



Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova

Centrul de Excelență în Transporturi

„Aprob”

Olesea BAGRIN

Director IP Centrul de Excelență în
Transporturi



21 martie 2024

Curriculum la disciplina

F.01.O.019 Desen tehnic asistat la calculator

Specialitatea: 71620 Diagnosticarea tehnică a transportului auto

Calificarea: 311514 Tehnician/tehniciană diagnosticare auto

Chișinău, 2024

Curriculumul a fost elaborat în cadrul Proiectului „Consolidarea sistemului de învățământ profesional tehnic din Republica Moldova” (CONSEPT 5), cu sprijinul financiar al Fundației Liechtenstein Development Service (LED).



Aprobat:

La ședința Consiliului metodic al IP CET din 13 martie 2024, Svetlana ZUGRAV, director adjunct pentru instruire și educație _____

La ședința Catedrei de economie și management a IP CET din 19 februarie 2024, Ludmila ROTARI, șef de catedră, profesor, grad didactic unu _____

Autor:

Petru CEALĂ, profesor de discipline tehnice, grad didactic unu, IP Centrul de Excelență în Transporturi

Coordonatori:

1. Olesea BAGRIN, grad managerial doi, grad didactic superior, Centrul de Excelență în Transporturi
2. Aurelia VARTIC, manager proiect CONSEPT, Asociația Obștească „Educație pentru Dezvoltare”

Recenzenți:

1. Iulian NEGREA, manager transport, S.R.L. INCO GROUP COMPANY
2. Lilian COPACI, șef de direcție, Primăria Municipiului Chișinău, Direcția generală mobilitate urbană, Direcția management în transport

Adresa Curriculumului în Internet:

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

<https://cetauto.md/ro/diagnosticarea-tehnica-a-transportului-auto/>

Cuprins

I. Preliminarii.....	4
II. Motivația, utilitatea unității de curs pentru dezvoltarea profesională.....	4
III. Competențele profesionale și rezultatele învățării.....	5
IV. Administrarea unității de curs.....	6
V. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare	6
VI. Unitățile de învățare	7
VII. Studiu individual ghidat de profesor	11
VIII. Lucrările practice recomandate.....	12
IX. Sugestii metodologice	12
X. Sugestii de evaluare	13
XI. Resursele necesare pentru atingerea rezultatelor învățării.....	14
XII. Resursele didactice recomandate elevilor.....	14

I. Preliminarii

Curriculumul la disciplina *Desen tehnic asistat la calculator* este elaborat în baza *Standardului de calificare pentru tehnician/tehniciană diagnosticare auto*, aprobat de Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova prin Ordinul nr. 1307/023, și conform Planului de învățământ aprobat prin Ordinul MEC nr. 1780/2023. Disciplina *Desen tehnic asistat la calculator* este un element formativ al pachetului curricular pentru calificările din domeniul de formare profesională „Vehicule cu motor, nave și aeronave” și face parte din componenta fundamentală a planului de învățământ la programul de studii 71620 Diagnosticarea tehnică a transportului auto.

Disciplina *Desen tehnic asistat la calculator* se bazează pe unitatea de curs *Desen tehnic* și se axează pe executarea desenelor tehnice cu ajutorul calculatorului, utilizând softul AutoCAD și respectând normele și convențiile de întocmire a documentației tehnice de proiectare a posturilor, sectoarelor și atelierelor de reparație a autovehiculelor.

Scopul unității de curs *Desen tehnic asistat la calculator* este formarea competențelor de utilizare a calculatorului în calitate de instrument pentru executarea desenelor tehnice, dar și a elementelor esențiale ale pachetului de programe AutoCAD.

Studierea disciplinei *Desen tehnic asistat la calculator* se bazează pe cunoștințele și abilitățile dobândite la disciplinele școlare matematică și informatică, precum și la unitatea de curs:

F.01.O.009 Desen tehnic.

II. Motivația, utilitatea unității de curs pentru dezvoltarea profesională

Conform cerințelor standardului de calificare, tehnicianul/tehniciană diagnosticare auto trebuie să posede deprinderi de utilizare a tehnicii de calcul în procesul de proiectare. Studiarea disciplinei *Desenul tehnic asistat la calculator* asigură dobândirea cunoștințelor și formarea deprinderilor de utilizare a computerului și a echipamentelor periferice în procesul de proiectare.

Curriculumul la *Desenul tehnic asistat la calculator* este axat pe utilizarea pachetului grafic AutoCAD, care are anumite avantaje și performanțe și care oferă posibilități ample de executare și editare a desenelor (2D), eficiență și productivitate în proiectare (utilizarea blocurilor și atributelor, referințe externe, layere), compatibilitate cu periferice grafice: monitoare, plottere, imprimante, pentru facilitarea muncii de proiectare, desenare a reprezentărilor grafice.

Unitatea de curs *Desenul tehnic asistat la calculator* contribuie la dezvoltarea la elevi a competențelor profesionale de elaborare a reprezentărilor grafice 2D ale produselor tehnice, a vederilor cu secțiuni, a schemelor electrice, pneumatice, hidraulice, a planului stației de service auto, aplicând normele și standardele în domeniul tehnic.

Disciplina *Desen tehnic asistat la calculator* contribuie la formarea rezultatelor învățării, creând precondiții pentru studiarea următoarelor unități de curs:

F.04.O.014 Electrotehnica în domeniu

F.05.O.015 Acționări hidraulice, pneumatice, electrice

S.03.O.017 Diagnosticarea mecanismelor motorului

S.04.O.018 Diagnosticarea instalațiilor motorului

S.05.O.019 Diagnosticarea șasiului automobilului

S.06.O.020 Diagnosticarea caroseriei și echipamentelor auxiliare ale automobilului

S.07.O.022 Diagnosticarea echipamentului electric și electronic al automobilului

S.08.O.023 Tehnologia automobilelor hibride și electrice

III. Competențele profesionale și rezultatele învățării

Disciplina *Desen tehnic asistat la calculator* va contribui la formarea rezultatelor învățării descrise în *Standardul de calificare pentru tehnician/tehniciană diagnosticare auto*, care, la rândul lor, vor asigura formarea competențelor profesionale specificate în standardul ocupațional:

Rezultatele învățării (RÎ) din standardul de calificare	Competențe profesionale (CP) din standardul ocupațional
RÎ4. Absolventul poate executa operații de diagnosticare a sistemelor electrice ale automobilelor convenționale, hibride și electrice conform documentației tehnice.	CP5. Stabilirea defectăunilor sistemelor electrice CP12. Stabilirea defectăunilor sistemului de iluminare, vizibilitate și semnalizare exterioară
RÎ5. Absolventul poate executa operații de diagnosticare a mecanismelor motorului conform documentației tehnice. RÎ6. Absolventul poate executa operații de diagnosticare a instalațiilor motorului conform documentației tehnice.	CP6. Stabilirea defectăunilor mecanismelor și instalațiilor motorului și ale sistemului de transmisie CP7. Stabilirea defectăunilor sistemului de evacuare a gazelor de eșapament
RÎ7. Absolventul poate executa operații de diagnosticare a agregatelor transmisiei conform documentației tehnice.	CP6. Stabilirea defectăunilor mecanismelor și instalațiilor motorului și ale sistemului de transmisie
RÎ8. Absolventul poate executa operații de diagnosticare a sistemului de direcție conform documentației tehnice. RÎ9. Absolventul poate executa operații de diagnosticare a părții rulante conform documentației tehnice. RÎ10. Absolventul poate executa operații de diagnosticare a suspensiei conform documentației tehnice.	CP8. Stabilirea defectăunilor sistemului de direcție și ale părții rulante
RÎ11. Absolventul poate executa operații de diagnosticare a sistemului de frânare conform documentației tehnice.	CP9. Stabilirea defectăunilor sistemului de frânare

Pentru a atinge rezultatele învățării nr. 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 și 11 din *Standardul de calificare Tehnician/tehniciană diagnosticare auto*, după studierea unității de curs *Desenul tehnic asistat la calculator*, elevii vor fi capabili:

1. să lanseze programul AutoCAD;
2. să stabilească limitele desenului și modurile de desenare;
3. să introducă datele în programul AutoCAD conform metodei selectate;
4. să aplice comenzile specifice pentru desenarea entităților de bază;
5. să introducă datele de tip text în programul AutoCAD conform metodei selectate;
6. să aplice comenzile de selectare a obiectelor, de vizualizare, afișare și imprimare a desenelor;
7. să modifice reprezentările grafice;
8. să aplice comenzile de cotare a desenelor;
9. să deseneze reprezentările axonometrice.

IV. Administrarea unității de curs

Se me str ul	Numărul de ore				Forma de evaluare	Numărul de credite
	Total ore	Contact direct		Studiu individual		
		Teorie	Practică			
II	90	-	30	60	Examen	3

V. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare

Nr. crt.	Unități de învățare	Numărul de ore			
		Total ore	Contact direct		Studiu individual
			Teorie	Practică	
1.	Prezentarea generală a programului AutoCAD	8	-	4	4
2.	Mediul de desenare	6	-	2	4
3.	Metode de introducere a datelor	10	-	2	8
4.	Comenzi pentru desenarea entităților de bază	16	-	4	12
5.	Adnotări în formă de text	10	-	4	6
6.	Comenzi pentru selectarea obiectelor, vizualizarea, afișarea și imprimarea desenelor	14	-	4	10
7.	Comenzi pentru modificarea reprezentărilor grafice	12	-	4	8
8.	Comenzi pentru cotarea desenelor	8	-	4	4
9.	Comenzi pentru desenarea reprezentărilor axonometrice	6	-	2	4
	Total	90	-	30	60

VI. Unitățile de învățare

Unități de competență	Unități de conținut	Activități de învățare
1. Prezentare generală a programului AutoCAD		
UC1. Lansarea programului AutoCAD	1.1. Metodele de lansare a programului 1.2. Elementele de interfață grafică a programului AutoCAD 1.3. Bara de instrumente: activarea–dezactivarea comenzilor 1.4. Sisteme de coordonate	1. Lansarea în execuție a programului AutoCAD 2. Identificarea elementelor interfeței AutoCAD 3. Activarea sau dezactivarea comenzilor 4. Selectarea sistemului de coordonate 5. Închiderea sesiunii de lucru a AutoCAD-ului
2. Mediul de desenare		
UC2. Stabilirea limitelor desenului și a modurilor de desenare	2.1. Criteriile de determinare a limitelor desenului 2.2. Coordonatele curente ale mediului de desenare 2.3. Modurile de desenare: SNAP; GRID; ORTHO; POLAR; OSNAP; OTRACK; LWT; Model 2.4. Modalitatea de creare a straturilor (layerelor) cu selectarea proprietăților	1. Determinarea limitelor desenului 2. Indicarea coordonatelor curente 3. Activarea sau dezactivarea modurilor SNAP; GRID; ORTHO; POLAR; OTRACK; LWT; Butonul Model 4. Crearea straturilor (layerelor) 5. Selectarea proprietăților straturilor
3. Metode de introducere a datelor		
UC3. Introducerea datelor în programul AutoCAD conform metodei selectate	3.1. Metoda punctării 3.2. Metoda coordonatelor absolute 3.3. Metoda coordonatelor relative 3.4. Metoda de introducere directă a distanței sau a unghiului 3.5. Metoda de utilizare a modurilor OSNAP	1. Identificarea metodelor de introducere a datelor 2. Selectarea metodelor de introducere a datelor în funcție de caz 3. Introducerea datelor în programul AutoCAD 4. Aplicarea modului OSNAP la introducerea datelor
4. Comenzi pentru desenarea entităților de bază		

Unități de competență	Unități de conținut	Activități de învățare
UC4. Aplicarea comenzilor specifice pentru desenarea entităților de bază	4.1. Comanda pentru desenarea punctelor POINT 4.2. Comenzile pentru desenarea liniilor drepte fără grosime: LINE, RAY, XLINE, MLINE 4.3. Comenzile pentru desenarea liniilor drepte cu grosime: TRACE, PLINE 4.4. Comenzile pentru desenarea și redactarea poliliniei: PLINE, PEDIT 4.5. Comanda pentru desenarea liniilor de ruptură: SPLINE 4.6. Comanda pentru desenarea dreptunghiurilor: RECTANGLE 4.7. Comanda pentru desenarea poligoanelor regulate: POLYGON 4.8. Comanda pentru desenarea inelelor: DONUT 4.9. Comenzile pentru desenarea formelor rotunjite: CIRCLE, ARC, ELLIPSE 4.10. Comanda pentru hașurarea desenelor: HATCH	1. Aplicarea comenzilor de desenare a entităților de tip punct 2. Utilizarea comenzilor de desenare liniilor 3. Desenarea poliliniilor 4. Redactarea poliliniilor 5. Construirea linilor continue, ondulate 6. Reprezentarea dreptunghiului 7. Desenarea poligoanelor regulate 8. Desenarea entităților rotunjite de tip arc, cerc, elipsă 9. Desenarea inelelor 10. Hașurarea suprafețelor
5. Adnotări în formă de text		
UC5. Introducerea datelor de tip text în programul AutoCAD conform metodei selectate	5.1. Stiluri de text 5.2. Comanda Single Line TEXT (DTEXT) 5.3. Comanda Multiline TEXT 5.4. Metode de editare/modificare a textului	1. Crearea stilului de text 2. Inscricționarea prin intermediul comenzii Single Line TEXT (DTEXT) 3. Inscricționarea prin intermediul comenzii Multiline TEXT 4. Editarea textului
6. Comenzi pentru selectarea obiectelor, vizualizarea, afișarea și imprimarea desenelor.		
UC6. Aplicarea comenzilor de	6.1. Metodele de selectare a obiectelor:	1. Identificarea metodelor de selectare a obiectelor

Unități de competență	Unități de conținut	Activități de învățare
selectare a obiectelor, de vizualizare, afișare și imprimare a desenelor	- prin punctare (directă); - prin ferestre implicite (cu opțiunile necesare), - prin indicarea explicită a tipului de fereastră. 6.2. Adaptarea setărilor de selectare 6.3. Comenzi pentru vizualizarea și afișarea desenelor: PAN, ZOOM, VIEW 6.4. Modul VIEWRES 6.5. Setări pentru imprimare	2. Aplicarea metodelor de selectare a obiectelor 3. Modificarea/ajustarea casetei de selectare 4. Vizualizarea și afișarea desenelor 5. Imprimarea desenelor
7. Comenzi pentru modificarea reprezentărilor grafice		
UC7. Modificarea reprezentărilor grafice	7.1. Comenzi pentru multiplicarea reprezentărilor grafice: COPY, OFFSET, MIRROR, ARRAY 7.2. Comenzi pentru ștergerea/scurtarea reprezentărilor grafice: ERASE, TRIM, BREAK 7.3. Comanda pentru prelungirea/alungirea reprezentărilor grafice: EXTEND, LENGTHEN. 7.4. Comenzi pentru divizare și măsurare a entităților: DIVIDE, MEASURE 7.5. Comanda pentru descompunerea entităților: EXPLODE 7.6. Comanda pentru modificarea scării reprezentărilor grafice: SCALE 7.7. Comenzi pentru rearanjarea reprezentărilor grafice: MOVE, ROTATE	1. Multiplicarea reprezentărilor grafice 2. Ștergerea reprezentărilor grafice 3. Scurtarea reprezentărilor grafice 4. Prelungirea, alungirea reprezentărilor grafice 5. Măsurarea entităților 6. Descompunerea entităților 7. Modificarea scării reprezentărilor grafice 8. Rearanjarea reprezentărilor grafice 9. Racordarea reprezentărilor grafice 10. Teșirea reprezentărilor grafice

Unități de competență	Unități de conținut	Activități de învățare
	7.8. Comenzi pentru rotunjirea și teșirea colțurilor reprezentărilor grafice: FILLET, CHAMFER	
8. Comenzi pentru cotarea desenelor		
UC8. Aplicarea comenzilor de cotare a desenelor	8.1. Stiluri de cotare 8.2. Elementele cotării 8.3. Cotarea în trepte 8.4. Cotarea în lanț 8.5. Comenzi de cotare (oblică, liniară, unghi, arc, rază, diametru) 8.6. Modalități de redactare a cotelor	1. Adaptarea stilului de cotare 2. Crearea stilurilor de cotare 3. Selectarea stilului de cotare 4. Cotarea desenului 5. Redactarea cotelor cu aplicarea simbolurilor necesare
9. Comenzi pentru desenarea reprezentărilor axonometrice		
UC9. Desenarea reprezentărilor axonometrice	9.1. Comenzi pentru crearea rețelelor izometrice: SNAP și GRID 9.2. Comenzi pentru desenarea elipselor izometrice 9.3. Comenzi pentru hașurarea reprezentărilor grafice izometrice 9.4. Comenzi pentru cotarea reprezentărilor grafice izometrice	1. Crearea rețelelor izometrice 2. Desenarea elipselor izometrice 3. Hașurarea reprezentărilor grafice izometrice 4. Cotarea reprezentărilor grafice izometrice

VII. Studiu individual ghidat de profesor

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Număr de ore
1. Prezentarea generală a programului AutoCAD	Foaia de titlu individualizată, executată în programul AutoCAD, în format A4	Prezentarea produsului	4
2. Mediul de desenare	„Desen prototip”, în format A4	Prezentarea produsului	4
3. Metode de introducere a datelor			
4. Comenzi pentru desenarea entităților de bază	„Reprezentarea unei garnituri”, în format A4	Prezentarea produsului	8
5. Adnotări în formă de text	„Reprezentarea postului de diagnosticare”, în format A1	Prezentarea produsului	12
6. Comenzi pentru selectarea obiectelor, vizualizarea, afișarea și imprimarea desenelor	„Semne convenționale electrice și pneumatice sau hidraulice desenate”, în format A4	Prezentarea produsului	6
7. Comenzi pentru modificarea reprezentărilor grafice	„Schema electrică de montaj”, în format A4	Prezentarea produsului	10
	„Scheme hidraulice sau pneumatice”, în format A4	Prezentarea produsului	8
8. Comenzi pentru cotarea desenelor	„Reprezentarea secțiunilor simple”, în format A3	Prezentarea produsului	4
9. Comenzi pentru desenarea reprezentărilor axonometrice	„Desenul unui model în proiecție izometrică”, în format A4	Prezentarea produsului	4

Notă: Dat fiind faptul că profesorul este în drept să modifice ordinea conținuturilor curriculare în desfășurarea cursului, termenele de executare a sarcinilor individuale vor fi stabilite în proiectarea de lungă durată.

Executarea lucrărilor grafice este obligatorie. Elevul va selecta una din variantele propuse și va executa desenul conform cerințelor conținutului tematic. Elevii care nu au reușit să prezinte lucrările grafice în

timpul orelor de practică, inclusiv elevii care au absentat de la ore din diverse motive, vor continua executarea și prezentarea lucrărilor la studiul individual ghidat de profesor.

VIII. Lucrările practice recomandate

Nr. crt.	Unități de învățare	Lista lucrărilor practice	Ore
1	Prezentarea generală a programului AutoCAD	Pregătirea sesiunii de lucru și desenarea foi de titlu	4
2	Mediul de desenare	Executarea desenului prototip în baza sarcinilor individualizate	2
3	Metode de introducere a datelor	Reprezentarea unei garnituri	2
4	Comenzi pentru desenarea entităților de bază	Reprezentarea postului de diagnosticare	4
5	Adnotări în formă de text	Desenarea semnelor convenționale electrice și pneumatice sau hidraulice	4
6	Comenzi pentru selectarea obiectelor, vizualizarea, afișarea și imprimarea desenelor	Elaborarea unei scheme electrice de montaj	4
7	Comenzi pentru modificarea reprezentărilor grafice	Elaborarea unei scheme hidraulice sau pneumatice	4
8.	Comenzi pentru cotarea desenelor	Executarea secțiunilor simple	4
9.	Comenzi pentru desenarea reprezentărilor axonometrice	Executarea desenului unui model în proiecție izometrică.	2
	Total		30

IX. Sugestii metodologice

Tehnologiile didactice aplicate în procesul instructiv-educativ vor fi indicate explicit în proiectele didactice, elaborate de fiecare profesor în funcție de nivelul de pregătire și progresul demonstrat atât de grupa de elevi în ansamblu, cât și de fiecare elev în parte. La selectarea metodelor și tehnicilor de predare-învățare-evaluare se va promova o abordare specifică, bazată în esență pe stimulare, pe individualizare, pe motivarea elevului și dezvoltarea încrederii în sine.

La selectarea strategiilor didactice se va ține cont de următorii factori: scopurile și obiectivele propuse; conținuturile stabilite; resursele didactice, capacitățile elevilor și competențele ce trebuie dezvoltate. Se recomandă o abordare didactică flexibilă, care lasă loc adaptării la particularitățile de vârstă și individuale ale elevilor. Profesorul va utiliza următoarele metode, procedee și tehnici de predare-învățare: explicația, conversația euristică, dialogul etc., precum și forme de lucru: frontal, individual și în echipă.

În proiectarea didactică de lungă și scurtă durată profesorul se va ghida de prezentul curriculum, atât la compartimentul competențe, cât și la conținuturile recomandate. În corespundere cu cerințele didactice, profesorul va planifica ore de sinteză și evaluare, precum și activități practice.

Cadrul didactic va stabili coerența între rezultatele învățării scontate, conținuturi, activități de învățare, resurse, mijloace și tehnici de evaluare. De asemenea, în cadrul lecțiilor, profesorul va utiliza mijloace instructionale de tipul ERRE: Evocare, Realizarea sensului, Reflecție, Extindere.

Unitatea de curs *Desen tehnic asistat la calculator* are caracter practic și este nemijlocit legată de activitatea la calculator. Prin urmare, lecțiile vor fi proiectate astfel, încât elevul să execute sarcinile practice pe parcursul orelor.

Studiul individual ghidat de profesor va fi prevăzut pentru fiecare unitate de conținut, propunându-se elevilor, în acest scop, sarcini individualizate. Se recomandă aplicarea metodelor interactive de lucru cu elevii, cum ar fi discuția, comunicarea reciprocă, finalizarea produselor începute la clasă, prezentarea. Elevul va efectua lucrările în sala de curs și le va continua în cadrul lecțiilor de studiu individual ghidat de profesor (reieșind din particularitățile individuale)

X. Sugestii de evaluare

Evaluarea pune în evidență măsura în care sunt atinse rezultatele învățării specifice unității de curs.

Evaluarea competențelor dobândite la *Desenul tehnic asistat la calculator* va fi efectuată pe parcursul studierii disciplinei. Instrumentele de evaluare trebuie elaborate în corelație cu criteriile de performanță și cu probele de evaluare.

Desenul tehnic asistat la calculator se încheie cu susținerea examenului la calculator, utilizând programul AutoCAD. Probele de evaluare vor fi în scris și practice. Instrumentele de evaluare trebuie să fie adecvate scopului urmărit și să permită elevilor să demonstreze atingerea rezultatelor învățării. La evaluarea rezultatelor învățării în urma studierii modulului *Desen tehnic asistat la calculator*, cadrul didactic va ține cont de următoarele criterii:

- relevanța metodelor de introducere a datelor;
- selectarea mediului de desenare pe format A4 în poziție verticală/orizontală;
- lansarea programului AutoCAD;
- desenarea planurilor sectoarelor stațiilor de service auto;
- desenarea schemelor electrice;
- redarea dimensiunilor pe desen;
- reprezentarea pieselor mecanice.

XI. Resursele necesare pentru atingerea rezultatelor învățării

Pentru asigurarea formării și dezvoltării competențelor în cadrul unității de curs *Desenul tehnic asistat la calculator*, este necesar să fie creat un mediu educațional centrat pe elev, în care sunt respectate cerințele ergonomice.

Cerințe minime față de sălile pentru activități practice: mobilier școlar, tablă, proiector multimedia și ecran, calculator pentru fiecare elev, planșe pentru activitățile practice, softul AutoCAD, imprimantă conectată prin rețea (tablă interactivă – opțional).

Materiale: seturi de lucrări practice individuale pentru fiecare elev, hârtie format A4.

XII. Resursele didactice recomandate elevilor

Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul unde poate fi consultată, accesată resursa
1.	Băduț, Mircea. <i>AutoCAD-ul în trei timpi. Ghidul proiectării profesionale</i> , București, Editura Polirom, 2004.	Bibliotecă
2.	Dîntu, S.; Grișca, P.; Șuletea, A.; Știrbu, I.; Bradu, N. <i>Desen tehnic asistat de calculator. Material didactic</i> , Chișinău, UTM, 2003.	https://www.scribd.com/document/21449971/Desen-Tehnic-Asistat-de-Calculator
3.	Simion, Ionel. <i>AutoCAD 2006 pentru ingineri</i> , București, Teora, 2005.	Bibliotecă
4.	Simion, Ionel. <i>AutoCAD 2009 pentru ingineri</i> , București, Editura Teora, 2009.	Bibliotecă
5.	Simion, Ionel. <i>AutoCAD 2011 pentru ingineri</i> , București, Editura Teora, 2010.	Bibliotecă
6.	Полещук, Н. <i>Самоучитель AutoCAD 2000</i> , БХВ, Санкт-Петербург, 2000.	http://www.mgul.ac.ru/info/flh/soil/doc/book78.pdf
7.	http://www.citforum.ru (RUS)	Literatură on-line
8.	http://old.ournet.md/~autocad/ (ROM)	Literatură on-line
9.	www.fbe.unsw.edu.au/Learning/AutoCad/ (ENG)	Literatură on-line
10.	https://www.autocad360.com/ (ENG)	Literatură on-line
11.	http://compteacher.ru/engineering/autocad/ (RUS)	Literatură on-line