



Ministerul Educației al Republicii Moldova

Colegiul Politehnic din mun. Bălți

"APROB"

Directorul Colegiului Politehnic din mun. Bălți,

Jemna Iurie

06 2017



Curriculum disciplinar
F. 02.O.010 Desen tehnic

Specialitatea: 71580 Tehnologia construcției de mașini

Calificarea: Tehnician în construcții de mașini

Bălți 2017

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:

Jacot Lilia, profesoară de discipline de specialitate, grad didactic II.

Lisnic Marian, profesor de discipline de specialitate, grad didactic II.

Aprobat:

La ședința Consiliului metodic - științific al Colegiului Politehnic din mun. Bălți

Director adjunct pentru instruire și educație _____



Stela Stah

"04" 06 2017

Recenzenți:

1. Stah Stela, director adjunct instruire și educație, Colegiul Politehnic Bălți
2. Cojocari Lev, director adjunct, SA, Moldagrotehnica

Adresa Curriculumului în Internet:

Portalul național al învățământului profesional tehnic

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

Cuprins

I. Preliminarii	4
II. Motivația, utilitatea modulului pentru dezvoltarea profesională.....	4
III. Competențele profesionale specifice modulului	4
IV. Administrarea modulului	5
V. Unitățile de învățare	5
VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare	7
VII. Studiu individual ghidat de profesor	7
VIII. Lucrările practice recomandate	8
IX. Sugestii metodologice	9
X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale	9
XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studii	10
XII. Resursele didactice recomandate elevilor	11

I. Preliminarii

Prin Legea nr. 166 din 11 iulie 2012, "Strategia națională de dezvoltare Moldova – 2020", aprobată de Parlamentul Republicii Moldova, se stabilește ca prioritate pentru "racordarea sistemului educațional la cerințele pieței forței de muncă, în scopul sporirii productivității muncii și majorării ratei de ocupare în economie". Prevederile legii se regăsesc în "Strategia de dezvoltare a învățământului vocațional tehnic pentru anii 2013-2020", aprobată prin Hotărârea Guvernului Republicii Moldova nr. 97 din 01 februarie 2013. Conform acestui document de politici educaționale, în învățământul profesional tehnic postsecundar se preconizează elaborarea și implementarea de curriculum, bazată pe formarea și dezvoltarea competențelor. Prezentul Curriculumul a fost conceput în corespundere cu prevederile documentelor strategice de politici nominalizate mai sus, precum și a Nomenclatorului domeniilor de formare profesională al specialităților și calificărilor pentru învățământul profesional tehnic postsecundar și postsecundar nonterțiar, Clasificatorului Ocupațiilor din Republica Moldova (CORM 006-14), Planului cadru aprobat prin Ordinul Ministerului Educației nr. 1205 din 2015, în baza analizei necesităților de formare inițială și continuă a cadrelor cu studii profesionale secundare și postsecundare, formulate de instituțiile, întreprinderile și companiile ce activează în domeniu.

II. Motivația, utilitatea disciplinei pentru dezvoltarea profesională.

Prezentul curriculum este destinat pentru învățământul profesional tehnic postsecundar și postsecundar nonterțiar, program de formare profesională 71580 „Tehnologia construcției de mașini”, plan de învățământ SC-70/16 din 15.08.2016.

F. 02.O.010 „Desen tehnic” are ca obiectiv general acumularea cunoștințelor teoretice și aptitudinilor practice la executarea desenelor tehnice. Desenul tehnic este o disciplină de studiu care contribuie la acumularea cunoștințelor de bază în domeniul executării și citirii documentației de proiectare, desenelor și schemelor tehnice. Această disciplină constituie una din cele mai importante discipline ingineresti. Ea contribuie la pregătirea specialiștilor în domeniul tehnic, Tehnologii Informaționale și de specialitate, fiind bază pentru studierea disciplinelor de specialitate ca:

- F.01.O.009 Studiul materialelor,
- F.02.O.011 Tehnologia materialelor,
- F.05.O.013 Mecanica aplicată,
- S.05.O.018 Proiectarea sculelor,
- S.06.O.021 Bazele proiectării asistate de calculator.

III. Competențe profesionale specifice disciplinei

Competențele specifice (CS) stabilite pentru F.02.O.010 "Desen tehnic" sunt:

- CS 1. Reprezentarea diferitor obiecte geometrice ;
- CS 2. Descifrarea desenelor tehnice;
- CS 3. Operarea cu metode eficiente pentru reprezentare grafică a pieselor;
- CS 4. Executarea grafică a pieselor pentru organe de mașini;
- CS 5. Reprezentarea grafică în conformitate cu standardele desenului tehnic.

IV. Administrarea disciplinei

Semestrul	Numărul de ore				Modalitatea de evaluare	Numărul de credite
	Total	Contact direct		Lucrul individual		
		Prelegeri	Practică/ Seminar			
II	60	-	30	30	Examen	2

V. Unitățile de învățare

Unități de competență	Unități de conținut (Cunoștințe)
1. Reprezentarea grafică a desenelor tehnice. Standarde și norme generale.	
UC 1. Identificarea rolului desenului tehnic în proiectarea pieselor. Alegerea corectă a formatelor folosite în desenul tehnic pentru îndeplinirea probei grafice. Executarea caracterelor și racordărilor.	1.1. Obiectul și scopul disciplinei. Clasificarea desenelor tehnice. 1.2. Noțiuni generale despre standarde. Sistemul unic de documentare pentru proiectare (SUDP). Formate (GOST 2.301-68). Indicatorul de bază (GOST 2.104-68) Linii de desen (GOST 2.3004-81). Proba grafică la tema „Linii de desen” (FA4) 1.3. Caractere și scrierea tehnică (GOST 2.303- 81) 1.4. Scări (GOST2.302-68). Cotarea desenelor (GOST2.307-68) 1.5. Racordări. Proba grafică la tema: „Racordări” (FA4) 1.6. Construirea curbelor (elipsa, sinusoida). Proba grafică la tema: „Construirea curbelor” (FA4)
2. Bazele geometriei descriptive.	
UC 2. Implementarea noțiunilor de bază ale geometriei descriptive în scopul executării probei grafice.	2.1. Plane de proiecție. Proiecția ortogonală a punctului. Reprezentarea în proiecția ortogonală a dreptei. Reprezentarea proiecției ortogonale a planului, moduri de reprezentare. Pozițiile particulare ale unui plan. 2.2 Metode de transformare a proiecțiilor.
3. Proiecții axonometrice	
UC 3. Estimarea principalelor tipuri de axonometrie, în vederea executării desenului complex al modelului.	3.1. Tipuri de axonometrie. Reprezentarea punctului și segmentului de dreaptă în axonometrie. Reprezentarea figurilor plane în axonometrie (triunghiului, pentagonului, circumferinței). Proiectarea corpurilor geometrice cu

Unități de competență	Unități de conținut (Cunoștințe)
	muchii (prisma, piramida). 3.2. Proiectarea corpurilor de rotație (cilindrul, conul, trunchiul de con). 3.3. Aplicații ale geometriei descriptive, în desenul tehnic. Desenul complex al modelului. 3.4. Construirea reprezentării a treia după două reprezentări date. 3.5. Construirea a trei reprezentări (vederi) a corpului după reprezentarea lui axonometrică (FA4).
4. Desenul industrial	
UC 4. Reproducerea tuturor tipurilor de vederi, secțiuni, catalogarea și notarea lor, executarea schițelor pieselor din diferite clase de pe modele din desenul industrial.	4.1. Vederi (GOST 2.305-68).Reguli de amplasare și notare a vederilor Secțiuni simple. Particularitățile construirii conform GOST 2.305-68. 4.2. Secțiuni compuse. Particularitățile construirii conform GOST 2.305-68. 4.3. Secțiuni. Particularitățile construirii secțiunilor propriu-zise conform GOST 2.305-68 4.4. Reprezentarea grafică a materialelor. Hașuri (GOST 2.306-68). Notarea materialului pe desenele pieselor. Cotarea desenelor tehnice (GOST 2.306-68). Norme și reguli de cotare. Sisteme de cotare. Clasificarea cotelor. 4.5.Înscirerea pe desen a toleranțelor la dimensiuni și toleranțelor geometrice. 4.6. Noțiuni despre filet. Reprezentarea, cotarea și notarea filetului. 4.7. Schițarea pieselor. Schițarea pieselor de mașini de pe model. Noțiunea și esența procesului de schițare. Elementele tehnologice și constructive ale pieselor. 4.8. Reprezentarea îmbinărilor pieselor de mașini. Îmbinări nedemontabile: prin nituri, lipire, sudare. 4.9. Desenul de ansamblu și desenul de asamblare. Conținutul, reprezentarea, cotarea GOST 2.109-73 și GOST 2.119-73. Tabelul de componență GOST 2.108-68. Consecutivitatea executării desenelor de asamblare. Cotarea desenelor de asamblare.Specificația-consicutivitatea întocmirii . Schițarea pieselor, unități de asamblare.

VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare

Unități de învățare	Total	Nr. de ore		
		prelegeri	Practică/ seminar	Studiul individual
Reprezentarea grafică a desenelor tehnice. Standarde și norme generale.	16		8	8
Bazele geometriei descriptive.	8		4	4
Proiecții axonometrice.	16		8	8
Desenul industrial.	20		10	10
Total	60		30	30

VII. Studiul individual ghidat de profesor

Nr.	Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Termeni de realizare
1. Reprezentarea grafică a desenelor tehnice. Standarde și norme generale.				
1	Linii de desen (FA4)	Probă grafică	Prezentarea lucrării grafice	Săptămână 2
2	Caractere și scrierea tehnică (FA4)	Probă grafică	Prezentarea lucrării grafice	Săptămâna 3
3	Cotarea desenelor și Racordări (2FA4)	Probă grafică	Prezentarea lucrării grafice	Săptămâna 4
4	Construirea curbelor” (FA3)	Probă grafică	Prezentarea lucrării grafice	Săptămână 5
2. Bazele geometriei descriptive.				
5	Proiecțiile drepte și a punctului. Pozițiile particulare ale drepte.	Probă grafică	Prezentarea lucrării grafice	Săptămâna 6
6	Metode de transformare a proiecțiilor.	Probă grafică	Prezentarea lucrării grafice	Săptămână 7
3. Proiecții axonometrice				
7	Reprezentarea figurilor plane în axonometrie (triunghiului, pentagonului, circumferinței). Proiectarea corpurilor geometrice cu muchii (prisma, piramida).	Probă grafică	Prezentarea lucrării grafice	Săptămâna 8
8	Proiectarea corpurilor de rotație (cilindrul, conul, trunchiul de con).	Probă grafică	Prezentarea lucrării grafice	Săptămâna 9
9	Construirea reprezentării a două modele din natură (2FA4).	Probă grafică	Prezentarea lucrării grafice	Săptămâna 10
4. Desenul industrial				
10	Construirea reprezentării a treia după două reprezentări date.	Probă grafică	Prezentarea lucrării grafice	Săptămâna 11
11	Construirea a trei vederi a corpului după reprezentarea lui axonometrică	Probă grafică	Prezentarea lucrării grafice	Săptămâna 12
12	Secțiuni simple (FA3).	Probă grafică	Prezentarea lucrării grafice	Săptămâna 13
13	Îndeplinirea schiței piesei de tip „Arbore” (FA4). Îndeplinirea schiței piesei de tip „Bucșă” (FA4).	Probă grafică	Prezentarea lucrării grafice	Săptămâna 14

Nr.	Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Termeni de realizare
14	Îndeplinirea schiței „Schița piesei”(FA3). Îndeplinirea schiței „Desen de execuție”(FA3).	Probă grafică	Prezentarea lucrării grafice	Săptămâna 15

VIII. Lucrările practice recomandate.

Lucrările practice sunt prevăzute pentru formarea deprinderilor practice individuale și creației active a elevilor. Lucrarea practică are scopul de a consolida materialul teoretic expus în prelegeri. Teoriile conțin în sine expunerea materialului teoretic și în mod sistematic verificarea și evaluarea cunoștințelor acumulate de elevi, atât prin metodele tradiționale (conversația, teste, orală, scrisă) cât și metode moderne prin utilizarea TIC. Rezultatele se apreciază conform sistemului de 10 puncte care se înscriu în registrul grupei.

Nr.	Unitatea de învățare	Tematica pentru lucrările practice	Ore
1.	Reprezentarea grafică a desenelor tehnice. Standarde și norme generale.	Linii de desen (FA4)	2
2.	Reprezentarea grafică a desenelor tehnice. Standarde și norme generale.	Caractere și scrierea tehnică (FA4)	2
3.	Reprezentarea grafică a desenelor tehnice. Standarde și norme generale.	Cotarea desenelor și Racordări (2FA4)	2
4.	Reprezentarea grafică a desenelor tehnice. Standarde și norme generale.	Construirea curbelor”(FA3)	2
5.	Proiecții axonometrice.	Reprezentarea figurilor plane în axonometrie (triunghiului, pentagonului, circumferinței).	2
6.	Proiecții axonometrice.	Proiectarea corpurilor geometrice cu muchii (prisma, piramida).	2
7.	Proiecții axonometrice.	Proiectarea corpurilor de rotație (cilindrul, conul, trunchiul de con).	2
8.	Proiecții axonometrice.	Construirea reprezentării a două modele din natură (2FA4).	2
9.	Proiecții axonometrice.	Construirea reprezentării a treia după două reprezentări date.	2
10.	Proiecții axonometrice.	Construirea a trei vederi a corpului după reprezentarea lui axonometrică	2
11.	Desenul industrial.	Secțiuni simple (FA3).	2
12.	Desenul industrial.	Îndeplinirea schiței piesei de tip „Arbore” (FA4).	2
13.	Desenul industrial.	Îndeplinirea schiței piesei de tip „Bucșă” (FA4).	2
14.	Desenul industrial.	Îndeplinirea schiței „Schița piesei”(FA3).	2
15.	Desenul industrial.	Îndeplinirea schiței „Desen de execuție”(FA3).	2
Total			30

IX. Sugestii metodologice.

”Desenul tehnic”, reglementat prin prezenta metodologie are următoarele obiective:

- a) formarea competențelor profesionale ale elevilor, specifice unei calificări profesionale de nivel 4 și 5 al Cadrului național al calificărilor ;
- b) dezvoltarea și diversificarea competențelor-cheie necesare, în scopul integrării profesionale în viitoarea carieră;
- c) facilitarea integrării socio-profesionale a absolvenților din învățământul profesional tehnic în concordanță cu aspirațiile profesionale și cu necesitățile pieței muncii;
- d) dezvoltarea motivației tinerilor pentru studii, prin abordarea integrată a pregătirii teoretice și practice cu posibilitatea de a obține un loc de muncă, în funcție de interesele profesionale și potențialul individual de dezvoltare.

Nr. crt.	Unitatea de învățare	Metode de învățare recomandate	
		Practică	Individual
1	Reprezentarea grafică a desenelor tehnice. Standarde și norme generale.	Observarea Simularea Demonstrarea	Conversația Descoperirea
2	Bazele geometriei descriptive.	Observarea Studiul de caz	Lucrul cu fișe Exersarea ghidată
3	Proiecții axonometrice	Rezolvarea problemelor Demonstrarea Simularea	Instruirea cu ajutorul TIC Lucrul cu fișe
4	Desenul industrial	Rezolvarea problemelor Simularea Demonstrarea	Exersarea ghidată

X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale.

Evaluarea competențelor profesionale este procesul de colectare a informațiilor necesare pentru stabilirea competenței și judecarea lor în raport cu cerințele standardului. Standardul este documentul care oferă repere clare, de ordin calitativ, privind îndeplinirea corespunzătoare a activităților specifice locului de muncă. Standardele au utilizări multiple. În primul rând, ele constituie un referențial obiectiv în formarea și evaluarea profesională. Ele mai pot fi folosite și de către specialiștii din resurse umane, în dezvoltarea carierei angajaților. Evaluarea pe baza standardelor evidențiază capacitatea unei persoane de a integra cunoștințele teoretice cu deprinderile practice și cu capacitatea proprie de gândire, analiză și sinteză pentru a efectua activități și a obține rezultate la nivelul calitativ descris în standard. Evaluarea competențelor oferă garanția că o persoană a demonstrat că are cunoștințele și deprinderile necesare efectuării activităților descrise în standardul pe baza căruia a fost evaluată. Metodele folosite în evaluare utilizate la disciplina ”Securitatea și sănătatea în muncă” trebuie să evidențieze faptul că un elev are cunoștințele și deprinderile necesare efectuării activităților de muncă și, mai ales, are capacitatea de a obține rezultatele așteptate în urma efectuării acestor activități.

Observarea directă

Activitate de investigare, de percepere și interpretare prin care se culeg informații în contactul direct cu situații concrete de activitate. Se realizează metodic, pe bază de plan și vizează

culegerea unor informații cât mai complete, relevante și diverse privind: capacitatea de îndeplinire a cerințelor de la locul de muncă, manifestări de comportament, atitudini, aptitudini, limbaj, ținută, reacții, emoții, eficacitate, productivitate, conștiințiozitate, meticulozitate etc.

Probe grafice

Probele grafice care au scopul de a dezvolta abilitățile de analiză, vor fi realizate în baza ghidurilor metodologice și vor fi evaluate în mod curent prin rezolvarea situațiilor de probleme-algoritmizate, cadrul didactic acordând atenție lucrului individual sau în echipă, corectitudinii utilizării materialelor didactice, a literaturii tehnice, normative, respectării algoritmului de rezolvare etc.

Realizarea evaluării sumative va fi proiectată și realizată prin examen sub formă de test, constituirea căruia include itemi din cele patru compartimente, iar subiectele vor fi elaborate reieșind din categoria de complexitate.

Produsele elaborate în cadrul studiului individual (referate, proiecte în grup, planuri și scheme) vor fi evaluate în baza criteriilor și descriptorilor de evaluare. Instrumentele de evaluare trebuie să fie adecvate scopului urmărit și să ofere oportunitate elevilor să-și demonstreze competențele formate în rezultatul studierii disciplinei Desen tehnic.

Examenul este forma de evaluare finală, care se promovează la sfârșitul modulului.

Nr.ctr.	Unitatea de învățare	Forme de evaluare
1	Reprezentarea grafică a desenelor tehnice. Standarde și norme generale.	Prezentarea probei grafice.â Fișe de evaluare
2	Bazele geometriei descriptive.	Observarea sistematică Prezentarea problemelor rezolvate
3	Proiecții axonometrice	Chestionar Prezentarea probelor grafice
4	Desenul industrial	Prezentarea probei grafice Observarea sistematică chestionar

XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studiu.

Pentru un proces educațional deplin la disciplina dată este necesar ca sălile destinate desenului tehnic să fie amenajate conform standardelor și normelor sanitaro-igienice. Elevii au nevoie de bănci speciale, ce permite utilizarea eficientă a timpului de activitate, unde elevii vor executa schițe și desene tehnice în conformitate cu sarcinile individuale, vor avea acces la materiale didactice ca planșe de desen, suporturi, și rechizitele pentru desen. Pentru o viziune mai clară în timpul însușirii tematicii la desen tehnic, profesorul va folosi pentru elevi proiectorul pentru redarea reprezentărilor grafice mai detaliate și explicite.

XII. Resursele didactice recomandate elevilor.

Nr. ctr.	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată/procurată accesată resursa	Numărul de exemplare disponibile
1.	Боголюбов С.К., „Черчение” Москва, 1989	Biblioteca	20
2.	Боголюбов С.К., „Индивидуальные занятия по курсу черчения”, Москва, 1989	Biblioteca	120
3.	Viatkin G.P., ș.a. „Desenul tehnic de construcții de mașini” Chișinău, 1991	Biblioteca	70
4.	Dale C., ș.a. „Desen tehnic industrial pentru construcții de mașini”, București, 1990	Biblioteca	35
5.	Noțiuni de desen tehnic	www.scritub.com/tehnica.../NOTIUNI-DE-DESEN-TEHNIC	
6.	Desen tehnic	ccimn.ulbsibiu.ro/aist.pdf	
7.	Noțiuni generale de desen tehnic și instrumente de desen	www.creeaza.com/.../	