



UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI

FACULTATEA CALCULATOARE, INFORMATICĂ ȘI
MICROELECTRONICĂ

GHID

**Elaborarea, redactarea și susținerea
tezelor de master**

Chișinău 2018

Elaborare:

Viorica SUDACEVSCHI, dr., conf. univ.

Victor ABABII, dr., conf. univ.

Coordonatori:

Ion BALMUȘ, dr., conf. univ.

Victor ȘONTEA, dr., prof. univ.

Dumitru CIORBĂ, dr., prof. univ.

Vasile MORARU, dr., conf. univ.

Ion FIODOROV, dr., conf. univ.

Liviu CARCEA, conf. univ.

Recenzent:

Larisa Bugaian, dr. hab., prof. univ.

Aprobat la ședința Consiliului de Administrare al Facultății Calculatoare,
Informatică și Microelectronică din 02 septembrie 2018

Procesare computerizată:

Viorica SUDACEVSCHI, dr., conf. univ.

Victor ABABII, dr., conf. univ.

**© Facultatea Calculatoare, Informatică și
Microelectronică, UTM**

CUPRINS

INTRODUCERE	4
1 PRACTICA DE SPECIALITATE	6
1.1 Aspecte generale	6
1.2 Coordonarea practicii.....	8
1.2 Desfășurarea practicii.....	8
2 TEZA DE MASTER	11
2.1 Generalități	11
2.2 Structura și conținutul tezei de master	14
2.3 Tehnici de redactare a lucrării.....	19
2.4 Admiterea și susținerea tezei de master.....	22
BIBLIOGRAFIE	25
Anexa 1	26
Anexa 2	27
Anexa 3	28
Anexa 4	29
Anexa 5	30
Anexa 6	31
Anexa 7	32
Anexa 8	33
Anexa 9	34
Anexa 10.....	36

INTRODUCERE

Prezentul ghid constituie un suport pentru desfășurarea stagiului de practică de la Ciclul II (masterat) și elaborarea, redactarea și susținerea tezei de master. Ghidul urmărește prezentarea unor repere privind alegerea temei, stabilirea coordonatorului științific, elaborarea și redactarea lucrării, precum și desfășurarea practicii de specialitate la nivelul studiilor de masterat.

Ghidul este structurat în două părți: prima parte conține informația referitor la organizarea, desfășurarea și susținerea practicii de specialitate, partea a doua descrie principiile de elaborare, redactare și susținere a tezei de master.

Ghidul este destinat masteranzilor Facultății Calculatoare, Informatică și Microelectronică, specialitățile: „*Calculatoare și Rețele Informaționale*”, „*Inginerie Biomedicală*”, „*Managementul Aplicațiilor Informaționale*”, „*Microelectronică și Nanotehnologii*”, „*Securitate Informațională*”, „*Tehnologia Informației*” și „*Tehnologia Informației pentru Afaceri*”. Graficul de organizare a studiilor de masterat la Facultatea Calculatoare, Informatică și Microelectronică este prezentat în Anexa 1.

Ghidul este elaborat în conformitate cu *Codul Educației* nr.152 din 17 iulie 2014 (Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 2014), *Planul-cadru pentru studii superioare (ciclul I - Licență, ciclul II - Master, studii integrate, ciclul III - Doctorat)*, aprobat prin ordinul Ministrului Educației nr. 1045 din 29 octombrie 2015, *Regulamentul de organizare a studiilor în învățământul superior în baza Sistemului Național de Credite de Studiu*, aprobat prin ordinul Ministrului Educației nr. 1046 din 29.10.2015, *Regulamentul de organizare a studiilor în învățământul superior în baza SNCS*, aprobat la ședința Senatului UTM, proces verbal nr. 5 din 26.01.2016 și *Regulamentul cu privire la organizarea în UTM a studiilor superioare de master, ciclul II*, aprobat la ședința Senatului UTM, proces verbal nr.3 din 24.11.2015.

Elaborarea tezei de master reprezintă etapa finală și de sinteză a celui de-al doilea ciclu universitar. Lucrul asupra tezei de master se realizează în conformitate cu Regulamentele în vigoare.

Studiile de masterat se încheie cu susținerea publică a tezei de master, cuantificată cu 30 credite în programele de masterat de 90/120 credite.

Teza de master este o lucrare originală, fundamentată științific sau practic, care conține rezultate teoretice și/sau experimentale/practice în domeniul respectiv de studiu. Prin teza de master se asigură continuitatea și aprofundarea cunoștințelor dobândite pe parcursul studiilor universitare de licență. Teza de master contribuie la dezvoltarea capacităților de cercetare științifică ale masteranzilor, oferă posibilitatea specializării într-un domeniu circumscris studiilor din domeniul respectiv și obținerea unei diplome de master în domeniul ales. Masteratul contribuie la aprofundarea studiilor academice, iar tema tezei de master poate să fie o continuare a celei de licență sau o nouă abordare a acesteia în funcție de profilul masteratului (de cercetare sau de profesionalizare), dar și de activitatea practică reală desfășurată de absolvent în spațiul public sau privat.

Masteratul este o condiție obligatorie pentru înscrierea la doctorat și poate să asigure continuitatea în investigația și cercetarea științifică pe tema dată, demarată prin lucrarea de licență și continuată prin teza de master.

1 PRACTICA DE SPECIALITATE

1.1 Aspecte generale

O componentă esențială a pregătirii universitare este antrenarea studenților de la Ciclul II (masterat) în aplicarea practică a cunoștințelor profesionale. Obiectivul fundamental al acestei activități este acumularea deprinderilor și abilităților necesare în practicarea profesiei prin implicarea directă a masteranzilor în procesul de instruire.

Stagiul de practică de la Ciclul II are drept scop consolidarea cunoștințelor teoretice acumulate în procesul instruirii, precum și aplicarea lor în cadrul unor organizații/instituții de profil din Republica Moldova sau din străinătate. Pot fi alese locații de practică (instituții de cercetare, întreprinderi industriale, companii private sau de stat, organizații guvernamentale, non-guvernamentale ș. a.) ale căror profiluri de activitate sunt compatibile cu domeniile de cercetare/proiectare sau specializare.

Practica la nivelul studiilor de masterat este **obligatorie**, de aceea se notează și se creditează ca orice altă materie inclusă în planul de învățământ, având **5 credite (300 ore)**. Practica de specialitate se desfășoară timp de 5 săptămâni la anul II (sem. 3) pentru programul de master de 90 de credite și la anul II (sem. 4) pentru programul de master de 120 credite (Tabelul 1).

Practica de specialitate la nivelul studiilor de master este nemijlocit legată de realizarea părții aplicative a tezei de master.

Obiectivele principale urmărite de stagiul de practică se stabilesc în dependență de particularitatea tezei de master – teză de cercetare sau proiect profesional.

Persoanele înscrise la studii superioare de masterat la Facultatea Calculatoare, Informatică și Microelectronică, fără experiență practică în domeniul de formare profesională sau absolvenți ai ciclului I de studii superioare la un alt domeniu de formare profesională (persoanele care nu activează în câmpul

muncii pe specialitate), vor realiza un stagiul practic suplimentar în instituțiile de profil, pe specialitatea respectivă, în volum de 10 la sută din numărul total de credite.

Tabelul 1. Administrarea practicii

Nr.	Stagiul de practică	Sem.	Săptămâni	Ore	Perioada	Credite
Pentru programul de masterat de 120 credite						
1	De specialitate	4	5	300	febr.-martie	10
Total			5	300		10
Pentru programul de masterat de 90 credite						
2	De specialitate	3	5	300	septem.-octom.	10
Total			5	300		10

Practica de specialitate este ajustată finalităților concrete ale programului de master. Stagiul de practică are două obiective principale:

- realizarea misiunilor practice în cadrul instituțiilor/organizațiilor de profil;
- lucrul asupra tezei de master (analiza literaturii, realizarea experimentelor, acumularea materialului teoretic și practic, documentarea etc.).

Atât ponderea acestor părți în cadrul programului practicii de specialitate, cât și conținutul ei depind de programul de master (de cercetare sau profesional).

Practica de specialitate reprezintă o componentă curriculară semnificativă pentru obținerea creditelor necesare promovării studiilor la ciclul II de masterat și are drept scop formarea următoarelor competențe:

- aplicarea adecvată a conceptelor specifice domeniului de cercetare/proiectare respectiv;
- explicarea și interpretarea unor idei, proiecte, procese și a unor manifestări ale dinamicii vieții profesionale;
- examinarea critică, evaluativă a unor idei, proiecte și procese profesionale;

- proiectarea, conducerea și evaluarea activităților profesionale;
- manifestarea unei atitudini pozitive și responsabile față de profesia respectivă;
- realizarea unor conexiuni între cunoștințele dobândite prin studiul academic la programul de master respectiv și în alte domenii ale cunoașterii și practicii umane.

1.2 Coordonarea practicii

Pe parcursul stagiului de practică masterandul este îndrumat de către un coordonator (conducătorul tezei de master) care are următoarele atribuții:

- să îndrume masterandul în alegerea organizației / instituției de profil;
- să faciliteze accesul acestuia în organizații / instituții;
- să țină permanent legătura cu masterandul pentru a răspunde eventualelor întrebări / probleme care apar pe parcurs;
- să evalueze raportul de practică a masterandului;
- să verifice autenticitatea acestuia.

Coordonatorul își rezervă dreptul de a invita masterandul la un interviu referitor la stagiul practic.

Masterandul are următoarele responsabilități:

- să-și ridice adeverințele și ghidul de practică;
- să anunțe coordonatorul în cazul în care nu a găsit o organizație / instituție de profil în care să-și desfășoare stagiul de practică;
- să anunțe coordonatorul în cazul în care nu a fost acceptat în cadrul organizației / instituției pe care a ales-o;
- să prezinte raportul de practică conform orarului;
- să se prezinte la interviu în cazul în care este solicitat de coordonator.

1.3 Desfășurarea și evaluarea practicii

Responsabilitatea organizării și desfășurării practicii masteranzilor revine catedrei de profil și fiecărui cadru didactic (conducător al tezei de master).

Responsabilii de practică pe programele de studii coordonează împreună cu conducătorul științific al tezei locul de desfășurare a practicii de specialitate, misiunile practice, precum și evaluarea practicii.

Practica se desfășoară în cadrul întreprinderilor, instituțiilor, unităților economice, unităților de cercetare care au domeniul principal de activitate relevant pentru programul de master. Practica se poate efectua și în cadrul laboratoarelor de la facultate sau de la alte facultăți din rețeaua universitară acreditată.

Masteranzii care sunt angajați în câmpul muncii pot efectua practica la locul de muncă, dacă sunt asigurate condițiile pentru acumularea competențelor prevăzute.

Practică de specialitate se desfășoară în baza **curriculum-ului stagiului de practică**, elaborat de către responsabilul de practică pentru programul de studiu de la departamentul de profil.

Datorită faptului că conținutul practicii de specialitate la nivelul studiilor de masterat este individualizat, fiecare student primește sarcini individuale de la conducătorul tezei de master, care sunt fixate în **„Planul individual al practicii de specialitate”** (Anexa 2).

În perioada desfășurării practicii de specialitate masterandul își asumă următoarele obligațiuni:

- elaborarea planului tezei de master;
- îndeplinirea misiunilor prevăzute de planul individual;
- realizarea experimentelor, chestionarelor, studiilor de caz (prevăzute pentru elaborarea tezei de master);
- elaborarea listei bibliografice, necesare pentru scrierea tezei de master;
- prelucrarea surselor documentare;
- colectarea materialului suficient pentru elaborarea tezei de master.

La finalizarea practicii de specialitate masterandul trebuie să prezinte două tipuri de documente:

1. Adeverința care atestă faptul că masterandul a efectuat practica de specialitate timp de cinci săptămâni în cadrul instituției / organizației respective (Anexa 3).

2. Raportul care include toate informațiile colectate în perioada desfășurării practicii de specialitate. Raportul este scris într-un stil impersonal, folosindu-se un limbaj simplu și clar.

În raport se va prezenta:

- descrierea activităților practice efectuate de masterand în cadrul instituției / organizației pe parcursul celor cinci săptămâni (această descriere se poate face pe zile sau pe activități efectuate);
- descrierea activităților ce țin de perfectarea tezei de master;
- bibliografia la teza de master.

Precizări pentru redactarea raportului de practică:

- Raportul va fi tipărit cu caractere „Times New Roman”, 12pt, la 1,5 linii și va cuprinde 15-20 pagini. În raport se va specifica denumirea exactă a instituției unde s-a efectuat stagiul de practică, numele și prenumele masterandului, anul de studii și perioada în care s-a efectuat stagiul de practică.
- Eventualele acte normative care au servit la întocmirea raportului, vor fi anexate în copie și nu vor fi incluse în raport.

Raportul va fi semnat, pe prima pagină, de conducătorul instituției / organizației sau al departamentului în care s-a desfășurat practica.

De asemenea, masterandul trebuie să anexeze la **Raport** și **Adeverința** de practică cu același tip de semnătură.

Evaluarea finală a masterandului se realizează de către conducătorul practicii de la departament în colaborare cu specialistul, îndrumătorul de practică de la organizația/instituția de profil unde a fost realizat stagiul de practică în baza Raportului prezentat și prin susținere publică în cadrul unui seminar organizat de departamentul de profil.

2 TEZA DE MASTER

2.1 Generalități

Tematica tezelor de master acoperă integral aria domeniului general de studiu, vizează domenii interdisciplinare cu un grad suficient de noutate, conține probleme de cercetare / proiectare la nivel instituțional, național și internațional.

Teza de master, spre deosebire de teza de licență, este o lucrare științifică care:

- conține o analiză aprofundată a aspectelor teoretice de bază, ce se finalizează cu o sinteză la tema abordată și o expunere a opiniei personale;

- prevede aplicarea diverselor metode cantitative și calitative de cercetare științifică (comparația, analiza datelor, observația etc.);

- include un studiu practic aprofundat;

- reflectă aportul masterandului în realizarea unor sarcini concrete.

Concomitent cu alegerea temei, se alege și conducătorul științific sau coordonatorul tezei de master. Activitatea de cercetare a masterandului vizează elaborarea unei lucrări sub directă coordonare a unui cadru didactic, care are titlul științifico-didactic de profesor universitar sau conferențiar universitar (în cazuri de excepție conducătorul poate fi magistrul în domeniul respectiv).

Este preferabil ca tema propusă să intre în sfera de activități didactice și științifice a coordonatorului științific.

Tema concretă a tezei de master se stabilește de către masterand și conducătorul tezei, fiind aprobată de departamentul de profil și Consiliul Facultății. După aprobare, tematica tezelor de master se plasează pe site-ul oficial al UTM.

Masterandul poate solicita schimbarea temei tezei o singură dată în timpul studiilor de masterat, dar nu mai târziu decât cu 3 luni până la susținerea tezei. Schimbarea temei se aprobă de

către departamentul de profil, în cadrul aceluiași domeniu în care a fost înmatriculat masterandul, și nu implică modificarea duratei studiilor. În cazul programelor comune de studii, schimbarea temei de cercetare / proiectare se face cu acordul ambelor instituții.

Teza de master trebuie să reprezinte o lucrare autentică, cu caracter științific și/sau aplicativ în domeniul respectiv de studiu. Cerințele concrete pentru elaborarea și susținerea tezei de master se stabilesc de către departamentul de profil.

Tezele de master se susțin public, în fața comisiei de evaluare stabilită prin ordinul Rectorului UTM. Comisia de evaluare a tezelor de master este constituită din cel puțin trei membri (inclusiv reprezentanți ai angajatorilor). Președintele comisiei pentru susținerea tezelor de master este numit de către Ministerul Educației al Republicii Moldova, în baza propunerii catedrei de profil.

Orarul susținerii tezelor de master va fi publicat pe site-ul catedrei de profil sau al facultății Calculatoare, Informatică și Microelectronică.

În procesul evaluării și susținerii, tezele de master vor fi apreciate după următoarele criterii:

- a) actualitatea temei;
- b) calitatea fundamentării științifice / practice ;
- c) realizarea obiectivelor cercetării / proiectării;
- d) calitatea / complexitatea metodologiei cercetării / proiectării;
- e) relevanța practică a studiului efectuat;
- f) calitatea prezentării (lizibilitate, grafică, elocvență etc.);
- g) alte criterii stabilite de comisia de evaluare.

Ponderea fiecărui criteriu în calcularea notei finale va fi stabilită de comisia de evaluare.

Nota finală se calculează ca medie aritmetică a notelor atribuite de către membrii comisiei pentru fiecare dintre criteriile prevăzute. Rezultatele evaluării tezei se exprimă prin note de la „1” la „10”, calificativul de promovare fiind stabilit de către regulamentul de masterat.

Masteranzii au dreptul să conteste rezultatele evaluării tezei de master. Eventualele contestații se depun, în scris, la secretariatul comisiei de evaluare, în termen de maximum 24 ore de la comunicarea/afișarea rezultatelor. Contestațiile se rezolvă, în termen de 48 de ore de la depunere, de către comisiile de evaluare a tezelor de master.

În cazul în care masterandul nu a susținut teza de master în sesiunea stabilită, acesta are dreptul să o susțină repetat, de cel mult două ori în următorii ani, cu suportarea de către candidat a cheltuielilor de examinare, stabilite de Senatul UTM. La a doua susținere, masterandul va solicita reconfirmarea temei tezei de master. Dacă și la a doua susținere a tezei masterandul nu obține media de promovare, acestuia i se eliberează un certificat de absolvire a programului de masterat și certificatul academic respectiv.

Teza de cercetare/proiectare confirmă calificarea masterandului pentru obținerea titlului de Master în Științe. Prin realizarea tezei, absolventul trebuie să demonstreze următoarele competențe și abilități:

- analiza problemei și modelarea soluțiilor la nivel conceptual;
- înțelegerea și aplicarea în practică a metodologiei de cercetare/proiectare științifică;
- înțelegerea tendințelor contemporane științifice de dezvoltare a domeniului respectiv;
- realizarea cercetării/proiectării în aspect teoretic și practic;
- elaborarea, redactarea și prezentarea raportului în fața comisiei de evaluare;
- formularea, planificarea și executarea unui proiect profesional la temă;
- identificarea subiectelor-cheie pentru realizarea proiectului;
- analiza, sinteza și integrarea ideilor proprii într-o teză;

- realizarea cercetării cantitative și/sau calitative care ar verifica ideea studiului;

2.2 Structura și conținutul tezei de master

Teza de master va avea un volum de circa 3,5 coli de autor, ceea ce constituie 70-75 pagini sau 140.000 semne (fără calcularea spațiilor).

Este preferabilă o dimensionare optimă a structurii lucrării astfel încât să se evite, pe de o parte, segmentarea excesivă a materialului elaborat și, pe de altă parte, realizarea unor capitole supradimensionare.

Teza de master va cuprinde următoarele părți componente:

1. *Coperta* (Anexa 4)
2. *Pagina de titlu* (Anexa 5)
3. *Pagina de dedicații și mulțumiri* (opțional);
4. *Declarația de onestitate a masterandului* (Anexa 6)

Pagina respectivă va fi scrisă de mână.

Plagiatul sau însușirea de către un autor a rezultatelor muncii altui autor (indiferent dacă este vorba de reproducerea exactă a unui text sau de reformularea unei idei cu adevărat originale), fără ca acestea din urmă să fie menționate ca sursă a textului sau a ideii respective, constituie o fraudă intelectuală. Plagiatul poate fi voluntar (numit și plagiat propriu-zis) sau involuntar (atunci când se folosește greșit sistemul de citare sau nu se indică sursa unui material).

5. *Avizul conducătorului tezei de master* (Anexa 7)

6. *Adnotarea*

Adnotarea reprezintă rezumatul tezei de master și include informația privind: titlul lucrării, numele autorului, structura tezei (de exemplu, introducere, trei capitole, concluzii, bibliografie din 83 titluri, 3 anexe, 71 pagini de text de bază

(pînă la Bibliografie), 24 figuri, 8 tabele), cuvintele-cheie (pînă la 10 cuvinte, într-un rînd separat).

Cuvintele-cheie sunt cuvinte sau grupuri de cuvinte care au un anumit sens și pot fi folosite pentru identificarea celor mai relevante idei sau subiecte din textul tezei de master. Se recomandă ca lista cuvintelor-cheie să conțină aproximativ 8-10 descriptori (cuvinte-cheie). Cuvintele-cheie se selectează în dependență de frecvența utilizării acestora în textul lucrării.

De asemenea, în adnotare se descriu, în mod separat, următoarele compartimente: scopul și obiectivele lucrării, obiectivele cercetării, metodologia cercetării, elementele de inovație și originalitatea științifică, contribuția personală a autorului, concluzii și recomandări.

Pentru tezele de master se recomandă o adnotare în volum de aproximativ o pagină (circa 250 de cuvinte).

Adnotarea se prezintă în 2 limbi: română și engleză/franceză, fiecare fiind prezentată pe pagină separată. În cazul tezelor de master elaborate în limba rusă, adnotarea va fi scrisă în limbile: rusă, română și engleză/franceză.

7. *Cuprinsul* (Anexa 8)

În cuprins sunt reflectate toate compartimentele tezei de master: introducerea, capitolele, concluziile, bibliografia și anexele, numerotate cu cifre arabe (1, 2, 3, etc.). Capitolele vor fi dezvoltate în cuprins pe două sau, opțional, pe trei niveluri, marcate cu 1.1; 1.2; 1.3; 2.1... ș.a.m.d. Toate intrările din cuprins vor avea menționată paginația corespunzătoare din text.

8. *Lista tabelelor* (opțional)

Se specifică numărul tabelului (în cifre arabe), titlul acestuia și numărul paginii la care se află.

9. *Lista figurilor* (opțional)

Se specifică numărul figurei (în cifre arabe), titlul acesteia și numărul paginii la care se află.

10. Lista abrevierilor (opțional)

Se specifică abrevierea și semnificația ei.

11. Introducere

Se argumentează importanța și actualitatea temei cercetate, se face o prezentare succintă a motivației alegerii temei, se analizează gradul de studiere a acesteia în literatura de specialitate, se definesc scopul și sarcinile tezei, se indică baza științifico-metodologică, elemente de inovație științifică și se realizează un sumar al compartimentelor tezei.

12. Conținutul lucrării

Conținutul de bază al tezei de master este expus în 3 capitole, fiecare având câte 4-5 subcapitole (capitolul teoretic, capitolul analitic și capitolul aplicativ). În anumite situații obiective, teza poate avea și mai mult de 3 capitole dacă tematica abordată de autor are un caracter specific și nu există soluția de structură logico-analitică în maxim de 3 capitole.

Poate fi utilizată următoarea structură:

Capitolul 1. Cadrul teoretic sau conceptual.

Primul capitol constituie $\frac{1}{4}$ din textul lucrării și este axat pe studiul problemei din perspectiva literaturii de specialitate dedicate temei de cercetare / proiectare analizate. Se reflectă propria înțelegere a temei și se formulează scopul și sarcina de cercetare / proiectare.

Autorul, studiind literatura de specialitate, descrie conceptele de bază, metodele, tehnicile și modelele existente în domeniul de cercetare, efectuează analiza acestora, prezentând avantajele și dezavantajele. În această parte a tezei masterandul trebuie să demonstreze capacitatea de a selecta diverse surse bibliografice, de a le analiza și de a formula propriul punct de vedere.

Capitolul 2. Aspecte analitice.

Capitolul 2 cuprinde aproximativ $\frac{1}{4}$ din textul lucrării și este consacrat aspectelor teoretice și metodologice în domeniul de cercetare / proiectare.

În acest capitol se descriu tehnicile și metodele de cercetare/proiectare, instrumentele utilizate pentru realizarea sarcinii:

- tehnici de proiectare, comunicare, achiziție a datelor, etc;
- metode de sinteză, modelare, descriere, verificare, etc;
- limbaje de programare, limbaje de descriere hardware, etc;
- componente hardware și software.

Capitolul 3. Rezultatele cercetării.

Capitolul 3 cuprinde aproximativ $\frac{1}{2}$ din textul lucrării. și este consacrat prezentării rezultatelor practice / experimentale în domeniul de cercetare / proiectare obținute pe parcursul elaborării tezei de master.

13. Concluzii generale și recomandări

Concluziile trebuie să fie clare, concise și coerente. Ele vor cuprinde o sumară reluare a obiectivelor și motivației cercetării, urmate de sinteza rezultatelor obținute și a semnificației acestora în contextul literaturii dedicate temei analizate. Se pot compara rezultatele obținute cu rezultatele altor cercetători. De asemenea, se pot face aprecieri cu privire la dificultățile întâmpinate pe parcursul cercetării/proiectării. Se vor evidenția eventualele puncte slabe ale lucrării, precum și recomandările ce țin de alte direcții de cercetare legate de subiectul respectiv. Se vor reliefa cele mai relevante aspecte care au constituit contribuția individuală la realizarea temei, noutatea științifică și valoarea aplicativă în raport cu tema studiată.

În cazul tezei de master concluziile trebuie să aibă un volum de una sau două pagini.

14. Bibliografie

Bibliografia exprimă măsura documentării care trebuie să fie solidă, reală, autentică și relevantă, regăsită la nivelul referințelor bibliografice. Pentru utilizarea și identificarea bibliografiei sau a referințelor bibliografice se recomandă următoarele:

- utilizarea unor surse de documentare reale și autentice;
- ponderea semnificativă în cadrul referințelor bibliografice trebuie să revină articolelor științifice, publicate în literatura de specialitate;
- referințele bibliografice de la finalul lucrării trebuie să se regăsească integral în textul tezei de master;
- nu se admite reflectarea în bibliografie a unor referințe a căror utilizare nu poate fi identificată în textul lucrării;
- pentru asigurarea unui nivel științific semnificativ se recomandă ca ponderea diferitelor tipuri de surse utilizate să fie repartizată astfel:
 - minim 50% articole publicate în reviste naționale și/sau internaționale;
 - maxim 30% cărți de specialitate publicate în limba română și în alte limbi (editate în țară și peste hotare);
 - maxim 10% teze ale conferințelor științifice naționale și internaționale;
 - maxim 5% materiale nepublicate (teze de doctorat, materiale distribuite în cadrul workshop-urilor, etc.);
 - maxim 5% materiale preluate din Internet.

Regulile privind completarea listei bibliografice sunt prezentate în Anexa 9.

15. Anexe

Anexele se atașează la lucrare în cazurile în care se consideră oportun, precum și pentru a sprijini demersul științific întreprins. Se recomandă ca ponderea anexelor raportată la numărul total de pagini al lucrării să fie maxim 20%.

2.3 Tehnici de redactare a tezei de master

Redactarea tezei de master trebuie făcută astfel încât să reflecte caracterul științific al acesteia. În acest sens se recomandă respectarea următoarelor reguli de redactare:

- Teza de master se redactează în limba română, rusă, engleză sau franceză;
- Formatul paginii: A4 (21,0 x 29,7 cm);
- Margini: sus (top) 2,0 cm, jos (bottom) 2,0 cm, stânga (left) 2,0 cm, dreapta (right) 1,0 cm.;
- Font pentru text: ”Times New Roman”, mărimea corpului de literă va fi de 12 puncte (size). Textul va fi imprimat la un rând și jumătate (1.5 lines); notele de subsol vor fi culese la un singur rând (single), cu corp de literă 10, caractere de rând;
- Semnele de punctuație (".", ":", ";") sunt urmate în mod obligatoriu de un spațiu;
- Nu sunt acceptate prescurtări ale cuvintelor, decât în cazul abrevierilor;
- În lucrare nu se va admite utilizarea pronumelor și a verbelor la persoana I singular. Expunerea textului se va face de la persoana III sau de la persoana I plural. De exemplu, în loc de expresiile „după părerea mea”, „eu consider...” se va utiliza forma „autorul este de părerea ...”, „după părerea autorului” etc;
- Pentru întregul text cuprins în lucrare se va utiliza același tip de marcatori (bullets) pentru a puncta sau enumera diverse elemente.
- Lucrarea se va lega prin spiralare, într-un singur exemplar;
- Teza de master se organizează pe capitole și paragrafe, cu excepția introducerii și a concluziilor;

- **Titlurile capitolelor** și paragrafelor se vor scrie cu caractere mai mari (13-14 pt. bold, capitals, center/left);
- **Titlurile capitolelor** trebuie să fie numerotate continuu, iar subcapitolele vor fi numerotate în funcție de numărul capitolului. Nu se recomandă utilizarea mai mult de 3 cifre pentru numerotarea subcapitolelor (de exemplu, 1.2.3).
- **Titlurile subcapitolelor** de două (1.1) sau trei (2.1.3) niveluri se vor scrie cu caractere "Times New Roman" 12 pt. bold, center/left.
- Fiecare subcapitol trebuie să aibă o structură clară, delimitată prin subcapitole distincte. Textul unui capitol, subcapitol trebuie împărțit în alineate. Separând ideile dintr-un text, alineatele nu încep de la marginea stângă a rândului, ci după un spațiu liber de 1,5 cm;
- **Lista tabelelor și Lista figurilor** din text și din anexe sunt inserate după Cuprins. Se specifică numărul tabelului sau al figurii (în cifre arabe), titlul acestuia și numărul paginii la care se află fiecare tabel, utilizându-se același caracter de literă, de aceeași mărime ca și întregul text ("Times New Roman", 12 pt).
- **Numerotarea paginilor** va fi continuă. Foaia de titlu se numerotază (este prima pagină a lucrării), însă pe ea nu se scrie numărul. Numărul paginii va fi plasat în partea de centru - jos a paginii.
- **Notele de subsol** pot fi folosite pentru anumite precizări de natură conceptuală sau faptică și/sau pentru citări bibliografice.
- Figurile, pozele, diagramele, graficele și schemele se notează cu lexemul „Figura” iar denumirile lor se scriu sub acestea (centrate) fiind numerotate (Anexa 10);
- Denumirile tabelelor se scriu deasupra acestora fiind aliniate la dreapta și numerotate (Anexa 10);

- Numerotarea figurilor și a tabelelor este separată. Ea se face succesiv cu cifre arabe pentru fiecare capitol (de exemplu: Figura 2.1). Numărul figurilor și al tabelelor constă din numărul capitolului și numărul de ordine al figurii sau al tabelului.

Este preferabil ca figurile și tabelele să fie plasate imediat după ce au fost menționate în text. În cazul în care la ele se fac referințe repetate, se aplică modalitatea: „vezi” (de exemplu: vezi figura 1.2). Tabelele trebuie încadrate pe o pagină. Tabelele mari se plasează în anexe. În cazul în care apare necesitatea de a trece o parte din tabel pe altă pagină, atunci cuvântul „Tabel”, numărul și titlul lui se indică numai o dată, la începutul acestuia, iar pe următoarele pagini se scrie „Continuarea tabelului ...” (cu indicarea numărului respectiv).

- Pentru figurile, formulele, fragmentele de text sau tabelele preluate din literatura de specialitate în format electronic (copiere, scanare), este obligatoriu să se facă trimiterea la sursa respectivă, în locul în care apar în lucrare, cu indicarea în paranteze pătrate a numărului sursei din lista bibliografică;

- Ecuțiile/formulele vor fi centrate, iar numerotarea acestora se va plasa la sfârșitul rândului în ordine crescătoare în limita capitolului respectiv. (Anexa 10);

- **Anexele** (12pt, bold, capitals, right) constituie o parte componentă a tezei de master. În anexe pot fi incluse materiale care servesc pentru îmbogățirea conținutului de bază al tezei prin tabele, desene, ilustrații, scheme etc. Fiecare anexă trebuie începută din pagină nouă cu indicația în colțul de sus din dreapta. Dacă teza conține mai multe anexe, ele se numerotează succesiv cu cifre arabe (de exemplu: **Anexa 1**);

- **Recomandări stilistice.**

Teza va fi scrisă într-un limbaj simplu, clar și impersonal (nu se va utiliza persoana I-a). Pentru expunerea materialului se va utiliza timpul trecut al verbelor. Referințele la tabele, figuri, etc, se vor face utilizând prezentul verbelor.

2.4 Admiterea și susținerea tezei de master

Teza de master este supusă analizei și dezbaterii publice la nivelul comisiei de evaluare.

Conducătorul științific este obligat să analizeze conținutul tezei de master și să completeze aviz-ul la teza de master (*Anexa 7*).

Coordonatorul științific își rezervă dreptul de a nu accepta pentru susținere o lucrare care nu respectă regulile și normele în vigoare, cerințele catedrei de profil și exigențele conducătorului științific.

Teza de master care nu corespunde exigențelor stabilite nu este admisă pentru susținere.

Masterandul admis pentru susținerea publică a tezei în fața comisiei de evaluare trebuie să respecte următoarele reguli:

- masterandul prezintă teza secretarului comisiei de examinare doar cu acordul conducătorului științific;
- lucrarea se depune la departamentul de profil în termenul anunțat de către decanatul facultății CIM, dar nu mai târziu decât cu o săptămână până la începutul procesului de evaluare de către comisie;
- masterandul care nu se încadrează în termenul indicat nu este admis pentru susținerea tezei;
- masterandul va depune la departamentul de profil un exemplar de lucrare, în format tipărit și electronic (pe CD), iar un alt exemplar (în format tipărit sau electronic) îl va înmâna conducătorului științific.

Orarul susținerii publice a tezelor de master se stabilește de către șeful catedrei de profil și se aprobă de decanul facultății CIM. Absolvenții programelor de master de 90 de credite vor susține tezele de master în luna ianuarie, iar absolvenții programelor de master de 120 de credite vor susține tezele de master în luna iunie.

Comisiile de evaluare a tezelor de master sunt constituite din cel puțin trei membri, inclusiv reprezentanți ai angajatorilor.

La susținerea tezei în fața comisiei de evaluare se va respecta următoarea procedură:

- susținerea tezei de master constă dintr-o expunere orală de către autor a rezultatelor cercetării/proiectării efectuate. Timpul alocat pentru expunere este de maxim 15 minute;
- pentru susținerea tezei în fața comisiei de evaluare masterandul va pregăti o prezentare grafică în PowerPoint. În vederea respectării timpului alocat, se recomandă utilizarea unui număr de maxim 15 slide-uri;
- în unele cazuri masterandul poate prezenta un material audiovizual, care vine în susținerea tezei de master;
- după prezentarea tezei masterandul notează întrebările venite din partea membrilor comisiei;
- timpul alocat pentru răspunsurile la întrebări este de maxim 5 minute;
- după răspunsurile acordate de masterand comisia are abilitatea de a face discuții, aprecieri, precum și o analiză critică, constructivă pe marginea lucrării prezentate;
- pentru stabilirea notei se va ține cont de următoarele criterii de evaluare:
 - relevanța conținutului științific/ practic al lucrării;
 - modul de structurare a lucrării;
 - capacitatea de sinteză și gradul de coerență dovedit de către masterand;
 - valoarea rezultatelor obținute în procesul cercetării/proiectării;
 - relevanța referințelor bibliografice studiate;
 - capacitatea de a prezenta în fața membrilor comisiei lucrarea elaborată;
 - capacitatea de a răspunde corect și coerent la întrebările adresate de către membrii comisiei de evaluare;
 - respectarea prevederilor prezentului ghid și a cerințelor formulate de catedră și conducătorul științific.

Se recomandă ca masterandul să aibă elaborat un plan de expunere a raportului (prezentarea în Power Point). În prezentare trebuie să fie clar evidențiate:

- tema tezei de master;
- scopul tezei de master;
- sarcinile de cercetare / proiectare;
- variantele posibile de soluționare a subiectelor și compararea acestora;
- expunerea rezultatelor și argumentarea soluțiilor obținute;
- analiza metodelor de optimizare și evaluarea fiabilității;
- rezultatele calculelor tehnico-economice (la necesitate);
- încheierea (concluziile).

Rezultatele de bază ale raportului se susțin prin date, grafice, diagrame, tabele, scheme de structură, de principiu, funcționale, formule matematice, simulări sau modelări la calculator etc.

BIBLIOGRAFIE

1. *HOTĂRÎREA pentru aprobarea Regulamentului cu privire la organizarea studiilor superioare de masterat, ciclul II:* nr.1455, din 24 decembrie 2007.
2. *Ghid de implementare a Sistemului Național de Credite de Studiu.* Aprobata prin Hotărârea Colegiului M.E.T.S. nr. 3.1 din 23.02.2006.
3. *Ghid. Elaborarea și susținerea tezelor de master /* Coordonatori: I. Bostan, P. Todos; autori: C. Lozovanu, A. Chiciuc ș.a.; CEP UTM, 2010.
4. Țurcan, Nelly. *Ghid pentru elaborarea tezei de master și desfășurarea practicii de specialitate /* Nelly Țurcan; coord. ed.: Constantin Marin; Univ. de Stat din Moldova. Fac. de Jurnalism și Șt. ale Comunic. – Ch.: CEP USM, Laboratorul Activitate Editorială. FJȘC, 2009. – 52 p., 55 ex. ISBN 978-9975-70-841-8.
5. *Ghid de redactare a tezei de licență și masterat,* Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca, Facultatea de Psihologie și Științe ale Educației, Catedra de psihologie, <http://81.196.151.37/index.php?pid=afisare&categorie=4&articol=48>.
6. *Thesis and Dissertation Manual 2007,* Delaware University, <http://www.udel.edu/gradoffice/current/thesismanual.pdf>.
7. Ciocoiu, Lidia, *Instrucțiuni pentru autori, Editura Polirom,* <http://www.polirom.ro/htmls/pdfs/norme.pdf>.

Calendarul Universitar

Program de masterat (numărul de credite)	Anul de studii	Activități didactice, săptămâni		Practica de cercetare
		Sem. I	Sem II	Semestrul / săptămâni
Calculatoare și Rețele Informaționale (90)	I	15	15	
	II	10*		III/5
Ingineria Biomedicală (90)	I	15	15	
	II	10*		III/5
Managementul Aplicațiilor Informaționale (120)	I	15	15	
	II	15	10*	IV/5
Microelectronica și Nanotehnologii (90)	I	15	15	
	II	10*		III/5
Securitate Informațională (90)	I	15	15	
	II	10*		III/5
Tehnologia Informației pentru Afaceri (120)	I	15	15	
	II	15	10*	IV/5
Tehnologia Informației (90)	I	15	15	
	II	10*		III/5

* – elaborarea și susținerea tezei de master.

**PLANUL INDIVIDUAL
AL PRACTICII DE SPECIALITATE**

1. Masterandul _____
 2. Programul de master _____
 3. Locul desfășurării practicii de specialitate _____

4. Perioada de desfășurarea a practicii de specialitate:

5. Tema tezei de master _____

6. Activitatea practică

Etapa	Perioada	Însărcinarea practică

7. Colectarea datelor pentru teza de master

Etapa	Perioada	Denumirea

8. Practica de documentare

Etapa	Perioada	Scopul și sarcinile

Data

Șeful de catedră

Data

Conducătorul practicii (tezei de master)

Data

Masterandul

ADEVERINȚĂ

Prin prezenta se adeverește că masterandul _____

a desfășurat practica de specializare în cadrul instituției /
întreprinderii _____

în perioada „____” _____ 201_ - „____” _____ 201_
în conformitate cu programul de masterat _____

și prevederile planului de studii la Facultatea Calculatoare,
Informatică și Microelectronică a U.T.M.

Data

Conducătorul instituției / întreprinderii
(semnătura, ștampila)



Universitatea Tehnică a Moldovei

(Arial, Bold, 16 pt., centrat)

TEMA TEZEI DE MASTER

(titlul tezei - Arial, Bold, 22 pt., centrat, spațiu între linii – 1,5)

Masterand:

Conducător:

conf. univ., dr. _____

(Arial, Bold, 16 pt.)

Chișinău – 201_

(Arial, Bold, 16 pt.)

**Ministerul Educației Culturii și Cercetării al Republicii
Moldova**

Universitatea Tehnică a Moldovei

**FACULTATEA Calculatoare, Informatică și
Microelectronică**

Departamentul _____

(Arial, Bold, 12 pt., centrat, spațiu între linii – 1,5)

Admis la susținere

Șef departament: conf. univ., dr. _____

_____”_____”_____ **201_**

(Arial, Bold, 11 pt., aliniere pe dreapta, spațiu între linii – 1,5)

TEMA TEZEI DE MASTER

(Arial, Bold, 20 pt., centrat, spațiu între linii – 1,5)

Teză de master în

(programul de masterat)

(Arial, Bold, 16 pt., centrat)

Masterand: _____ (_____)

Conducător: _____ (_____)

(Arial, Bold, 12 pt., aliniere pe dreapta, spațiu între linii – 1,5)

Chișinău – 201_

(Arial, Bold, 12 pt., centrat)

DECLARAȚIA DE ONESTITATE

Subsemnatul (a) _____
masterand la Facultatea Calculatoare, Informatică și
Microelectronică a Universității Tehnice a Moldovei,
programul de master _____

Declar pe proprie răspundere că la conceperea tezei de master
cu titlul _____

Sub conducerea științifică _____

Nu am folosit alte surse decât cele menționate în bibliografie,
lucrarea îmi aparține în întregime și nu conține plagiat.

Data _____

Nume și prenume

Semnătura

UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI
FACULTATEA Calculatoare, Informatică și Microelectronică

Departamentul _____

AVIZ

la teza de master

Program de master _____

Tema _____

Masterandul _____ gr. _____

1. Actualitatea temei _____

2. Caracteristica tezei de master _____

3. Conținutul științific/practic _____

4. Estimarea și valoarea rezultatelor obținute _____

5. Corectitudinea materialului expus _____

6. Valoarea teoretică și practică a tezei _____

7. Observații și recomandări _____

8. Caracteristica masterandului și titlul conferit _____

Conducătorul
tezei de master _____

(funcția, titlul științific), (semnătura, data), (numele, prenumele)

CUPRINS

INTODUCERE.....	8
1.TEHOLOGIA GSM ȘI DOMENII DE APLICARE.....	10
1.1. Sisteme mobile de telecomunicații.....	12
1.2. Tehnologia GSM.....	15
1.3. Servicii oferite de tehnologia GSM.....	19
1.4. Concluzii și formularea sarcinii de proiectare.....	24
2. TEHOLOGII UTILIZATE LA ELABORAREA SISTEMULUI.....	27
2.1. Metode și tehnici de comunicare mobilă.....	27
2.2. Metode de sinteză a rețelelor de senzori.....	31
2.3. Selectarea și argumentarea setului de elemente.....	36
2.3.1. Selectarea setului de senzori.....	39
2.3.2. Selectare dispozitivului microcontroler.....	43
3. PROIECTAREA SISTEMULUI DE MONITORIZARE.....	48
3.1. Descrierea sistemului de monitorizare.....	53
3.2. Componentele sistemului de monitorizare.....	59
3.3. Schema de structură a modului GSM.....	62
3.4. Algoritmii de funcționare a sistemului	65
CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI.....	71
BIBLIOGRAFIE.....	73
ANEXA1	75

Reguli privind completarea listei bibliografice

- trebuie să conțină doar sursele bibliografice citate în text, iar ordonarea lucrărilor se face alfabetic sau în ordinea apariției în text (de exemplu: [2, 4]).

Referințele trebuie să includă elementele necesare de identificare a documentului, de exemplu:

- a) **Pentru monografii:** LOMINADZE, DG. *Cyclotron waves in plasma*. Translated by A.N. Dellis; edited by SM. Hamberger. 1 st. ed. Oxford: Pergamon Press, 1981. 206p. International series in natural philosophy.
- b) **Pentru părțile din monografii:** PARKER, TJ. and HASWELL, WD. *A text-book of zoology*. 5th ed. Vol. 1. Revised by WD. Lang. London: Macmillan, 1930. Section 12, Phylum Mollusca, p. 663–782.
- c) **Pentru contribuții în monografii:** WRIGLEY, EA. *Parish registers and the historian*. In STEEL, DJ. National index of parish registers. London: Society of Genealogists, 1968, vol. 1, p.155-167.
- d) **Pentru articolele din publicațiile seriale și culegeri:** WEAVER, Wiliam. The collectors: command performances. Photography by Robert Emmett Bright. *Architectural Digest*, December 1985, vol. 42, no. 12, p. 126-133.
- e) **Pentru tezele conferințelor:** HUBER D., CELESTINA S., *Phonon Drag Effect în Sb.* 8-th European Conference of Thermoelectricity, Krakow, Poland, 18-25 September 2004, Book of Abstracts, p.69-73.
- f) **Pentru documentele de brevet:** Responsabilitatea principală (depunători); titlul invenției; responsabilitate secundară; note; țara și organismul; tipul documentului de brevet; număr; data de publicare a documentului.
- g) **Pentru publicații oficiale:** *Legea Republicii Moldova cu privire la activitatea editorială*: nr. 939-XIV din

20.04.2000. În: *Monitorul Oficial al Republicii Moldova*. 2000, nr. 70-72/511, 22 iunie.

- h) **Pentru referințe bibliografice la documente electronice:** *Legea Bugetului de Stat al Republicii Moldova pe anul 2009*. În: *Monitorul Oficial al Republicii Moldova* [online]. 2008, nr. 223-225 din 16.12.2008, art. 824 [citat 2009-01-29]. Disponibil pe Internet: <<http://lex.justice.md/UserFiles/...>>

A) Figuri

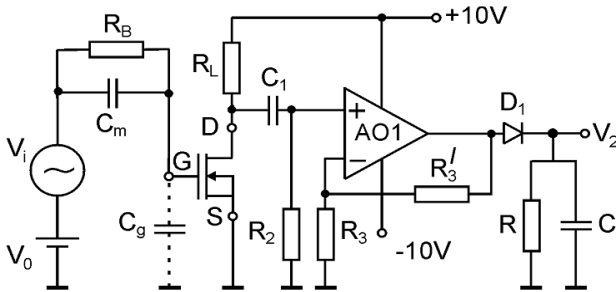


Figura 3.5. Schema de principiu a traductorului de umiditate.

(Times New Roman, 12 pt, centrat)

B) Tabele

Tabelul 3.4. Caracteristicile câmpurilor din tabelul „participants”

(Times New Roman, 12 pt, aliniat dreapta)

Numele câmpului	Tipul	Lungimea	Comentariu
id_participants	INT	11	Primary key, not null, auto increment
id_event	INT	11	Foreign key, not null
id_user	INT	11	Foreign key, not null
id_status	INT	11	Foreign key, not null

C) Formule

$$\Delta U = Q = 2^{-n} U_{ref} \tag{2.3}$$