.

Fig. 34. Descărcarea aplicației Lego App

Fig. 35. Selectarea tipului de robot LEGO SPIKE Prime

LUCRU INDIVIDUAL

1. Identifică relațiile de reciprocitate dintre mediul de lucru, caracteristicile roboților LEGO și misiunile acestora.
2. Instalează și explorează SPIKE App, aplicația de programare a roboților LEGO SPIKE Prime. Creează un model LEGO simplu pentru un obstacol și programează robotul să îl evite sau să îl depășească în mediul fizic.
3. Pentru a descărca aplicația, amintește-ți pașii: 1) accesează https://education.lego.com/en-us/downloads/spike-app/software, din fereastra principală selectează sistemul de operare pe care va fi descărcată aplicația și apasă butonul Download (figura 34); 2) după descărcare și instalare, deschide aplicația și selectează tipul robotului cu care vei lucra, și anume SPIKE Prime (figura 35).

LUCRU ÎN GRUP

1. Împărțiți-vă în grupuri și creați modele LEGO complexe pentru un mediu fizic. Fiecare grup va programa robotul pentru a interacționa cu mediul creat de celălalt grup, în timp ce încearcă să evite obstacolele și să ajungă la destinație. Grupurile vor evalua performanța robotului în fiecare mediu.

MEDITEAZĂ ȘI ARGUMENTEAZĂ

1. Gândește-te la un mediu de lucru ideal pentru roboții LEGO SPIKE Prime. Ce caracteristici ar trebui să aibă acest mediu pentru a le permite roboților să funcționeze în cel mai bun mod posibil?
2. Care sunt avantajele și dezavantajele utilizării mediilor mixte în programarea și dezvoltarea roboților LEGO SPIKE Prime? Argumentează prin exemple concrete de ce crezi că aceste medii sunt utile sau, dimpotrivă, ar trebui evitate.

B SISTEME DE COMENZI ALE ROBOȚILOR

Sistemele de comenzi ale roboților LEGO SPIKE Prime sunt utilizate pentru a controla comportamentul robotului în funcție de sarcina pe care acesta trebuie să o îndeplinească. Aceste sisteme includ comenzi *de deplasare*, comenzi *de introducere* și *de extragere a informației* și comenzi *de acțiune* (figura 36).

Comenzile de deplasare sunt utilizate pentru a controla mișcarea robotului și pot include comenzi simple, cum ar fi deplasarea înainte sau înapoi, precum și comenzi mai complexe, cum ar fi deplasarea într-o direcție specifică sau urmarea unei linii trasate (figura 37).

Comenzile de introducere și de extragere a informației sunt destinate pentru a citi sau a introduce informații în sistemul de control al roboților LEGO SPIKE Prime. Aceste comenzi pot fi utilizate

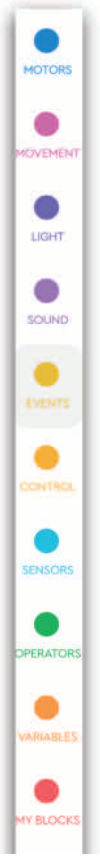


Fig. 36. Blocuri Spike App

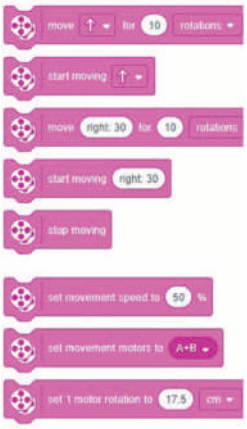


Fig. 37. Bloc de mișcare

Fig. 38. Bloc de senzori

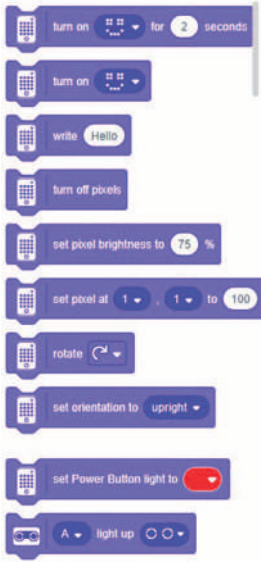


Fig. 39. Bloc de aspect

Fig. 40. Bloc de sunet

pentru a citi senzori de lumină, de culoare, de distanță sau alte tipuri de senzori (figura 38). De asemenea, ele pot fi folosite pentru a primi informații dintr-un computer ori dintr-o rețea sau pentru a introduce manual date în sistem.

Comenzile de acțiune sunt utilizate pentru a determina roboții să execute acțiuni specifice, cum ar fi a deschide sau a închide un dispozitiv de prindere, a trage sau a împinge un obiect, a începe sau a opri un proces (figurile 39, 40).

Pentru a programa un robot LEGO SPIKE Prime se pot utiliza diferite instrumente de programare, cum ar fi interfața grafică a aplicației SPIKE App, care le permite utilizatorilor să treacă și să plaseze blocuri de cod pentru a programa roboții.

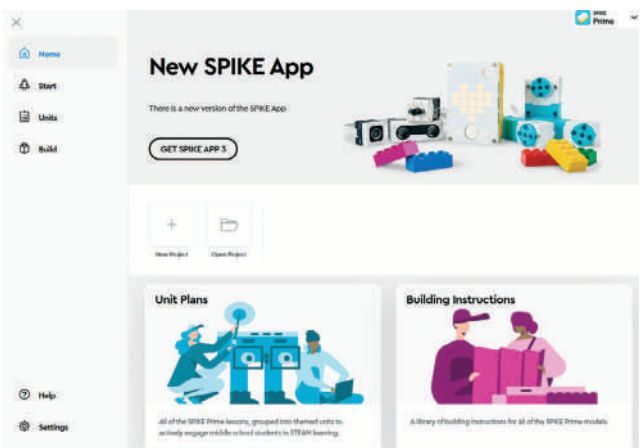


Fig. 41. Pagina de pornire LEGO App

Fig. 42. Asamblarea robotului dansator

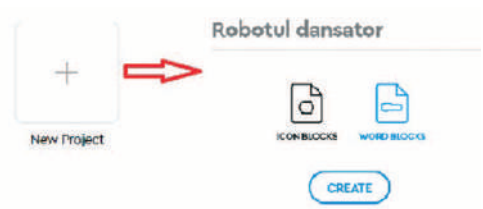


Fig. 43. Crearea unui proiect

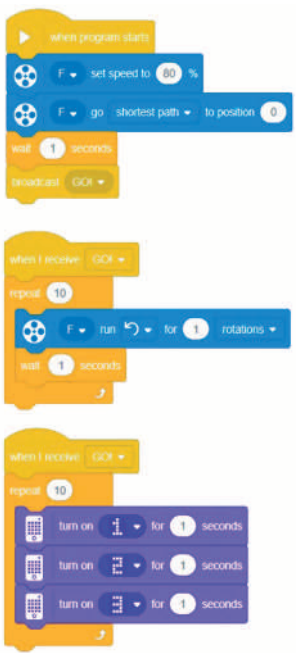


Fig. 44. Exemplu de cod pentru robotul dansator

LUCRU INDIVIDUAL

1. Identifică principalele metode de gestionare a conexiunii dintre unitatea de comandă a roboților și calculatorul personal.
2. Alege un robot LEGO SPIKE Prime și programează-l pentru a se deplasa în formă de cerc.

LUCRU ÎN GRUP

1. Formați grupuri și creați fiecare grup un program folosind SPIKE App pentru a controla o serie de roboți LEGO SPIKE Prime. Programați roboții să efectueze o serie de mișcări sincronizate pentru a crea un dans sau o demonstrație coregrafică.
   - *Exemplu.* Selectați din pagina de pornire (figura 41) instrucțiunile de construcție (Building Instructions), apoi robotul dansator (Break Dancer, figura 42) și construiți robotul. După modelarea robotului, selectați din pagina de pornire *Proiect nou (New project)*, dați-i un nume acestui proiect, alegeți modul de programare prin blocuri de cod (Word blocks) și accesați *Creare* (figura 43). Un exemplu de cod care ar face acest robot să danseze este reprezentat în figura 44.

MEDITEAZĂ ȘI ARGUMENTEAZĂ

Argumentează cum tehnologia roboților LEGO SPIKE Prime poate stimula creativitatea, gândirea analitică și abilitățile de rezolvare a problemelor.

C METODE DE CONTROL AL ROBOȚILOR

Există diferite metode de control al roboților LEGO SPIKE Prime, care pot fi utilizate în funcție de sarcina robotului și nivelul de control necesar. Aceste metode includ: control manual, control automat cu logică cablată, control automat cu logică programabilă și control manumatic.

Controlul manual. Această metodă implică controlul robotului prin intermediul unui dispozitiv manual, cum ar fi un joystick sau o telecomandă. Acest tip de control este util atunci când utilizatorii doresc să controleze robotul direct și să-l facă să execute mișcări precise (figura 45).

Controlul automat cu logică cablată. Metoda dată vizează utilizarea unui set predefinit de circuite electrice care determină comportamentul robotului. Acest tip de control este util pentru sarcini simple și pentru roboții cu un comportament static.

Controlul automat cu logică programabilă. Această metodă implică programarea robotului pentru a executa o anumită sarcină sau un anumit comportament, folosind un limbaj de programare sau un sistem de programare vizuală. Acest fel de control se aplică pentru sarcini mai complexe și pentru roboții care trebuie să execute o varietate de sarcini.

Controlul manumatic presupune o combinare între controlul manual și controlul automat. De exemplu, un sistem manumatic le poate permite utilizatorilor să controleze manual mișcarea robotului, dar să-i permită robotului să execute automat unele acțiuni atunci când detectează anumiți stimuli din mediu.

În general, utilizatorii de roboți LEGO SPIKE Prime pot folosi o varietate de metode de control în funcție de necesitățile specifice ale sarcinii și de nivelul de control pe care îl doresc.

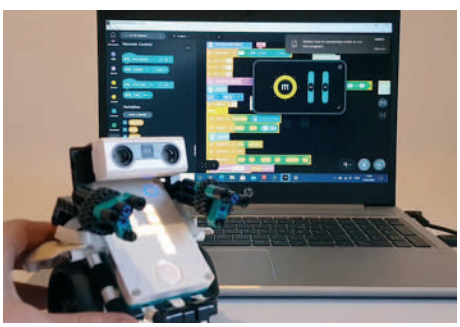


Fig. 45. Control cu telecomandă

LUCRU INDIVIDUAL

1. Clasifică metodele de control al roboților.
2. Identifică diferențele dintre metodele de control al roboților autonome și cele teleoperate.
3. Determină ce metode de control al roboților sunt utilizate în prezent.

LUCRU ÎN GRUP

Creați un joc care ar viza controlul robotului LEGO SPIKE Prime prin intermediul unei telecomenzi sau al unui joystick. Împărțiți-vă în două grupuri și organizați o competiție pentru a vedea cine poate naviga robotul prin mai multe obstacole într-un timp mai scurt. Pentru aceasta puteți accesa linkul https://legostudiovives.be/balancing_lego_robots/, analizând materialul prezentat în pagină.

D MEDII DE DEZVOLTARE A PROGRAMELOR DE CONDUCERE A ROBOȚILOR

Mediile de dezvoltare pentru roboții LEGO SPIKE Prime sunt concepute pentru a fi accesibile și ușor de folosit de către toți utilizatorii, indiferent de nivelul lor de experiență în programare. Utilizatorii nu trebuie să scrie un cod de la zero, ci pot crea programe de conducere a roboților prin trageri și plasarea blocurilor de acțiune, blocurilor de senzori și blocurilor de control al fluxului într-un spațiu de lucru numit „canvas".

Blocurile de acțiune sunt utilizate pentru a specifica ce acțiuni trebuie să efectueze roboții, cum ar fi deplasarea înainte sau rotirea la stânga. Blocurile de senzori sunt folosite pentru a citi datele de la senzorii roboților, cum ar fi senzorii de culoare sau cei de distanță. Blocurile de control al fluxului sunt utilizate pentru a schimba modul în care programul este executat, cum ar fi repetarea unei secvențe de acțiuni sau încetinirea roboților.

Prin combinarea acestor blocuri într-un program de conducere, utilizatorii pot crea o varietate de comportamente pentru roboții LEGO SPIKE Prime, cum ar fi urmărirea unei linii sau evitarea obstacolelor. În acest fel, mediile de dezvoltare pentru roboții LEGO SPIKE Prime le permit utilizatorilor să învețe și să experimenteze conceptele de bază ale programării și roboticii într-un mod interactiv și distractiv.

Cele mai cunoscute medii de dezvoltare care se utilizează în programarea roboților LEGO SPIKE Prime sunt:

- ***LEGO Education SPIKE Prime App*:** este un mediu de dezvoltare gratuit, creat de LEGO Education, care le permite utilizatorilor să programeze și să controleze roboții LEGO SPIKE Prime. Acesta oferă o interfață grafică intuitivă și blocuri de programare cu diverse funcții.

Fig. 46. Moduri de programare

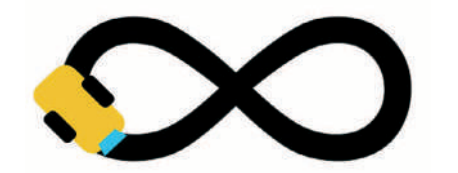


Fig. 47. Misiunea de urmărire după linie

- ***Scratch*:** este un mediu de programare vizuală creat de MIT, care le permite utilizatorilor să creeze programe cu ajutorul blocurilor grafice fără a fi nevoie de cunoștințe de programare. Acest mediu poate fi utilizat și pentru programarea roboților LEGO SPIKE Prime.
- ***Python*:** este un limbaj de programare popular, folosit în mod obișnuit pentru dezvoltarea aplicațiilor software. Pentru utilizatorii avansați, LEGO SPIKE Prime poate fi programat folosind limbajul Python.

În anii precedenți ați făcut deja cunoștință cu LEGO Education SPIKE Prime App, care oferă opțiuni pentru diferite nivele de experiență în programare, de la icon blocks (blocuri cu pictograme) pentru utilizatorii începători până la word blocks

(blocuri cu cuvinte) pentru utilizatorii avansați și la posibilitatea de a programa în Python pentru utilizatorii profesioniști (figura 46).

LUCRU INDIVIDUAL

1. Identifică cele trei medii de dezvoltare a programelor de conducere a roboților LEGO SPIKE Prime.
2. Determină avantajele și dezavantajele fiecărui mediu de programare în dezvoltarea programelor de conducere a roboților LEGO SPIKE Prime.
3. Selectează mediul de programare cel mai potrivit pentru un utilizator începător care dorește să creeze programe de conducere a roboților LEGO SPIKE Prime și justifică alegerea ta.

LUCRU ÎN GRUP

1. Formați grupuri și analizați diferite blocuri de acțiune disponibile în mediul de dezvoltare a programelor de conducere a roboților. Realizați o scurtă prezentare a blocurilor de acțiune, explicând destinația și modul de utilizare a fiecăruia.
2. Creați un program de conducere după o linie curbă (figura 47) pentru roboții LEGO SPIKE Prime folosind interfața LEGO Education SPIKE Prime App. Utilizați blocurile de acțiune, blocurile de senzori și blocurile de control al fluxului pentru a programa comportamentul robotului.

MEDITEAZĂ ȘI ARGUMENTEAZĂ

Care sunt beneficiile mediilor de dezvoltare a programelor de conducere a roboților LEGO SPIKE Prime? Cum te ajută aceste medii să programezi robotul și să-i controlezi mișcările?

PROIECTUL *Robot în misiune*

Împărțiți-vă în grupuri a câte 3-4 persoane și elaborați un proiect de conducere pentru roboții LEGO SPIKE Prime folosind interfața LEGO Education SPIKE Prime App și harta orașului (figura 48). Lucrați împreună pentru a crea un program complex și diversificat pentru robot. În calitate de model aveți următoarea misiune: transportarea acumulatorului electric către parcare (figura 49). Deplasarea poate începe fie pe drumul asfaltat, fie pe drumul cu denivelări, ce reprezintă un traseu de urmărire a liniei negre. La linia galbenă se efectuează o oprire pentru cedarea trecerii la intersecție (2 secunde). Din acest moment, robotul poate fi programat să aleagă una din cele două căi: spre sensul giratoriu sau spre bibliotecă. La selectarea drumului care duce la bibliotecă, robotul va întâmpina două virări la 45 grade spre dreapta. Aceste virări pot fi realizate cu ajutorul senzorului *gyro*. La selectarea drumului cu sens giratoriu, robotul va executa o serie de mișcări de deplasare pe o traiectorie circulară. Accesul către zona în care va fi plasat acumulatorul (un cub colorat LEGO) poate fi realizat de pe oricare dintre cele două drumuri menționate. Astfel, aveți libertatea de a alege drumul pe care robotul poate ajunge la cub. Odată ajuns la acumulator, robotul va avea sarcina să-l transporte către una dintre parcările școlii. După transportarea cubului la parcare, misiunea va fi îndeplinită.

Fig. 48. Harta orașului

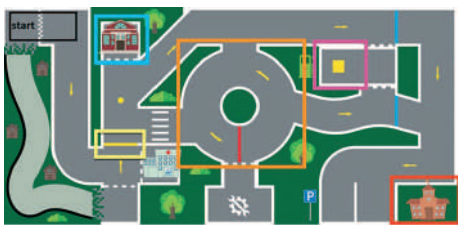


Fig. 49. Misiunea de transportare a acumulatorului electric către parcare

ORĂ DE SINTEZĂ ȘI DE EVALUARE SUMATIVĂ

Evaluarea sumativă se va desfășura în două etape.

I. Susținerea proiectelor de construire și programare a roboților

II. Test

1. Definește termenul „robotică” și caracteristicile ce diferențiază acest domeniu de alte domenii tehnologice.
2. Bifează variantele corecte pentru particularitățile distinctive ale roboților.

Pot fi controlați de oameni.
Pot acționa independent.
Sunt programabili.
Pot executa sarcini repetitive.
Nu pot fi folosiți în medii periculoase.

3. Completează tabelul.

Domeniile de utilizare a roboților:

4. Explică cum pot fi utilizați roboții pentru a îmbunătăți productivitatea, siguranța și calitatea muncii în diverse domenii industriale.
5. Completează spațiile libere:
   - Roboții pot fi utilizați pentru a executa sarcini care sunt _____ sau _____ pentru oameni, ori pentru a acționa în medii _____ sau incomode.
   - Unitățile funcționale ale roboților includ _____, _____, _____, _____, _____, _____ și _____. Aceste unități funcționale au diverse destinații, cum ar fi _____, _____, _____, _____, _____, _____ și _____.
6. Argumentează de ce este important ca dezvoltatorii de roboți să respecte legile roboticii și să ia în considerare impactul social și etic al acestora.
7. Clasifică roboții în funcție de caracteristicile lor: a) fizice; b) funcționale; c) de utilizare.
8. Descrie impactul social al implementării pe scară largă a roboților, evidențiind avantajele și dezavantajele utilizării acestora în diferite domenii.