



Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova

I.P. Centrul de Excelență în Energetică și Electronică

"Aprob"

**Directorul I.P. Centrul de Excelență
în Energetică și Electronică**

Mariana Barladean
Mariana BARLADEAN
17 septembrie 2024

**Curriculum disciplinar
F.02.O.008 Grafica inginerescă**

Specialitatea: 0211.1 Exploatarea sistemelor multimedia

Calificarea: Tehnician/tehniciană sisteme multimedia

Curriculumul a fost elaborat în baza ordinului Ministerului Educației și Cercetării al Republicii Moldova, nr. _____, din _____ 202__, cu privire la aprobarea listei instituțiilor de învățământ desemnate responsabile pentru elaborarea planurilor de învățământ la programele de formare profesională postsecundară și postsecundar nonterțială



Autor:

ZVEZDENCO Gheorghe, grad didactic I, I.P. Centrul de Excelență în Energetică și Electronică;

Aprobat de:

Consiliul metodic-științific al I.P. Centrul de Excelență în Energetică și Electronică.

Director adjunct pentru instruire

Gheorghe Zvezdenco
17 septembrie 2024

Recenzenți:

1. A.O "Media alternativă": Mun. CHIȘINĂU, sec. RISCANI str. Calea Orheiului 28/1, *Director executiv Svetlana Buza.*
2. Î.C.S. "REFORMA ART" SRL: Mun. CHIȘINĂU, str. Columna 170, *Director general Buraga Adrian.*

Adresa Curriculumului în Internet:

<http://ceee.md/programe-de-formare-profesionala/>

Cuprins

I. Preliminarii.....	4
II. Motivația, utilitatea disciplinei pentru dezvoltarea profesională	4
III. Competențele profesionale specifice disciplinei	4
IV. Administrarea disciplinei.....*	5
V. Unitățile de învățare.....	5
VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare	8
VII. Studiu individual ghidat de profesor.....	8
VIII. Lucrările practice recomandate	9
IX. Sugestii metodologice	10
X. Sugestii de evaluare a rezultatelor învățării.....	11
XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studiu	12
XII. Resursele didactice recomandate elevilor	12

I. Preliminarii

Curriculumul la disciplina Grafica ingierească reprezintă documentul normativ de bază care descrie condițiile învățării și performanțele ce trebuie atinse la disciplină, exprimate în competențe, conținuturi și activități de învățare.

Disciplina Grafica ingierească, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificări profesionale din domeniul de formare profesională *Tehnici audiovizuale și producții media*, face parte din componenta fundamentală a planului de învățământ la specialitatea 0211.1 Exploatarea sistemelor multimedia.

Disciplina Grafica ingierească 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 *Tehnici audiovizuale și producții media* sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

Pentru demararea procesului instructiv la disciplina *Grafica ingierească* sunt necesare cunoștințe la disciplina *Matematică*.

II. Motivația, utilitatea disciplinei pentru dezvoltarea profesională

Grafica ingierească, pe care se bazează proiectarea și operațiile de prelucrare, este una dintre cele mai importante discipline de studiu în învățământul tehnic. Fiecare elev din acest domeniu, trebuie să știe cum să realizeze și cum să citească desenele tehnice. Subiectul este esențial pentru toate formele de inginerie și trebuie înțeles de toți cei care au legătură, sau sunt interesați de domeniile tehnice. Proiectele și tehnologiile de prelucrare sunt pregătite și realizate de specialiști, profesioniști ai limbajului grafic, dar chiar și cei care nu au participat la această activitate, trebuie să fie capabili să o înțeleagă și să o interpreteze profesional. Efortul educațional în ingineria grafică este esențialmente important pentru un actual sau viitor tehnician, deoarece el trebuie să realizeze cerințele din desen, iar pentru aceasta trebuie să fie capabil să interpreteze complet și corect fiecare detaliu.

Este bine cunoscut și recunoscut astăzi, că *Grafica Inginerească* este un limbaj de comunicare. Studiul Graficii Inginerești este o experiență educațională, ce conferă satisfacții absolut deosebite. Când ajungi la o anumită stăpânire a domeniului, ai la îndemână o metodă de comunicare, folosită în toate ramurile tehnice, inegalabilă în descrierea *foarte precisă* a obiectelor și situațiilor spațiale.

Obiectul nostru de studiu este *știința grafică*, cu teoria sa de bază și compozițională, cu regulile, convențiile și simbolizările acceptate. Cât timp aceste reguli, convenții și simboluri sunt aceleași în întreaga lume (sau aproape aceleași), o persoană care s-a instruit și a activat într-o țară, poate foarte bine să lucreze în alta.

III. Competențele profesionale specifice disciplinei

CSD1 - Cunoașterea principalelor standarde care reglementează *știința grafică*, semnificației termenilor și simbolurilor specifice, a normelor de reprezentare și a materialelor folosite la executarea desenelor;

CSD2 - Citirea și interpretarea corectă a desenelor tehnice industriale;

CSD3 - Întocmirea corectă a desenului tehnic industrial (schițe, desene la scară, desene de ansamblu, scheme) conform normelor în vigoare;

CSD4 - Conștientizarea importanței cunoașterii și respectării normelor privind desenul tehnic industrial în realizarea comunicării tehnice de specialitate;

CSD5 - Întreținerea discuțiilor despre instalații, echipamente, utilaje, dispozitive, etc. pe baza desenelor din documentația tehnică a acestora.

IV. Administrarea disciplinei

Semestrul	Numărul de ore				Modalitatea de evaluare	Numărul de credite
	Total	Contact direct		Lucrul individual		
		Prelegeri	Practică/ Seminar			
I	120	30	30	60	examen	4

V. Unitățile de învățare

Unități de competențe	Unități de conținut
1. Noțiuni introductive în studiul Graficii Inginerești	
- Definirea rolului desenului tehnic și al standardizării - Utilizarea materialelor și instrumentelor de desen tehnic - Alegerea formatelor și a scărilor numerice la executarea desenului tehnic - Aplicarea elementelor de standardizare în reprezentările grafice - Trasarea liniilor utilizate în desenul tehnic cu respectarea standardului în vigoare - Alegerea modului, dimensiunilor și tipurilor de scriere în desenele tehnice - Aplicarea scrierii standardizate în desenele tehnice - Aplicarea regulilor generale de cotare, a principiilor și a metodelor de cotare - Citirea și interpretarea simbolurilor utilizate la cotare - Aplicarea regulilor de reprezentare și cotare a formelor constructive simple	1.1 Norme generale - Obiectul și scopul Graficii Inginerești - Materiale și instrumente pentru desenul tehnic - Formatele desenelor tehnice - Scări numerice - Indicatoarele folosite în desenul tehnic 1.2 Linii folosite în desenul tehnic 1.3 Scrierea în desenul tehnic 1.4 Executarea grafică a cotării în desenul tehnic
2. Construcții geometrice	
- Utilizarea construcțiilor geometrice pentru realizarea desenelor tehnice - Aplicarea metodelor de construcții de drepte paralele și perpendiculare cunoscute în reprezentarea elementelor de construcții	2.1 Construcții de drepte paralele. Construcții de drepte perpendiculare. Împărțirea unui segment de dreaptă în părți egale. Împărțirea unui unghi în două părți egale.

Unități de competențe	Unități de conținut
- Aplicarea metodelor de construcții a tangentelor la cercuri și a cercurilor tangente între ele în reprezentarea elementelor de construcții - Aplicarea metodelor de racordare cunoscute în reprezentarea elementelor de construcții - Aplicarea metodelor de împărțire a segmentului de dreaptă și cercurilor în părți egale în reprezentarea elementelor de construcții - Trasarea curbelor plane uzuale	2.2 Construcția tangentelor la cercuri. Construcția cercurilor tangente între ele. 2.3 Racordări 2.4 Împărțirea cercurilor în părți egale. Trasarea curbelor plane uzuale.
3. Noțiuni de desen tehnic proiectiv	
- Enumerarea elementelor și operațiilor necesare pentru executarea unei proiecții - Definirea sistemelor de proiecții centrale și paralele - Aplicarea proprietăților sistemelor de proiecții centrale și paralele la executarea epurei - Executarea epurei punctului în baza coordonatelor date - Determinarea proiecției a treia a punctului și a dreptei după două cunoscute - Reprezentarea corpurilor geometrice simple în proiecție ortogonală - Determinarea proiecției punctului situat pe suprafața unui obiect - Aplicarea metodelor de proiecție ortogonală a punctelor, a dreptelor și a corpurilor geometrice la rezolvarea problemelor - Executarea piesei în proiecție ortogonală, respectând regulile de executare a desenului tehnic. - Determinarea proiecției a treia a piesei după două cunoscute - Clasificarea proiecțiilor axonometrice - Aplicarea regulilor de executare a construcțiilor în axonometrie - Reprezentarea punctului, a figurilor și a corpurilor geometrice în axonometrie	3.1 Sisteme de proiecție și proprietățile lor 3.2 Reprezentarea punctului. Dubla proiecție ortogonală. Epura Monge. <i>Priectarea punctului pe trei plane de proiecție reciproc perpendicular.</i> Metoda schimbării planelor de proiecție. 3.3 Reprezentarea dreptei. Urmele dreptei. Pozițiile remarcabile (particulare) ale unei drepte. Adevărata mărime a unui segment de dreaptă. Poziția relativă a două drepte. Reprezentarea și urmele planului. Metoda schimbării planelor de proiecție 3.4 Proiecții ale corpurilor geometrice simple 3.5 Etapele de executare a desenului piesei în proiecție ortogonală 3.6 Proiecții axonometrice. Construcții grafice în axonometrie.
4. Reprezentarea formelor constructive tehnice în vedere și în secțiune	
- Definirea vederilor - Clasificarea vederilor - Reprezentarea vederilor, respectând regulile de dispunere a acestora - Executarea reprezentărilor pieselor în vedere - Definirea secțiunilor - Clasificarea secțiunilor - Aplicarea regulilor de reprezentare a secțiunilor - Executarea reprezentărilor pieselor în secțiune - Hașurarea suprafețelor secționate în funcție de material, respectând standardul în vigoare - Definirea rupturilor	3.1. Vederi. Reguli de dispunere a vederilor. Clasificarea vederilor 3.2. Secțiuni. Clasificarea secțiunilor. Reguli de reprezentare a secțiunilor și de marcare a traseului de secționare 3.3. Secțiuni propriu-zise. Clasificarea. Reprezentarea grafică a materialelor în secțiune și în vedere 3.4. Rupturi. Cazuri de utilizare a rupturilor

Unități de competențe	Unități de conținut
- Clasificarea rupturilor - Reprezentarea rupturilor în funcție de cazul de utilizare - Executarea reprezentărilor pieselor cu rupturi	
5. Desene tehnice industriale ale pieselor	
- Definirea rugozității - Interpretarea simbolurilor rugozității - Aplicarea regulilor de notare pe desen a stării suprafețelor - Definirea schiței - Definirea desenului la scară - Elaborarea schiței după o piesă-model, respectând etapele premergătoare de executare a schiței	5.1. Stări ale suprafețelor (rugozitate). Simboluri utilizate pentru notarea stării suprafeței. Reguli de indicare pe desen a stării suprafeței 5.2. Schița. Etape pentru executarea corectă a schiței. Desenul la scară 5.3. Cerințe de executare a schiței după o piesă-model
6. Reprezentarea organelor de asamblare și a asamblărilor. Reprezentarea articolelor	
- Definirea filetului - Identificarea articolelor cu filet în desenele tehnice - Interpretarea notării filetului - Aplicarea regulilor de cotare a filetului - Distingerea articolelor cu filet standard - Aplicarea regulilor de reprezentare și cotare a articolelor cu filet standard - Interpretarea notării articolelor cu filet standard - Aplicarea normelor privind reprezentarea asamblărilor filetate - Executarea asamblărilor filetate - Aplicarea regulilor de reprezentare a asamblărilor nituite, sudate și obținute prin lipire cu aliaje de lipit și cu adezivi - Reprezentarea asamblărilor nedemontabile - Definirea desenului de ansamblu - Aplicarea regulilor de executare a desenelor de ansamblu - Executarea desenelor de ansamblu - Completarea tabelului de componență - Citirea desenelor de ansamblu	6.1. Filetul. Clasificarea filetelor. Tipuri de filete. Reguli de reprezentare, notare și cotare a filetelor 6.2. Articole cu filet standard. Reguli de reprezentare și notare a articolelor cu filet standard 6.3. Asamblări demontabile. Reguli de reprezentare a asamblărilor filetate 6.4. Asamblări nedemontabile. Reguli de reprezentare a asamblărilor nituite. Reguli de reprezentare a asamblărilor obținute prin lipire cu aliaje de lipit și prin lipire cu adezivi 6.5. Desenul de ansamblu. Fazele alcătuirii desenului de ansamblu. Tabelul de componență 6.6. Desen de ansamblu. Cerințe de întocmire a desenului de ansamblu (asamblări filetate), (asamblări obținute prin lipire)
7. Desen electrotehnic. Simboluri grafice în scheme. Reguli de executare a schemelor	
- Distingerea simbolurilor grafice - Reprezentarea simbolurilor grafice - Utilizarea simbolurilor grafice pentru reprezentări de scheme - Clasificarea schemelor în funcție de gen și tip - Aplicarea regulilor de executare a schemelor electrice - Executarea schemei electrice principale - Completarea listei elementelor	7.1. Simboluri generale. Mașini electrice. Bobine de inductanță, drosel, transformatoare, autotransformatoare, amplificatoare magnetice. Eclatoare, siguranțe. Dispozitive de comutație și racordări prin contact. Rezistoare, condensatoare. Dispozitive de măsurare. Dispozitive electronice. Dispozitive semiconductoare. 7.2. Surse de lumină. Antene. Elemente

Unități de competențe	Unități de conținut
- Identificarea elementelor componente ale circuitului electronic	piezoelectrice și magnetostrictive. Dispozitive acustice. Surse de curent electrochimice. Simboluri grafice ale elementelor tehnicii digitale. Simboluri grafice ale elementelor tehnicii analogice. Elemente integrate optoelectronice de indicație 7.3. Scheme. Genuri și tipuri de scheme. Reguli generale de executare a schemelor electrice. Scheme electrice de structură. Scheme electrice funcționale. Scheme electrice principiale. Notarea alfanumerică în scheme 7.4. Schema electrică principală. Lista elementelor.

VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare

Nr. crt.	Unități de învățare	Numărul de ore			
		Total	Contact direct		Studiu individual
			Teorie	Practică	
1.	Noțiuni introductive în studiul Graficii Inginerești	16	4	4	8
2.	Construcții geometrice	12	0	6	6
3	Noțiuni de desen tehnic proiectiv	28	12	4	12
4.	Reprezentarea formelor constructive tehnice în vedere și în secțiune	20	4	4	12
5.	Desene tehnice industriale ale pieselor	10	2	2	6
6.	Reprezentarea organelor de asamblare și a asamblărilor. Reprezentarea articolelor	18	6	4	8
7.	Desen electrotehnic. Simboluri grafice în scheme. Reguli de executare a schemelor	16	2	6	8
	Total	120	30	30	60

VII. Studiu individual ghidat de profesor

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare
1. Noțiuni introductive în studiul Graficii Inginerești		
1.1. Linii și scrierea folosite la realizarea desenului tehnic	Lucrare grafică (nr. 1)	Prezentare produs final

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare
2. Construcții geometrice		
2.1 Executarea conturului unei piese cu realizarea racordărilor necesare și cotarea dimensiunilor	Lucrare grafică (nr. 2)	Prezentare produs final
3. Noțiuni de desen tehnic proiectiv		
3.1. Executarea proiecției a treia după două cunoscute. Axonometria piesei	Lucrare grafică (nr. 3)	Prezentare produs final
4. Reprezentarea formelor constructive tehnice în vedere și în secțiune		
4.1. Reprezentarea vederilor 4.2. Reprezentarea secțiunilor 4.3. Reprezentarea secțiunilor în trepte și frânte, rupturi	Lucrare grafică (nr. 4-6)	Prezentare produs final
5. Desene tehnice industriale ale pieselor		
5.1. Schița. Executarea schiței după o piesă-model	Lucrare grafică (nr. 7)	Prezentare produs final
6. Reprezentarea organelor de asamblare și a asamblărilor. Reprezentarea articolelor		
6.1. Întocmirea desenului de ansamblu (asamblări filetate, asamblări obținute prin lipire)	Lucrare grafică (nr. 8)	Prezentare produs final
7. Reguli de executare a schemelor		
7.1. Executarea schemei electrice principale (E3)	Lucrare grafică (nr. 9)	Prezentare produs final

Notă: Termenele de executare a studiului individual ghidat de profesor vor fi specificate în Planul de lungă durată.

VIII. Lucrările practice recomandate

Nr.	Unități de învățare	Lista lucrărilor grafice	Ore
1.	Noțiuni introductive în studiul Graficii Inginerești	Executarea liniilor și scrierea în desenul tehnic industrial	4
2.	Construcții geometrice	Executarea conturului unei piese cu realizarea racordărilor necesare și cotarea dimensiunilor.	6
3.	Noțiuni de desen tehnic proiectiv	Executarea proiecției a treia după două cunoscute. Executarea proiecției axonometrice	4

4.	Reprezentarea formelor constructive tehnice în vedere și în secțiune	Executarea vederilor Executarea secțiunilor plane Executarea secțiunilor în trepte și frânte, rupturi	4
5.	Desene tehnice industriale ale pieselor	Executarea schiței după piesa-model	2
6.	Reprezentarea organelor de asamblare și a asamblărilor. Reprezentarea articolelor	Elaborarea desenului de ansamblu. Executarea asamblărilor filetate sau a asamblărilor obținute prin lipire	4
7.	Desen electrotehnic. Simboluri grafice în scheme. Reguli de executare a schemelor	Simboluri grafice în scheme. Executarea schemei electrice principale (E3)	6
Total			30

IX. Sugestii metodologice

Conținuturile disciplinei **Grafica inginerescă** trebuie să fie abordate într-o manieră flexibilă, diferențiată, ținând cont de particularitățile elevilor, de stilurile individuale de învățare, precum și de nivelul inițial de pregătire al acestora, în mod special în domeniul matematicii.

Studiul conținuturilor și efectuarea activităților practice se fac în ordinea propusă în coloana „Unități de conținut”, dar numărul de ore alocat fiecărei teme și activități practice rămâne la decizia cadrelor didactice care predau disciplina. Aceștia vor repartiza timpul în funcție de gradul de dificultate al temelor, dar și de ritmul de asimilare a cunoștințelor și de formare a abilităților de către elevi.

Strategii didactice

Pentru a atinge rezultate ale învățării care să contribuie la dezvoltarea competențelor profesionale, strategiile didactice la disciplina **Grafica inginerescă** vor fi axate preponderent pe activizarea structurilor funcțional-acționare ale elevilor.

Metode didactice

Dat fiind caracterul practic al procesului de instruire la disciplina **Grafica inginerescă**, profesorul va selecta metode și tehnici didactice axate pe formarea aptitudinilor și deprinderilor praxiologice necesare. Pentru a atinge rezultatele învățării scontate, se recomandă aplicarea metodelor și tehnologiilor de predare care fac parte din:

- instruirea problematizată;
- instruirea euristică;
- instruirea demonstrativă.

În acest sens, sunt binevenite metodele algoritmice, bazate pe acțiune reală/autentică: de ex., algoritmizarea, exercițiul, tehnica de lucru cu fișe. Un rol important în formarea deprinderilor practice îl ocupă lucrările practice, axate pe dezvoltarea abilităților:

- de citire și interpretare corectă a desenelor tehnice;
- de elaborare a desenului tehnic (executarea schițelor, a desenelor la scară, a desenelor de ansamblu, a schemelor) conform normelor în vigoare.

Pentru formarea gândirii logico-creative, se recomandă aplicarea metodelor didactice axate pe:

- respectarea standardelor în desenul tehnic, a semnificației termenilor și simbolurilor specifice, a normelor de reprezentare și a materialelor folosite la executarea desenelor;
- analiza desenelor tehnice din documentația tehnică a dispozitivelor, a echipamentelor de măsurare, a instalațiilor și utilajelor industriale.

În procesul de predare-învățare, profesorul va pune accentul pe învățământul formativ-dezvoltativ, individual și de grup.

X. Sugestii de evaluare a rezultatelor învățării

Evaluarea este implicită demersului didactic și urmărește măsura în care au fost atinse rezultatele învățării exprimate prin cunoștințe și deprinderi/abilități. Evaluarea permite atât profesorului, cât și elevului să cunoască nivelul deprinderilor și cunoștințelor dobândite, să identifice lacunele și cauzele lor, fapt care oferă un feedback eficient pentru reglarea procesului de predare-învățare. Prin urmare, în cadrul demersului evaluativ vor fi valorificate diverse metode, tehnici și instrumente de evaluare care contribuie la optimizarea procesului de învățare.

Evaluarea continuă (formativă) a elevilor va fi efectuată de către cadrele didactice pe baza unor probe explicite, corespunzătoare rezultatelor învățării scontate. Metode de evaluare formativă recomandate sunt:

- *observarea sistematică* a comportamentului elevilor, care permite evaluarea înțelegerii conceptelor, a proceselor, a procedurilor, a aptitudinilor, dar și a atitudinilor față de o sarcină dată;
- *autoevaluarea*, prin care elevul compară nivelul la care a ajuns cu obiectivele și standardele educaționale și își poate modifica programul propriu de învățare;
- *evaluarea reciprocă*, metodă care contribuie la responsabilizarea, conștientizarea, participarea elevilor la evaluare, la socializarea grupului de elevi, la coparticiparea acestora la formarea semenilor, precum și la intensificarea convingerilor proprii.

În calitate de *instrumente de evaluare* pot fi folosite:

- fișe de observație;
- fișe de autoevaluare;
- fișe de evaluare.

În calitate de *produse recomandate* pentru evaluarea rezultatelor învățării sunt *lucrările grafice*.

Criteriile de evaluare a *lucrărilor grafice* sunt:

- corespunderea cerințelor standardelor în vigoare;

- aplicarea corectă a metodelor de lucru;
- utilizarea corespunzătoare a materialelor și a instrumentelor;
- acuratețea executării reprezentărilor grafice;
- utilizarea corespunzătoare a bibliografiei.

Evaluarea sumativă la disciplina *Grafica inginerască* va măsura gradul de atingere a competențelor profesionale specifice și va fi desfășurată sub formă de examen - test docimologic, axat preponderent pe evaluarea domeniului cognitiv.

Pentru a fi admis la examen, elevul:

- va prezenta portofoliul completat cu produsele studiului individual (lucrări grafice), prin care se evaluează experiența de învățare individuală a elevului;
- va efectua și va prezenta toate lucrările practice, prin care se evaluează cunoștințele dobândite la lecțiile teoretice, precum și abilitățile practice de utilizare corespunzătoare a materialelor și a instrumentelor în vederea executării sarcinilor.

XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studiu

Orele la disciplina *Grafica inginerască* trebuie să fie ținute în cabinete de specialitate din unitatea de învățământ, amenajate și dotate cu echipament corespunzător.

Resurse materiale minime necesare pentru parcurgerea disciplinei:

- instrumente și materiale specifice *Graficii ingineresti*: planșetă, riglă gradată, șubler, echer, teș, șabloane, compasuri, florare, creioane, gumă de șters, hârtie de desen;
- seturi de corpuri geometrice, piese, scheme electronice;
- videoproiector, calculator, softuri educaționale.

XII. Resursele didactice recomandate elevilor

Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul unde poate fi consultată/accesată resursa
1.	Gh. Husein, M. Tudose, <i>Desen tehnic</i> , Chișinău: Știința, 1993.	Bibliotecă
2.	И. С. Вышнепольский, <i>Техническое черчение с элементами программированного обучения</i> , М.: Машиностроение, 1988.	Bibliotecă
3.	Tudor Pleșcan, <i>Grafica inginerască. Manual pentru instituțiile de învățământ superior</i> . Chișinău: Editura Tehnică, 1995.	Bibliotecă
4.	<i>Общие правила выполнения чертежей</i> . М., Издательство стандартов, 1991.	Bibliotecă

Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul unde poate fi consultată/accesată resursa
5.	С. К. Боголюбов. <i>Индивидуальные задания по курсу черчения</i> , 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. <i>Черчение</i> , М.: «Машиностроение», 1982.	Biblioteca
7.	С. К. Боголюбов, <i>Инженерная графика</i> , Москва: «Машиностроение», 2002.	http://publ.lib.ru/ARCHIVES/B/BOGOLYUBOV_Sergey_Konstantinovich/_Bogolyubov_S.K..html#001
8.	Gh. Husein, <i>Desen tehnic de specialitate</i> , București, E.D.P., 1996.	Biblioteca
9.	Gh. Husein, <i>Aplicații și probleme de desen tehnic</i> , București, E.D.P., 1981.	Biblioteca
10.	M. Mănescu ș.a., <i>Desen tehnic industrial</i> , Editura Economică, 1995.	Biblioteca
11.	P. Precupețu, C. Dale, <i>Desen tehnic industrial</i> , Editura Tehnică, București, 1990.	Biblioteca
12.	С. Е. Усатенко и др., <i>Выполнение электрических схем по ЕСКД. Справочник</i> , М.: Издательство стандартов, 1988.	Biblioteca
13.	К. К. Александров, Е. Г. Кузмина, <i>Электротехнические чертежи и схемы</i> . М.: Энергоатомиздат, 1990.	Biblioteca http://elektro-proekt.by/?wpdmact=process&did=OTQuaG90bGluaw==