



Ministerul Educației al Republicii Moldova

Colegiul de Industrie Ușoară, Bălți

Directorul interimar al Colegiului de Industrie Ușoară, Bălți

*Liliana Diaconu*  
Liliana Diaconu  
23 mai 2017



**Curriculumul disciplinar**  
**F.02.O.0 10 Studiul materialelor**

Specialitatea: 102210 Securitatea și sănătatea în muncă  
Calificarea: 313908 Tehnician securitatea și sănătatea în muncă

Curriculumul a fost elaborat în cadrul Proiectului *EuropeAid/133700/C/SER/MD/12*  
"Asistență tehnică pentru domeniul învățământ și formare profesională  
în Republica Moldova",  
implementat cu suportul financiar al Uniunii Europene



**Autori:**

1. *Neghină Diana*, grad didactic doi, Colegiul de Industrie Ușoară, m. Bălți.
2. *Grăjdianu Mariana*, grad didactic doi, Colegiul de Industrie Ușoară, m. Bălți.
3. *Suceanu Alina*, grad didactic doi, Colegiul de Industrie Ușoară, m. Bălți.
4. *Prisacari Liliana*, grad didactic doi, Colegiul de Industrie Ușoară, m. Bălți.

**Aprobat de:**

Consiliul metodic-științific al Colegiului de Industrie Ușoară, Bălți

Director interimar

*Liliana Diaconu*  
Liliana Diaconu



„24” aprilie 2017

**Recenzenți:**

1. *Carauș Veronica*, grad didactic unu, Colegiul de Industrie Ușoară, m. Bălți.
2. *Moscalu Dmitri*, grad didactic doi, Colegiul de Industrie Ușoară, m. Bălți.

**Adresa Curriculumului în Internet:**

Portalul național al învățământului profesional tehnic

<http://www.ipt.md/ro/produse-educationale>

## Cuprins:

I.	Preliminarii.....	4
II.	Motivația, utilitatea disciplinei pentru dezvoltarea profesională.....	4
III.	Competențele profesionale specifice disciplinei.....	5
IV.	Administrarea disciplinei.....	5
V.	Unitățile de învățare.....	5
VI.	Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare.....	10
VII.	Studiu individual ghidat de profesor.....	10
VIII.	Lucrările practice recomandate.....	11
IX.	Sugestii metodologice.....	11
X.	Sugestii de evaluare a competențelor profesionale.....	13
XI.	Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studiu.....	16
XII.	Resursele didactice recomandate elevilor.....	17

## **I. Preliminarii**

Disciplina „Studiul materialelor” are ca scop să contribuie la formarea capacităților elevilor specialității 102210 „Securitatea și sănătatea în muncă” de a formula și rezolva problemele de bază determinate de activitatea sectoarelor de producere, vizând îmbunătățirea securității și sănătății în muncă a lucrătorilor.

„Studiul materialelor” are ca obiectiv prezentarea structurii și proprietăților materiilor prime și materialelor folosite în filaturi, țesătorii, producerea tricoturilor și confecțiilor, precum și în sectoarele de reparații a întreprinderilor de industrie ușoară. Cunoștințele acumulate permit realizarea legăturii dintre compoziția chimică, structura și proprietățile materialelor și legile de modificare ale acestora sub influența acțiunilor termice, mecanice, chimice, fizice etc..

„Studiul materialelor” este o disciplină din componenta fundamentală care se studiază în colegiu în anul I de studii, semestrul II, la specialitatea „Securitatea și sănătatea în muncă”, domeniul de formare profesională – 1022 „Sănătatea și securitatea la locul de muncă”. Conform planului de învățământ, pentru disciplina dată sunt alocate 120 de ore, acumulându-se 4 credite și se finalizează cu examenul.

Pentru a studia disciplina „Studiul materialelor”, elevul trebuie să posede cunoștințe dobândite în cadrul obiectelor: fizica, chimia, matematică, biologie, geografie.

## **II. Motivația, utilitatea disciplinei pentru dezvoltarea profesională**

Pentru formarea viitorilor tehnicieni în domeniul sănătății și securității la locul de muncă este necesar ca fiecare să posede cunoștințe profunde vizând studiul materialelor. Pentru viitorii specialiști cu profil tehnician securitatea și sănătatea în muncă, este necesar ca să fie pregătiți pentru a anticipa riscurile folosirii diverselor materiale în domeniul industriei ușoare și consecințele acestora asupra mediului înconjurător.

Industria ușoară este o ramură foarte flexibilă care se bazează pe o frecventă schimbare a sortimentului, a materiilor prime, a tehnologiilor și utilajelor din întreprinderi. Acest lucru cere o studiere permanentă de către tehnicieni a materialelor tot mai performante, corespunzătoare necesităților actuale și viitoare.

În plus, un specific al întreprinderilor de industrie ușoară constă în faptul că materialele utilizate se deosebesc mult după structură, proprietăți, modul de obținere și, nu în ultimul rând, după țara producătoare de aceea tehnicianul este dator să cunoască proprietățile materialelor corespunzător simbolizărilor și impactul tehnologiilor de prelucrare asupra sănătății muncitorilor, consumatorilor și mediului ambiant.

Disciplina dată este într-o permanentă completare datorită utilizării pe larg a nanotehnologiilor și a altor tehnologii moderne. Aceasta permite elevilor să fie la curent cu tendințele de dezvoltare a materialelor.

### III. Competențele profesionale specifice disciplinei

Competența profesională generală:

**CG1. Identificarea factorilor de risc și influența lor asupra sănătății și securității omului ca urmare a prelucrării și utilizării diverselor materiale.**

Competențe profesionale specifice disciplinei „Studiul materialelor”:

CS1. Estimarea domeniilor de utilizare a materialelor conform proprietăților.

CS2. Analiza proprietăților materialelor și indicarea corelației dintre structură și proprietăți.

CS3. Identificarea încercărilor la care sunt supuse materialele în scopul determinării proprietăților.

CS4. Selectarea justificată a echipamentelor de protecție, în dependență de materialele alese și procedeele de prelucrare a lor.

CS5. Depistarea/soluționarea problemelor de mediu generate de prelucrarea diverselor materiale.

### IV. Administrarea disciplinei

Modul de administrare a disciplinei va fi redat în formă de tabel:

Semestrul	Numărul de ore			Modalitatea de evaluare	Numărul de credite	
	Total	Contact direct				Lucrul individual
		Prelegeri	Practice/Seminar			
II	120	46	14	60	ex	4

### V. Unitățile de învățare

Unități de competență	Unități de conținut
<b>1. Introducere în domeniul materialelor</b>	
UC1. Identificarea materialelor utilizate în industria ușoară și construcția de mașini.	<b>1.1 Concepte fundamentale în unitatea de curs „Studiul materialelor”</b> Fibre textile. Fire textile. Țesături și tricoturi. Materiale din construcția de mașini.
<b>2. Fibre textile</b>	
UC2. Formarea deprinderilor de însușire a principiilor de clasificare a fibrelor textile.	<b>2.1 Clasificarea fibrelor textile. Structura fibrelor textile</b> Criterii de clasificare a fibrelor textile. Structura micromoleculară și macromoleculară. <b>2.2 Evoluția și tendințele în producția și consumul mondial de fibre. Codificarea internațională a fibrelor textile</b> Etapile de dezvoltare a bazei de materie primă. Ponderea fibrelor textile pe plan mondial.

Unități de competență	Unități de conținut
	Codificarea internațională a fibrelor naturale și chimice.
UC3. Cunoașterea aprofundată și identificarea proprietăților fibrelor textile.	<b>2.3 Proprietățile fizico-mecanice a fibrelor textile</b> Finețea fibrelor. Lungimea fibrelor. Higroscopicitatea fibrelor. Rezistența la tracțiune, la încovoiere, la frecare, la torsionare. <b>2.4 Proprietățile termice și electrice a fibrelor textile</b> Termostabilitatea. Conductibilitatea termică și izolația termică Rezistența la aprindere. Căldura specifică. Încărcarea electrostatică. <b>2.5 Proprietățile optice și reologice a fibrelor textile</b> Proprietățile optice calitative și cantitative. Comportarea fibrelor textile față de radiație. Comportarea la obosire și rupere.
UC4. Tipologizarea fibrelor textile după proveniență.	<b>2.6 Fibrele naturale</b> Fibre de origine vegetală. Fibre de origine animală. Fibre de origine minerală. <b>2.7 Fibrele chimice</b> Fibrele artificiale. Fibrele sintetice.
<b>3. Fire textile</b>	
UC5. Specificarea criteriilor de clasificare a firelor textile în dependență de industria producătoare.	<b>3.1 Clasificarea firelor pentru țesături</b> Clasificarea în funcție de materia primă. Clasificarea în funcție de procesul tehnologic. Clasificarea în funcție de structură. <b>3.2 Clasificarea firelor pentru tricoturi</b> Clasificarea în funcție de materia primă. Clasificarea în funcție de procesul tehnologic. Clasificarea în funcție de structură. Clasificarea în funcție de finețe. <b>3.3 Clasificarea firelor pentru covoare</b> Clasificarea în funcție de destinație în procesul de țesere. Clasificarea în funcție de materia primă și structură.
UC6. Interpretarea noilor tehnologii de prelucrare a materialelor textile cu calități performante.	<b>3.4 Fire de efect. Fire speciale</b> Tipuri de fire și modalități de obținere. <b>3.5 Tehnologii de finisare a firelor textile</b> Finisarea mecanică. Finisarea chimică. <b>3.6 Structuri și tehnologii de obținere a materialelor textile neconvenționale</b> Clasificarea textilelor neconvenționale. Modalități de obținere a textilelor neconvenționale.

Unități de competență	Unități de conținut
UC7. Formarea obișnuințelor de determinare a proprietăților fibrelor și firelor prin cunoașterea aprofundată a structurii acestora.	<b>3.7 Proprietățile firelor pentru țesături și covoare</b> Finețea. Torsiunea firelor. Rezistența. Neuniformitatea. <b>3.8 Proprietățile firelor pentru tricoturi</b> Proprietățile structurale. Proprietățile cu aspect. Proprietățile fizice și mecanice. <b>3.9 Analize și încercări ale fibrelor și firelor</b> Identificarea fibrelor și firelor prin proba de ardere. Analiza cu ajutorul microscopului. Analiza cu ajutorul reactivelor. Determinarea fineții, umidității, torsiunii și răsucirii, uniformității, sarcinii de rupere și neregularității fibrelor și firelor.
<b>4. Țesături</b>	
UC8. Stabilirea criteriilor de clasificare a țesăturilor și ilustrarea elementelor de structură a lor.	<b>4.1 Clasificarea țesăturilor</b> Clasificarea în funcție de materia primă. Clasificarea în funcție de procesul de țesere și finisare. Clasificarea în funcție de destinație. <b>4.2 Structura țesăturilor</b> Elemente de structură. Legături pentru structuri țesute.
UC9. Identificarea factorilor ce influențează proprietățile țesăturilor și impactul acestora în procesul de utilizare.	<b>4.3 Proprietățile fizico-mecanice ale țesăturilor</b> Grosimea. Desimea, masa. Uzura și rezistența la frecare. <b>4.4 Efectele solicitărilor de frecare ale țesăturilor.</b> <b>Fenomenul Pilling</b> Cauzele apariției fenomenului de Pilling. Posibilități de diminuare, evitarea Pillingului. <b>4.5 Proprietățile igienico-sanitare ale țesăturilor</b> Higroscopicitatea. Permeabilitatea la aer și apă. Comportarea electrostatică. <b>4.6 Procedee de finisare a țesăturilor</b> Pârlirea, mercerizarea, albirea, vopsirea, imprimarea, scămoșarea, apretarea.
UC10. Tipologizarea materialelor auxiliare în procesul de confecționare și experimentarea încercărilor asupra țesăturilor.	<b>4.7 Materiale auxiliare utilizate în procesul de confecționare</b> Ața de cusut. Textile nețesute. Materiale de garnitură. Materiale de finisare. <b>4.8 Analize și încercări asupra țesăturilor</b> Determinarea grosimii, sarcinii la rupere și alungirea la rupere, șifonabilitatea și rezistența la lumină și la



Unități de competență	Unități de conținut
	prelucrarea umidotermică.
<b>5. Tricoturi</b>	
<b>UC11.</b> Algoritmizarea criteriilor de clasificare a tricoturilor și determinarea tehnologiilor de producere.	<b>5.1 Clasificarea tricoturilor</b> Clasificarea în funcție de materia primă și destinație. Clasificarea după formă. Clasificarea după structură. <b>5.2 Structura tricoturilor</b> Noțiuni de bază. Elemente de structură. <b>5.3 Tehnologii de producere a tricoturilor</b> Tricotarea manuală. Tricotarea mecanizată.
<b>UC12.</b> Analiza proprietăților tricoturilor și determinarea caracteristicilor specifice ale lor.	<b>5.4 Proprietățile fizico-mecanice ale tricoturilor</b> Lungimea, lățimea, grosimea, voluminozitatea. Rezistența și alunecarea la rupere. Rigiditatea la încovoiere, la frecare și întindere. <b>5.5 Proprietățile igienico - funcționale ale tricoturilor</b> Permeabilitatea la apă și aer. Higroscopicitatea. Conductibilitatea termică. Capacitatea de izolare termică. Rezistența la diferiți agenți exteriori. <b>5.6 Determinarea proprietăților specifice ale tricoturilor</b> Extensibilitatea. Voluminozitatea. Deșirabilitatea.
<b>UC13.</b> Evaluarea aspectelor de comparație a țesăturilor și tricoturilor și aprecierea calității lor cu ajutorul documentelor specifice.	<b>5.7 Calitatea produselor textile. Documente care prescriu și atestă calitatea produselor</b> Conceptul de calitate și criterii de apreciere a calității produselor. Documentele ce prescriu calitatea produselor: certificatul de omologare, caietul de sarcini, standardele. Documentele ce atestă calitatea produselor: certificatul de calitate, buletinul de analiză, certificatul de garanție. <b>5.8 Elemente de comparație dintre țesături și tricoturi</b> Avantajele și dezavantajele țesăturilor. Avantajele și dezavantajele tricoturilor.
<b>6. Materiale de construcții pentru mașini</b>	
<b>UC14.</b> Identificarea materialelor utilizate în construcția de mașini.	<b>6.1 Noțiuni generale despre materialele utilizate în construcția de mașini</b> Definirea materialelor utilizate în construcția de mașini. Criterii de clasificare a materialelor utilizate în construcția de mașini. Domenii de utilizare a diverselor materiale utilizate în construcția de mașini.



Unități de competență	Unități de conținut
UC15. Descrierea și aprecierea proprietăților materialelor mecanice.	<b>6.2 Proprietățile fizice și chimice a materialelor metalice</b> Proprietățile fizice a materialelor metalice (culoarea, luciul metalic, densitatea, fuzibilitatea, dilatarea termică, conductibilitatea termică, conductibilitatea electrică, proprietăți magnetice). Proprietățile chimice a materialelor metalice (rezistența la coroziune, stabilitatea la cald). <b>6.3 Proprietățile mecanice a materialelor metalice</b> Duritatea. Rezistența mecanică. Elasticitatea. Plasticitatea. Rezistența la șoc. Rezistența la oboseală. <b>6.4 Proprietățile tehnologice a materialelor metalice</b> Capacitatea de turnare. Fluiditatea. Deformabilitatea la cald. Sudabilitatea. Așchiabilitatea.
UC16. Diferențierea proprietăților și domeniilor de utilizare a aliajelor fier-carbon.	<b>6.5 Caracteristica și clasificarea aliajelor Fier-Carbon</b> Caracteristica generală a oțelurilor. Clasificarea oțelurilor. Caracteristica generală a fontelor. Clasificarea fontelor. <b>6.6 Elaborarea aliajelor feroase. Produse din oțel și fontă</b> Minereul de fier. Procese metalurgice din furnal. Produsele furnalului. Produsele din fontă. Produsele din oțel.
UC17. Diferențierea proprietăților metalelor și aliajelor nemetalice.	<b>6.7 Proprietățile și domeniul de utilizare a materialelor nemetalice</b> Cuprul și aliajele sale. Aluminiul și aliajele sale. Magneziul și aliajele sale. Zincul și aliajele sale.
UC18. Definirea metodelor de prevenire și combatere a coroziunii.	<b>6.8 Coroziunea materialelor metalice. Protecția împotriva coroziunii</b> Generalități despre coroziune. Viteza de coroziune. Medii de coroziune. Metode de prevenire a coroziunii. Metode de combatere a coroziunii.
UC19. Definirea tipurilor și proprietăților lubrifianților utilizați în construcția de mașini.	<b>6.9 Lubrifianți</b> Uleiurile de ungere naturale, minerale și sintetice. Unsurile consistente și unsorile solide.

## VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare

Lista unităților de învățare și repartizarea orientativă a orelor va fi redată în formă de tabel:

Nr. crt.	Unități de învățare	Numărul de ore			
		Total	Contact direct		Lucrul individual
			Prelegeri	Practică/Seminar	
1.	Introducere în domeniul materialelor	2	2	-	-
2.	Fibre textile	20	8	-	12
3.	Fire textile	26	10	4	12
4.	Țesături	28	8	4	16
5.	Tricoturi	20	8	4	8
6.	Materiale de construcții pentru mașini	24	10	2	12
	<b>TOTAL</b>	<b>120</b>	<b>46</b>	<b>14</b>	<b>60</b>

## VII. Studiu individual ghidat de profesor

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Termeni de realizare
<b>2. Fibrele textile</b>			
<b>2.1 Evoluție și tendințe în producția și consumul mondial de fibre. Codificarea internațională a fibrelor textile.</b>	Referat	Prezentarea referatului	Săptămâna 2
<b>2.2 Proprietățile termice și electrice.</b>	Test de evaluare	Prezentarea testului	Săptămâna 3
<b>2.3 Proprietățile optice și reologice.</b>	Argumentare scrisă	Prezentarea argumentării	Săptămâna 3
<b>3. Fire textile</b>			
<b>3.1 Fire de efect. Fire speciale.</b>	Prezentare	Derulare de prezentare	Săptămâna 4
<b>3.2 Tehnologii de finisare a firelor textile.</b>	Eseu structurat	Prezentarea eseului	Săptămâna 5
<b>3.3 Structuri și tehnologii de obținere a materialelor textile neconvenționale.</b>	Test de evaluare	Prezentarea testului	Săptămâna 6
<b>4. Țesături</b>			
<b>4.1 Efectele solicitărilor de frecare asupra țesăturilor. Fenomenul Pilling.</b>	Rezumat scris	Prezentarea rezumatului	Săptămâna 7

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Termeni de realizare
<b>4.2 Procedee de finisare a țesăturilor.</b>	Portofoliu	Prezentarea portofoliului	Săptămâna 7
<b>4.3 Materiale auxiliare utilizate în procesul de confecționare.</b>	Poster	Prezentarea posterului	Săptămâna 8
<b>5. Tricoturi</b>			
<b>5.1 Tehnologii de producere a tricoturilor.</b>	Referat	Prezentarea referatului	Săptămâna 9
<b>5.2 Elemente de comparație dintre țesături și tricoturi.</b>	Argumentare scrisă	Prezentarea argumentării	Săptămâna 11
<b>6. Materiale de construcții pentru mașini</b>			
<b>6.1 Coroziunea materialelor metalice. Protecția împotriva coroziunii.</b>	Test de evaluare	Prezentarea testului	Săptămâna 12
<b>6.2 Proprietățile și utilizările lubrifianților.</b>	Eseu structurat	Prezentarea eseului	Săptămâna 13
<b>6.3 Elaborarea aliajelor feroase. Produse din oțel și fontă.</b>	Portofoliu	Prezentarea de portofoliu	Săptămâna 14

### VIII. Lucrările practice recomandate

1. Analize și încercări ale fibrelor și firelor.
2. Analize și încercări ale țesăturilor.
3. Determinarea proprietăților specifice tricoturilor.
4. Calitatea produselor textile. Documente care prescriu și atestă calitatea produselor.
5. Caracteristica și clasificarea aliajelor Fier-Carbon.

### IX. Sugestii metodologice

Sugestiile metodologice cuprind recomandări pentru proiectarea demersului didactic având rolul de a orienta cadrele didactice în utilizarea curriculumului pentru proiectarea și realizarea activităților de predare - învățare - evaluare în concordanță cu specificul disciplinei. La alegerea strategiilor didactice se va ține cont de scopurile și obiectivele propuse, conținuturile stabilite, resursele didactice și competențele ce trebuie dezvoltate. Predarea disciplinei „Studiul materialelor” presupune folosirea unor metode, tehnici și procedee care îi implică pe elevi în procesul de învățare, urmărindu-se dezvoltarea gândirii, stimularea creativității și dezvoltarea interesului pentru învățare.

Metodele interactive de predare sunt orientate către intensificarea interacțiunilor și interrelațiilor în cadrul grupului de elevi care conduc, într-un mod organizat, la construcția interactivității, fiind cele care încurajează schimbul liber de cunoștințe, idei, de experiențe, confruntarea de opinii și argumente.

Metodele utilizate în cadrul „Studiului materialelor”, pentru o învățare activă se pot clasifica astfel:

- Metode care favorizează înțelegerea conceptelor și ideilor care dezvoltă competențele de comunicare și vizează formarea unei atitudini active;
- Metode care stimulează gândirea și creativitatea care îi determină pe elevi să caute și să dezvolte soluții pentru diferite probleme;
- Metode prin care elevii sunt învățați să lucreze productiv cu alții și să-și dezvolte abilități de colaborare și ajutor reciproc;

Interactive sunt metodele care contribuie la crearea unor situații de învățare centrate pe disponibilitatea și dorința de cooperare și colaborare a elevilor, dorința de a-și împărtăși ideile, opiniile și experiențele.

Studiul individual ghidat de profesor va fi realizat pentru fiecare unitate de conținut, propunându-le elevilor în acest scop sarcini individualizate. Se recomandă la aplicarea metodelor interactive de lucru cu elevii.

Metodele recomandate pentru fiecare din unitățile de învățare sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Nr. crt.	Unitatea de învățare	Metodele de învățare recomandate
1.	Introducere în domeniul materialelor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunerea</li> <li>• Conversația euristică</li> <li>• Problematizarea</li> <li>• Lucrul cu manualul</li> <li>• Studiul independent</li> </ul>
2.	Fibre textile	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicarea</li> <li>• Organizatorul grafic</li> <li>• Problematizarea</li> <li>• Observația</li> <li>• Învățarea prin descoperire</li> <li>• Discuția colectivă</li> <li>• Demonstrația imaginilor</li> </ul>
3.	Fire textile	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prelegerea</li> <li>• Învățarea prin descoperire</li> <li>• Învățarea dirijată</li> <li>• Conversația euristică</li> <li>• Lucrul cu manualul</li> </ul>
4.	Țesături	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunerea</li> <li>• Algoritmizarea</li> <li>• Studiul de caz</li> <li>• Studiul independent</li> <li>• Demonstrația imaginilor</li> <li>• Discuția colectivă</li> </ul>

Nr. crt.	Unitatea de învățare	Metodele de învățare recomandate
5.	Tricoturi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicarea</li> <li>• Conversația euristică</li> <li>• Demonstrarea</li> <li>• Studiul de caz</li> <li>• Studiul independent</li> <li>• Lucrare practică</li> <li>• Lucrul cu manualul</li> </ul>
6.	Materiale de construcții pentru mașini	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunerea</li> <li>• Învățarea dirijată</li> <li>• Discuția colectivă</li> <li>• Problematizarea</li> <li>• Observația</li> <li>• Lucrul cu manualul</li> <li>• Studiul independent</li> </ul>

#### X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale

Tehnicile de evaluare utilizate la disciplina „Studiul materialelor” urmăresc măsurarea cantității cunoștințelor dobândite, nivelul, performanțelor și eficiența acestora, oferind soluții de perfecționare a actului didactic.

În evaluarea nivelului de cunoștințe al unui elev se vor lua în calcul: cunoștințele, deprinderile, capacitatea de sinteză, atitudinea de sinteză, atitudinea față de învățare.

Activitățile de evaluare vor fi orientate spre motivarea elevilor și obținerea unui feedback continuu, fapt ce va permite corectarea operativă a procesului de învățare, stimularea autoevaluării și a evaluării reciproce, evidențierea succeselor, implementarea evaluării selective sau individuale.

Forma finală de evaluare utilizată la disciplina dată este examenul oral.

Produsele recomandate pentru evaluarea nivelului de dezvoltare a competențelor cognitive sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Produse pentru elaborare	Criterii de evaluare a produselor
Referat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corespunderea referatului temei.</li> <li>• Profunzimea și completitudinea dezvoltării temei.</li> <li>• Adecvarea la conținutul surselor primare.</li> <li>• Coerența și logica expunerii.</li> <li>• Utilizarea dovezilor din sursele consultate.</li> <li>• Gradul de originalitate și de noutate.</li> <li>• Nivelul de erudiție.</li> <li>• Modul de structurare a lucrării.</li> <li>• Justificarea ipotezei legate de tema referatului.</li> <li>• Analiza în detaliu a fiecărei surse de documentare.</li> <li>• Corespunderea modului de redactare cu cerințele ghidului instituției.</li> <li>•</li> </ul>

Produse pentru elaborare	Criterii de evaluare a produselor
Test de evaluare	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corectitudinea interpretării itemilor propuse spre rezolvare.</li> <li>• Corectitudinea răspunsurilor.</li> <li>• Corectitudinea raționamentelor.</li> <li>• Corectitudinea rezultatelor.</li> <li>• Modul de prezentare și interpretare a rezultatelor.</li> <li>• Prezentarea schemelor sau diagramelor corespunzătoare.</li> <li>• Scorurile însumate conform baremului de corectare.</li> </ul>
Argumentare scrisă	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corespunderea formulărilor temei.</li> <li>• Selectarea și structurarea logică a argumentelor în corespundere cu tezele puse în discuție.</li> <li>• Apelarea la propria experiență în argumentarea tezelor puse în discuție.</li> <li>• Utilizarea unui limbaj adecvat și bogat, respectarea normelor literare.</li> </ul>
Poster	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corespunderea cu cerințele de executare.</li> <li>• Corectitudinea selectării materialului.</li> <li>• Structurarea conținutului posterului.</li> <li>• Relevanța elementelor grafice și imaginilor utilizate.</li> <li>• Gradul de originalitate și de noutate.</li> <li>• Impactul vizual și relevanța pentru audiență.</li> <li>• Evidențierea unei contribuții științifice personale.</li> <li>• Desemnarea rezultatelor într-un cadru interactiv.</li> </ul>
Prezentare	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redarea esenței subiectului în cauză.</li> <li>• Relevanța elementelor grafice și imaginilor utilizate.</li> <li>• Modul de amplasare elementelor grafice și imaginilor în corespundere cu conținutul teoretic.</li> <li>• Creativitatea și originalitatea.</li> <li>• Corectitudinea reprezentării legăturilor (relațiilor) dintre elementele grafice și imagini și conținutul teoretic.</li> <li>• Corectitudinea redării caracteristicilor relevante ale elementelor grafice și imaginilor.</li> </ul>
Eseu structurat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Completitudinea interpretării informațiilor prin prisma problemei de la care pornește acesta.</li> <li>• Claritatea.</li> <li>• Argumentarea.</li> <li>• Coerența logică.</li> <li>• Interacțiunea cu materialul bibliografic.</li> <li>• Originalitatea, creativitatea, inovațiile.</li> <li>• Aspectul general al eseului.</li> <li>• Centrarea bibliografiei eseului pe nu mai puțin de 3 - 4 titluri reprezentative.</li> </ul>
Rezumat scris	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expune tematica lucrării în cauză.</li> <li>• Utilizează formulări proprii, fără a distorsiona mesajul lucrării supuse rezumării.</li> <li>• Textul rezumatului este concis și structurat logic.</li> <li>• Folosește un limbaj bogat, adecvat tematicii lucrării în cauză.</li> </ul>

Produse pentru elaborare	Criterii de evaluare a produselor
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fidelitatea: înțelegerea esențialului și reproducerea lui, nu trebuie să existe contrasens.</li> <li>Progresia logică: înlănțuirea ideilor, prezentarea argumentelor sunt clare și evidente.</li> <li>Respectarea modalităților de enunțare a textului sursă: rezumatul este oglinda micșorată dar fidelă textului sursă.</li> <li>Respectarea coeficientului de reducere a textului: ¼ din textul inițial.</li> <li>Stăpânirea normelor sintactice la nivel de prezentare logică a ideilor, frazelor, paragrafelor textului.</li> <li>Text format citeț, lizibil, clasarea clară în pagină.</li> </ul>
Portofoliu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Completarea setului de lucrări.</li> <li>Sistematizarea lucrărilor conform succesiunii logice a subiectelor.</li> <li>Completarea cu imagini, scheme, diagrame corespunzătoare.</li> <li>Corectitudinea întocmirii tabelului documentației tehnice.</li> <li>Respectarea termenilor de prezentare.</li> </ul>

Criteriile pentru evaluarea sumativă a competențelor profesionale sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Nr. crt.	Produse pentru măsurarea competenței	Criterii de evaluare a produselor
1.	Investigație	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definirea și înțelegerea problemei investigate.</li> <li>Colectarea și organizarea datelor obținute.</li> <li>Comentariul comparativ al surselor de documentare.</li> <li>Descrierea observațiilor.</li> <li>Interpretarea personală a rezultatelor cercetării.</li> <li>Realizarea de desene, scheme, diagrame, tabele.</li> <li>Rezumarea celor constatate într-o concluzie exprimată succint și raportată la ipoteza inițială.</li> <li>Modul de prezentare.</li> </ul>
2.	Studiul de caz	<ul style="list-style-type: none"> <li>Corectitudinea interpretării studiului de caz propus.</li> <li>Calitatea soluțiilor, ipotezelor propuse, argumentarea acestora.</li> <li>Corespunderea soluțiilor, ipotezelor propuse pentru rezolvarea adecvată a cazului analizat.</li> <li>Corectitudinea lingvistică a formulărilor.</li> <li>Utilizarea adecvată a terminologiei în cauză.</li> <li>Punerea în evidență a subiectului, problematicii și formularea.</li> <li>Completitudinea informației și coerența între subiect și documentele studiate.</li> <li>Exactitudinea rezultatelor și rigoarea probelor.</li> <li>Capacitatea de analiză și de sinteză a documentelor, adaptarea conținutului.</li> <li>Personalizarea (să nu fie lucruri copiate).</li> <li>Corectitudinea interpretării studiului de caz propus.</li> <li>Rezolvarea corectă a problemei, asociate studiului analizat de caz.</li> <li></li> </ul>



Nr. crt.	Produse pentru măsurarea competenței	Criterii de evaluare a produselor
3.	Fișe de lucru ce includ recunoașterea și alegerea materiilor textile	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corectitudinea formulării sarcinii stabilite.</li> <li>• Corectitudinea selectării materiilor textile.</li> <li>• Corectitudinea lingvistică a formulărilor.</li> <li>• Eficiența și eficacitatea selectării proceselor de prelucrare a materiilor textile în corespundere cu proprietățile specifice.</li> </ul>
4.	Fișa de observații	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relevanța sarcinii studiate.</li> <li>• Corectitudinea datelor.</li> <li>• Completitudinea interpretării informațiilor.</li> <li>• Respectarea termenilor de realizare .</li> <li>• Interpretarea rezultatelor.</li> <li>• Veridicitatea informațiilor.</li> <li>• Originalitatea formulării și a realizării.</li> </ul>

## XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studii

Săliile pentru realizarea prelegerilor la disciplina „Studiul materialelor” trebuie să corespundă Regulilor și normativelor sanitaro-epidemiologice de stat „Igienă instituțiilor de învățământ secundar profesional” (Hotărârea nr. 23 din 29.12.2005). Orele pot fi realizate în cabinete de studiu a disciplinelor de specialitate, suprafața cabinetului trebuie să fie – în dependență de numărul de elevi – 2,0 m<sup>2</sup> pentru 1 elev. Cabinetul trebuie să dispună, atât de iluminare naturală directă, laterală, cât și de iluminare artificială, corespunzătoare cerințelor normativului în construcție II-4-79 „Iluminatul natural și artificial. Norme de proiectare”. În ceea ce privește amenajarea încăperilor, cabinetul de discipline de specialitate trebuie să posede mese de lucru și scaune în strictă dependență de valoarea taliei elevilor, astfel ca mobilierul să asigure o ținută corectă elevilor. Cabinetul va fi dotat de asemenea cu tablă, proiector și ecran pentru derularea prezentărilor și filmelor. Nu vor lipsi și planșele, fișele, schemele, desenele care permit ilustrarea materialului predat.

Lucrările practice și de laborator se vor realiza în laboratorul de „Studiul materialelor” care trebuie dotat cu:

Microscop biocular;

Micrometru;

Dinamometru;

Balanță analitică;

Lupă textilă;

Mostre a diverselor materiale;

Durimetru Brinell și/sau Rokwell;

Mașina de încercat la întindere;

Nomenclatoare și cataloage cu proprietățile materialelor.

Suprafața laboratoarelor pentru disciplina „Studiul materialelor” va fi de 83-88 m<sup>2</sup> conform Regulilor și normativelor sanitaro - epidemiologice de stat „Igienă instituțiilor de învățământ secundar profesional” (Hotărârea nr. 23 din 29.12.2005)

## XII. Resursele didactice recomandate elevilor

Vor fi indicate doar resursele didactice ce sunt puse la dispoziția elevilor de către instituția de învățământ, ce pot fi procurate sau accesate de către elevi.

Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată/ accesată/ procurată resursa	Numărul de exemplare disponibile
1.	MALȚEVA E., Studiul materialelor în producția de confecții, Chișinău "Lumina", 1991	biblioteca	240
2.	CORNELIA SPANȚU, Tehnologii textile, București: Editura economică Preuniversitaria, 2002	biblioteca	15
3.	ASOCIAȚIA GENERALĂ A INGINERILOR DIN ROMÂNIA, Manualul inginerului textilst, Vol. II, Editura AGIR, 2003	biblioteca cabinet	1 1
4.	POPESCU, N., Studiul materialelor, Editura Cimișlia, 1993.,pag.115	biblioteca	23
5.	SUCIU, V., SUCIU, M-V., Studiul materialelor,Editura Fairs Partners, 2008.	cabinet	1
6.	<a href="http://qserver.utm.md/carti">http://qserver.utm.md/carti</a>	internet	-
7.	<a href="http://www.tex.tuiasi.ro">http://www.tex.tuiasi.ro</a>	internet	-
8.	<a href="http://www.scriub.com">http://www.scriub.com</a>	internet	-