

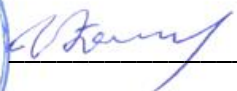


Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova
Centrul de Excelență în Informatică și Tehnologii Informaționale



"Aprob"

Directorul Centrului de Excelență în
Informatică și Tehnologii Informaționale

 Vitalie Zavadschi

Curriculumul disciplinar

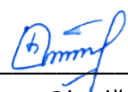
F.03.O.014 Proiectarea asistată de calculator

Specialitatea: **61230 Rețele de calculatoare**

Calificarea: **Tehnician pentru rețele de calculatoare**

Aprobat de:

Consiliul metodic-științific al Centrului de Excelență în Informatică și Tehnologii Informaționale, proces verbal
Nr. 3 din 31.10.2022

Director adjunct 
Obadă Liuba

Autori:

Zvezdenco Gheorghii, grad didactic întâi, Centrul de Excelență în Energetică și Electronică

Salcuțanu Aurel, grad didactic doi, Centrul de Excelență în Informatică și Tehnologii Informaționale

Tofănică Aliona, Centrul de Excelență în Energetică și Electronică

Elaborat în baza Planului de învățământ nr. SC-14/20, aprobat prin OMEC Nr.1310, din 23.11.2020

Recenzenți:

1. *Bejenari Constanța*, manager direcția administrare și dezvoltare personal, SA "Moldtelecom"
2. *Guțu Cătălin*, manager proiecte, "VICTIANA" SRL.

Adresa Curriculumului în Internet:

<https://mecc.gov.md/ro/content/curriculum-invatamintul-profesional-tehnic-postsecundar>

Cuprins

I. Preliminarii.....	5
II. Motivația, utilitatea disciplinei pentru dezvoltarea profesională	5
III. Competențele profesionale specifice disciplinei	5
IV. Administrarea disciplinei	6
V. Unitățile de învățare	6
VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare.....	9
VII. Studiu individual ghidat de profesor	10
VIII. Lucrări grafice recomandate.....	11
IX. Sugestii metodologice.....	11
X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale.....	12
XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studiu	13
XII. Resursele didactice recomandate elevilor.....	13

I. Preliminarii

Unitatea de curs „*Proiectarea asistată de calculator*”, componentă a ofertei educaționale pentru calificări profesionale din domeniul de formare profesională *Tehnologia informației și a comunicațiilor*, face parte din componenta fundamentală a planului de învățământ la specialitatea 61230 Rețele de calculatoare.

Proiectarea asistată de calculator este centrată pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în *Clasificatorul ocupațiilor din Republica Moldova (CORM 006-14)* corespunzătoare calificărilor profesionale de nivel 4, din domeniul de formare profesională *Crearea și administrarea bazelor de date și a rețelelor informaționale* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

Parcursul disciplinei nu este condiționată și nu condiționează nici un alt modul din planul de învățământ.

II. Motivația, utilitatea disciplinei pentru dezvoltarea profesională

Curriculumul la unitatea de curs „*Proiectarea asistată de calculator*” reprezintă documentul normativ de bază care descrie condițiile învățării și performanțele ce trebuie atinse, exprimate în competențe, conținuturi și activități de învățare.

Proiectarea asistată de calculator este indispensabilă oricărui specialist din domeniul tehnic, pentru a-i permite interpretarea corectă, unitară și obiectivă a elementelor privind proiectarea, execuția, controlul și exploatarea oricărui produs tehnic.

Studiul acestei discipline oferă elevilor cunoștințe, abilități și deprinderi referitoare la citirea, reprezentarea și interpretarea desenelor tehnice (schite, desene de reper, subansambluri, desen de ansamblu), cu referire, în deosebi, la modul de realizare a proiecțiilor, cotarea, hașurarea, specificațiile tehnologice, structura indicatorului și a tabelului de componentă, citirea, reprezentarea și înțelegerea schemelor electrice, cu referire, în deosebi, la identificarea și explicitarea simbolurilor componentelor acestora. Astfel, se urmărește formarea la elevi a următoarelor valori și atitudini:

- Adaptarea la cerințele pieței muncii și la dinamica evoluției tehnologice
- Stimularea curiozității pentru investigarea unor fenomene sau procese
- Dezvoltarea și manifestarea gândirii autonome, critice și creative în domeniul tehnic
- Respectarea standardelor în vigoare referitoare la asigurarea calității produselor și serviciilor
- Formarea și dezvoltarea imaginației spațiale.
- Dezvoltarea și manifestarea simțului estetic în design-ul industrial
- Conștientizare a importanței standardizării în domeniul tehnic.

Studierea disciplinei în cauză are un rol important în formarea competențelor profesionale, impactul pe care îl va avea însușirea disciplinei este foarte mare în crearea condițiilor de studiere a următoarelor discipline prevăzute de planul de învățământ și în dezvoltarea unei cariere profesionale de succes.

III. Competențele profesionale specifice disciplinei

- CS1. Cunoașterea principalelor standarde care reglementează desenul tehnic, semnificației termenilor și simbolurilor specifice, a normelor de reprezentare și a materialelor folosite la executarea desenelor;
- CS2. Citirea și interpretarea corectă a desenelor tehnice industriale;
- CS3. Întocmirea corectă a desenului tehnic industrial conform normelor în vigoare;
- CS4. Conștientizarea importanței cunoașterii și respectării normelor privind desenul tehnic industrial în realizarea comunicării tehnice de specialitate;

CS5. Întreținerea discuțiilor despre instalații, echipamente, utilaje, dispozitive, etc. pe baza desenelor din documentația tehnică.

IV. Administrarea disciplinei

Semestrul	Numărul de ore				Modalitatea de evaluare	Numărul de credite
	Total	Contact direct		Lucrul individual		
		Prelegeri	Practică/ Seminar			
III	90	30	30	30	examen	3

V. Unitățile de învățare

Nr. d/o	Unități de competență	Unități de conținut
1. Noțiuni introductive. Obiectul Desenul Tehnic. Soft-ul AutoCAD		
1.	- definirea rolului desenului tehnic și al standardizării. - enumerarea și recunoașterea formatelor și a scărilor numerice folosite în desenul tehnic. - aplicarea elementelor de standardizare în reprezentările grafice. - identificarea elementelor interfeței AutoCad. - activarea sau dezactivarea comenzilor. - salvarea desenului. - activarea sau dezactivarea modurilor <i>SNAP</i>, <i>GRID</i>, <i>ORTHO</i>, <i>POLAR</i>, <i>OSNAP</i>, <i>OTRACK</i>, <i>LWT</i>.	1.1 Norme generale: - Obiectul și scopul desenului tehnic - Formatele desenelor tehnice - Scări numerice - Indicatoarele folosite în desenul tehnic 1.2 Lansarea AutoCad 1.3 Interfața AutoCad - Familiarizarea cu interfața AutoCad - Personalizarea interfeței 1.4 Studiul meniurilor: <i>File</i> , <i>Edit</i> , <i>Window</i> , <i>Help</i> ale programului AutoCad 1.5 Navigarea prin desen 1.6 Modalități de lansare a comenzilor 1.7 Introducerea datelor 1.8 Salvarea desenelor 1.9 Regimurile de lucru: <i>SNAP</i> , <i>GRID</i> , <i>ORTHO</i> , <i>POLAR</i> , <i>OSNAP</i> , <i>OTRACK</i> , <i>LWT</i>
2.	- enumerarea și trasarea, după caz, a liniilor utilizate în desenul tehnic. - crearea straturilor (layer-ilor) și proprietățile acestora. - crearea liniilor, circumferințelor, multiliniilor. - crearea poligoanelor, dreptunghiurilor. - crearea elipselor, curbelor. - determinarea limitelor desenului.	1.10 Linii folosite în desenul tehnic. 1.11 Stabilirea mediului de desenare 1.12 Layer-e - Definirea layer-ilor - Proprietățile straturilor în AutoCad 1.13 Comenzi de desenare a entităților de bază. - Comenzi pentru desenare rapidă și cu un grad de precizie înalt 1.14 Utilizarea sistemului de coordonate.
3.	- precizarea modului, dimensiunilor și tipurilor de scriere utilizate în DT. - utilizarea scrierii standardizate.	1.15 Scrierea în desenul tehnic. 1.16 Adnotări în formă de text în AutoCad. 1.17 Comenzile meniului <i>Annotate</i>

Nr. d/o	Unități de competență	Unități de conținut
	- stabilirea stilului de text. - inscripționarea prin intermediul comenzii <i>Single Line</i>. - inscripționarea prin intermediul comenzii <i>Multiline Text</i>. - editarea textului.	1.18 Enumerarea și definirea stilurilor de text.
4	- precizarea și respectarea regulilor generale de cotare. - aplicarea regulilor de reprezentare și cotare a formelor constructive simple. - definirea și fixarea stilului de cotare. - modificarea cotelor.	1.19 Cotarea desenelor tehnice. 1.20 Comenzile meniului <i>Annotate</i> 1.21 Crearea stilurilor de cotare. 1.22 Particularitățile actualizării și modificării cotelor.
2. Construcții geometrice în desenul tehnic. Comenzi de editare a desenelor tehnice.		
5.	- utilizarea metodelor de împărțire a segmentului de dreaptă și cercurilor în părți egale. - utilizarea metodelor de racordare cunoscute în reprezentarea elementelor de construcții. - divizarea cercului în părți egale utilizând comenzile AutoCad. - construirea racordărilor prin metode tradiționale și prin utilizarea comenzilor AutoCad.	2.1 Divizări. 2.2 Racordări. 2.3 Comenzi pentru divizarea entităților de bază. 2.4 Studierea comenzii <i>Array</i> . 2.5 Comenzi pentru realizarea racordărilor și teșiturilor. 2.6 Studierea comenzilor <i>Fillet</i> și <i>Chamfer</i> 2.7 Comenzi de editare a desenelor: <i>Copy, Move, Rotate, Trim, Break, Mirror, Offset, Erase, Explode</i> .
3. Noțiuni de desen tehnic proiectiv. Vizualizarea, afișarea și imprimarea desenelor.		
6.	- definirea sistemelor de proiecții centrale și paralele. - precizarea proprietăților sistemelor de proiecții centrale și paralele. - reprezentarea corpurilor geometrice simple în proiecție ortogonală.	3.1 Sisteme de proiecție. 3.2 Proiecții ale corpurilor geometrice simple. - Executarea figurilor plane în axonometrie. 3.3 Comenzi de afișare a desenelor. 3.4 Comenzi pentru extragerea informațiilor din baza de date.
7.	- reprezentarea corpurilor geometrice simple în proiecție ortogonală. - determinarea proiecției a treia după două cunoscute. - reprezentarea figurilor și a corpurilor geometrice în axonometrie.	3.5 Proiecții ale corpurilor geometrice simple.
4. Bazele desenului tehnic industrial. Reprezentarea formelor constructive tehnice în vedere și în secțiune.		
8.	- clasificarea vederilor. - amplasarea proiecțiilor în plan. - aplicarea regulilor de reprezentare a vederilor. - realizarea de reprezentări ale pieselor în vedere.	4.1 Reprezentarea vederilor. 4.2 Executarea 3 vederi a unui obiect. 4.3 Reprezentarea vederilor utilizând comenzile de desenare, editare și cotare ale programului AutoCad.

Nr. d/o	Unități de competență	Unități de conținut
	- citirea și interpretarea reprezentărilor pieselor în vedere.	
9.	- clasificarea proiecțiilor axonometrice.	4.4 Proiecții axonometrice. 4.5 Comenzi specifice reprezentării axonometrice – izometrice.
10.	- clasificarea secțiunilor. - aplicarea regulilor de reprezentare a secțiunilor. - realizarea de reprezentări ale pieselor în secțiune. - citirea și interpretarea reprezentărilor pieselor în secțiune. - utilizarea corectă a hașurilor standard. - notarea traseului de secționare. - utilizarea comenzilor: Hatch, Bhatch - crearea stilurilor de hașurare.	4.6 Reprezentarea secțiunilor. 4.7 Secțiuni simple. 4.8 Secțiuni compuse. 4.9 Hașurarea unui desen. Stiluri de hașurare. 4.10 Studiarea comenzilor Hatch, Bhatch. 4.11 Hașurarea suprafețelor secționate în axonometrie.
5. Desene tehnice industriale ale pieselor.		
11.	- recunoașterea reprezentării filetului. - citirea și interpretarea notării filetului. - descrierea și aplicarea regulilor de cotare a filetului.	5.1 Filetul. Reprezentarea, notarea și cotare filetului.
12.	- cunoașterea și respectarea normelor privind realizarea reprezentării asamblărilor filetate. - executarea asamblărilor filetate. - cunoașterea și respectarea normelor pentru realizarea de reprezentări a asamblărilor nituite, sudate, prin lipire și înclieiere. - executarea asamblărilor nedemontabile .	5.2 Asamblări ale pieselor. Asamblări demontabile și asamblări nedemontabile. Reprezentarea și notarea asamblărilor.
6. Desen electrotehnic. Simboluri grafice în scheme. Scheme. Block-uri.		
13.	- recunoașterea, identificarea simbolurilor grafice. - realizarea simbolurilor grafice. - Utilizarea simbolurilor. - crearea blocurilor. - înserarea blocurilor.	6.1 Simboluri generale. 6.2 Simboluri grafice a elementelor tehnicii analogice. 6.3 Comenzi pentru crearea și înserarea blocurilor. 6.4 Utilizarea și editarea blocurilor.
14.	- recunoașterea, identificarea simbolurilor grafice. - realizarea simbolurilor grafice. - cunoașterea și respectarea normelor privind realizarea schemelor electrice. - realizarea de scheme specifice meseriei.	6.5 Simboluri grafice a elementelor tehnicii digitale. 6.6 Schema electrică de principiu. 6.7 Reprezentarea schemelor electronice utilizând aspectele avansate de desenare în AutoCad. 6.8 Desenul cablajului imprimat.

Nr. d/o	Unități de competență	Unități de conținut
7. Elemente de bază privind modelarea 3D.		
-		7.1 Introducere în modelarea 3D. 7.2 Definirea spațiului 3-dimensional. 7.3 Modul de introducere a comenzilor în spațiul 3D. 7.4 Elemente de bază privind modelarea și vizualizarea 3D. 7.5 Comenzi pentru vizualizare modele 3D.

VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare

Nr. crt.	Unități de învățare	Numărul de ore			
		Total	Contact direct		Lucrul individual
			Prelegeri	Practică/ Seminar	
1.	Noțiuni introductive. Obiectul Desenul Tehnic. Soft-ul AutoCAD.	22	8	8	6
2.	Construcții geometrice în desenul tehnic. Comenzi de editare a desenelor tehnice.	12	2	4	6
3.	Noțiuni de desen tehnic proiectiv. Vizualizarea, afișarea și imprimarea desenelor.	8	4	2	2
4.	Bazele desenului tehnic industrial. Reprezentarea formelor constructive tehnice în vedere și în secțiune.	22	6	10	6
5.	Desene tehnice industriale ale pieselor.	6	4	0	2
6.	Desen electrotehnic. Simboluri grafice în scheme. Scheme. Block-uri.	12	4	4	4
7.	Elemente de bază privind modelarea 3D.	8	2	2	4
	Total	90	30	30	30

VII. Studiu individual ghidat de profesor

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Termeni de realizare
1. Construcții geometrice în desenul tehnic. Comenzi de editare a desenelor tehnice.			
Comenzi pentru divizarea și racordarea reprezentărilor grafice. Comenzi pentru modificarea scării reprezentărilor grafice: <i>Scale</i> Vizualizarea desenului prin comenzile <i>Pan, Zoom, View</i> <i>Modul Viewres</i>	Lucrare grafică	Prezentare produs final	Săptămâna 6
2. Bazele desenului tehnic industrial. Reprezentarea formelor constructive tehnice în vedere și în secțiune.			
Disponerea vederilor pe desen după metoda europeană și americană. Modificarea vederilor principale. Scalarea, descompunerea, rearanjarea, multiplicarea, divizarea, rotunjirea și teșirea colțurilor	Lucrare grafică Cotarea proiecției axonometrice-izometrice	Prezentare produs final	Săptămâna 10
Comenzi pentru crearea rețelelor izometrice: <i>Snap</i> și <i>Grid</i> Comenzi pentru cotarea reprezentărilor grafice izometrice Cotarea în axonometrie			
Secțiuni frânte, rupturi. Reguli de reprezentare Comenzile de desenare: <i>Pline, Hatch</i>			
3. Desen electrotehnic. Simboluri grafice în scheme. Scheme. Block-uri.			
Crearea blocurilor în AutoCad. Blocuri dinamice	Lucrare grafică	Prezentare produs final	Săptămâna 14
Principiile tehnici de editare și mutare a obiectelor în spațiul 3D Tehnici de vizualizare a proiectelor 3D.			

VIII. Lucrări grafice recomandate

1. Foaie de titlu
2. Reprezentarea pieselor subțiri
3. Divizări
4. Vederi
5. Proiecții axonometrice
6. Secțiuni compuse
7. Schema electrică de principiu
8. Modelarea 3D.

IX. Sugestii metodologice

Conținuturile modului „Proiectarea asistată de calculator”, trebuie să fie abordate într-o manieră flexibilă, diferențiată, ținând cont de particularitățile colectivului cu care se lucrează și de nivelul inițial de pregătire. Parcurgerea cunoștințelor se face în ordinea redată în coloana „Unități de conținut”. Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit. Modulul are o structură elastică, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev. Pentru atingerea rezultatelor învățării și dezvoltarea competențelor vizate de parcurgerea modului, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, pe activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, pe exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, pe transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și o alternanță sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui;
- vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri);
- metode de predare interactive a materialului nou, de fixare a cunoștințelor, de formare a priceperilor și deprinderilor;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studii de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).
- metode de verificare și apreciere a cunoștințelor, priceperilor și deprinderilor.
- metode și strategii de dezvoltare a gândirii critice:
 - de evocare: brainstorming-ul, harta gândirii, lectura în perechi;
 - de realizare a înțeleșului: procedeul recăutării, jurnalul dublu, tehnica lotus, ghidurile de studiu;

- de reflecție: tehnici de conversație, tehnica celor șase pălării gânditoare, diagramele Venn, cafeneaua, metoda horoscopului;
- de încheiere: eseul de cinci minute, fișele de evaluare;
- de extindere: interviurile, investigațiile independente, colectarea datelor;
- metode și strategii de învățare prin colaborare:
 - tehnici de spargere a gheții: Bingo, Ecusonul, Tehnica Graffiti, Colecționarul deosebit, Tehnica căutării de comori, Metoda Piramidei (Bulgărele de zăpadă);
- metode și strategii pentru rezolvarea de probleme și dezbateri:
 - Mozaic (Jigsaw), Reuniunea Phillips 6-6, Metoda grafică;
 - exerciții pentru rezolvarea de probleme și discuții: Mai multe capete la un loc, Discuția în grup, Consensul în grup.
- Învățarea prin descoperire;
- Activități practice;
- Studii de caz;
- Realizare lucrări grafice.

Activitățile pot fi organizate atât cu prezența fizică, cât și în formatul on-line.

Pentru a crea un mediu de învățare cât mai aproape de o clasă reală, este suficient de utilizat trei tipuri de resurse:

- O platformă de interacțiune cu elevii în timp real, cu video și text, printre care sunt – GMeet, Jitsi Meet, Zoom, Discord, Cisco Webex, Microsoft Teams, etc.
- Aplicații sau platforme de colaborare on-line, care facilitează schimbul de documente, teste sau teme pentru acasă, între profesori și elevi și înregistrează o evidență a acestora, care permite și feedback din partea profesorului. Aici recomandăm Moodle, Google Classroom și alternative folosite de profesori, precum Edmodo, EasyClass și ClassDojo.
- Resurse și aplicații de învățare pe care le poate crea profesorul sau resurse deja existente sub formă de prezentări, lecții, fișe, imagini și clipuri care pot fi folosite atât în timpul lecțiilor live, cât și ca teme de lucru pentru acasă. Aici lista e mai lungă și include aplicații precum TestMoz, LearningApps, Mentimeter, Linolt, ASQ, Kahoot, Quizziz, Wordwall, Padlet, Twinkl sau Digitaliada, precum și surse de inspirație pentru filme, teme și studiu individual.

X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale

Evaluarea este implicită demersului pedagogic curent și urmărește măsura în care au fost formate deprinderile. Evaluarea permite atât profesorului cât și elevului să cunoască nivelul de achiziționare a deprinderilor și cunoștințelor, să identifice lacunele și cauzele lor, să realizeze un feed-back eficient în vederea reglării procesului de predare-învățare. Evaluarea continuă a elevilor va fi realizată de către cadrele didactice pe baza unor probe explicite, corespunzătoare deprinderilor vizate, iar ca metode de evaluare recomandăm:

- observarea sistematică a comportamentului elevilor, care permite evaluarea conceptelor, capacităților, atitudinilor față de o sarcină dată;
- investigația;
- autoevaluarea, prin care elevul compară nivelul la care a ajuns cu obiectivele și standardele educaționale și își poate impune/modifica programul propriu de învățare;
- metoda exercițiilor practice.

Ca instrumente de evaluare se pot folosi:

- fișe de observație;
- fișe cu întrebări tip grilă, întrebări cu alegere multiplă, întrebări de completare;
- fișe de autoevaluare;

- lucrări grafice - prin care se evaluează metodele de lucru, utilizarea corespunzătoare a bibliografiei parcurse, a materialelor și a instrumentelor, acuratețea realizării reprezentărilor grafice (corespunderea cerințelor standardelor în vigoare);
- portofoliul, ca instrument de evaluare flexibil, complex, integrator, se sugerează a fi utilizat în evaluarea finală;
- examen, ca formă de evaluare finală.

XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studiu

Orele la modulul „Proiectarea asistată de calculator” se recomandă a se desfășura în cabinete de specialitate din unitatea de învățământ, amenajate și dotate cu echipament corespunzător.

Resurse materiale minime necesare parcurgerii modulului:

- instrumente și materiale specifice desenului tehnic:
 - planșetă, riglă gradată, șubler, echer, teu, șabloane, compasuri, florare, creioane, gumă de șters, hârtie de desen;
- Seturi de corpuri geometrice, piese, scheme electronice;
- Videoproiector, calculator, soft-uri educaționale.

XII. Resursele didactice recomandate elevilor

Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată/ accesată/ procurată resursa
1.	Husein Gh., Tudose M., Desen tehnic, Chișinău: Editura „Știința”, 1993	Biblioteca instituției
2.	Вышнепольский И.С., Техническое черчение с элементами программированного обучения, М.: Машиностроение: 1988.	Biblioteca instituției
3.	Pleşcan Tudor, Grafica inginerescă. Manual pentru instituțiile de învățământ superior - Chișinău: Editura „Tehnică”, 1995.	Biblioteca instituției
4.	Общие правила выполнения чертежей – М. Издательство стандартов 1991.	Biblioteca instituției
5.	С.К. Боголюбов, Индивидуальные задания по курсу черчения: М. Альянс 2007.	https://sabalunova.files.wordpress.com/2014/02/bogoljubov_zadnya_viz.pdf http://publ.lib.ru/ARCHIVES/B/BOGOLYUBOV_Sergey_Konstantinovich/_Bogolyubov_S.K..html#001
6.	С.К. Боголюбов, А. В. Воинов, Черчение, М.: «Машиностроение»: 1982.	Biblioteca instituției
7.	С.К. Боголюбов, Инженерная графика: Москва: «Машиностроение», 2002	http://publ.lib.ru/ARCHIVES/B/BOGOLYUBOV_Sergey_Konstantinovich/_Bogolyubov_S.K..html#001
8.	Gh. Husein, Desen tehnic de specialitate, E.D.P., București 1996	Biblioteca instituției

Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată/ accesată/ procurată resursa
9.	Gh. Husein, Aplicații și probleme de desen tehnic, E.D.P., București 1981	Biblioteca instituției
10.	M. Mănescu, s.a., Desen tehnic industrial, Editura economică, 1995	Biblioteca instituției
11.	P. Precupețu, C. Dale, Desen tehnic industrial, Editura Tehnică, București 1990	Biblioteca instituției
12.	Усатенко С.Е. и др., Выполнение электрических схем по ЕСКД Справочник, М.: Издательствостандартов, 1988.	Biblioteca instituției
13.	Александров К.К., Кузмина Е.Г., Электротехнические чертежи и схемы. М.: Энергоатомиздат, 1990	Biblioteca instituției http://elektro-proekt.by/ ?wpdmact=process&did= OTQuaG90bGluaw==