

**UNIVERSITATEA DE STAT DIN TIRASPOL**

Cu titlu de manuscris

C.Z.U: 377.016 : 51(043.2)

**DETCOVA ANNA**

**IMPACTUL MATEMATICII ÎN ÎNSUȘIREA DISCIPLINELOR  
PROFESIONALE ÎN SISTEMUL ÎNVĂȚĂMĂNTULUI SECUNDAR  
PROFESIONAL**

**532.02 – DIDACTICĂ ȘCOLARĂ  
(PE TREPTE ȘI DISCIPLINE DE ÎNVĂȚĂMĂNT)**

Rezumatul tezei de doctor în științe pedagogice

**CHIȘINĂU, 2019**

Teza a fost elaborată la Școala Doctorală «Științe ale Educației» a Parteneriatului instituțiilor de învățământ superior Universitatea de Stat din Tiraspol, Universitatea de Stat „B.P.Hașdeu” din Cahul și Institutul de Științe ale Educației.

**Componența Comisiei de susținere publică a tezei de doctorat:**

**Conducător științific:**

LUPU Ilie, doctor habilitat, profesor universitar

**Referenți oficiali:**

1. CALMUȚCHI Laurentiu, doctor habilitat, profesor universitar
2. URSU Ludmila, doctor conferențiar universitar, Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă”
3. NEAGU Vasile, doctor habilitat, profesor universitar, Universitatea de Stat din Moldova

**Membri:**

1. CIOBAN Mitrofan, *președinte*, doctor habilitat, academician
2. CHIRIAC Liubomir, doctor habilitat, profesor universitar
3. GLOBA Angela, doctor, conferențiar universitar
4. AFANAS Dorin, *secretar științific*, doctor conferențiar universitar

Susținerea tezei va avea loc la 18 noiembrie 2019, ora 14:00, sala 304 în ședința Comisiei de susținere publică a tezei de doctorat din cadrul Universității de Stat din Tiraspol din Republica Moldova (str. G.Iablocikin, 5, mun.Chisinău, MD-2069).

Teza de doctor și rezumatul pot fi consultate la biblioteca Universității de Stat din Tiraspol și pe pagina web a ANACEC ([www.anacip.md](http://www.anacip.md)).

Rezumatul a fost expedit la 17 octombrie 2019.

**Secretar științific al Comisiei de susținere publică a tezei de doctorat:**

AFANAS Dorin

doctor în științe fizico-matematice, conferențiar universitar \_\_\_\_\_

**Conducător științific:**

LUPU Ilie, doctor habilitat,  
profesor universitar \_\_\_\_\_

**Autor:** Detcova Anna \_\_\_\_\_

© DETCOVA Anna, 2019

## CUPRINS

REPERELE CONCEPTUALE ALE CERCETĂRII.....	4
CONȚINUTUL TEZEI.....	8
CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI.....	24
BIBLIOGRAFIE.....	26
LISTA PUBLICAȚIILOR AUTORULUI.....	29
ADNOTARE (în limbile română, rusă și engeleză).....	31

## REPERELE CONCEPTUALE ALE CERCETĂRII

**Actualitatea cercetării.** Etapa contemporană în dezvoltarea sistemului de învățământ în Moldova se caracterizează prin reforme majore, a cărei necesitate este dictată de cerințele vremii, problemele de dezvoltare ale țării. Din luna mai a an.2005 Moldova s-a alăturat la procesul de la Bologna, ceea ce implică includerea unui sistem educațional național în spațiul educațional european.

Instituțiile de învățământ secundar profesional (în continuare - ÎSP), împreună cu pregătirea studenților, realizează programul educațional de învățământ mediu (complet) de cultură generală. Lista specialităților în care se desfășoară pregătirea profesională, este aprobată de Guvern la propunerea diferitelor ministere și departamente. Printre numeroasele specialități, cele mai populare în condițiile lumii moderne sunt specialități tehnice.

În Republica Moldova, ca și în celelate țări dezvoltate, instruirea specialiștilor de nivel mediu se realizează în contextul implementării unei abordări bazate pe competențe, în care „principalul obiectiv al educației este formarea competenței reale a elevului ca persoană, capabilă să se autodetermineze, să se autoregleze, să se auto-actualizeze, să fie competitivă pe piața muncii” [1].

Astăzi în Moldova, aproximativ o treime dintre absolvenții intra la instituții de învățământ secundar profesional, iar în viitorul apropiat importanța lor va crește, din cauza lipsei acute de specialiști calificați de nivel mediu, în special a celor de profil tehnic. Calitatea învățământului tehnic este indisolubil legată de nivelul de pregătire matematică a unui specialist.

Astfel, determinarea rolului matematicii prin dezvoltarea tehnologiei didactice orientate profesional în sistemul învățământului secundar profesional este o sarcină actuală.

**Descrierea situației în domeniul de cercetare și identificarea problemelor.** Problemele conținutului și structurii a învățământului matematic în ÎSP au apărut odată cu apariția instituțiilor de învățământ secundar profesional și pînă în prezent sunt deosebit de relevante, ceea ce se datorează faptului că resursele de muncă calificate joacă un rol important în asigurarea dezvoltării economice stabile ale țării. O atenție deosebită trebuie acordată specialiștilor de profil tehnic pentru care un nivel înalt de matematică este o necesitate profesională.

Astfel, conținutul și structura învățământului matematic în ÎSP ar trebui să se concentreze asupra unei specialități specifice.

Direcțiile și strategiile moderne pentru dezvoltarea educației matematice sunt luate în considerare în lucrările lor LeBoterf G.[2], Lupu I.[3, 4, 5, 6], Brânzei D., Brânzei R.[7], Cabac G.[8], Cioban M., Cioban-Pilețcaia A.[9], Newell W.[10,11], Мухаметзянова Г.В.[1, 12], Махмутов М.И.[13], Афанасьев В.В.[14], Борисенко Н.А. [15], Смирнов Е.И.[16], Гаранина И.Ю.[17], Лемешко Н.Н.[18], Беспалько В.П.[19] și alții, în care se acordă multă atenție dezvoltării tehnologiilor educaționale inovatoare.

În prezent, nici unul dintre documentele normative, care determină executarea cerințelor pentru pregătirea învățământului general al studenților din instituțiile de ÎSP, nu sunt definite obiectivele studiului subiectului de matematică, ținând cont de competențele profesionale.

Pentru a deveni un specialist de înaltă calificare în profil tehnic, studentul al ÎSP trebuie să primească o pregătire matematică fundamentală, fără de care este imposibil să rezolve problemele viitoarei activități profesionale. Experiența de cercetare științifică demonstrează cât de importantă este motivația studenților de a studia disciplinele profesionale, în special la cursul întâi, atunci când ei consideră că , este semnificativ important tot, ce are legătură cu viitoarea lor profesie.

O mare contribuție la studiul motivației profesionale au adus-o prin cercetările sale Маслоу. А.[20], Ames С.[21], Ильин Е.П.[22, 23], Бельх И.Л.[24], И. Лупу, Чобан-Пилецкая А. [25], Birch А.[26], Deci Е.Л., Vallerand R.J., Pelletier L.G., Ryan R.M.[27], Чобан-Пилецкая А.[28], Нисман О.Ю.[29], Родионов М.А.[30].

Pentru a forma motivația profesională pentru viitorii specialiști, se folosesc astfel de abilități matematice: modelarea situațiilor de producție, analiza și generalizarea; gândire logică; rezolvarea sarcinilor orientate profesional; rezolvarea problemelor matematice.

În literatura științifică și metodologică referitoare la predarea matematicii în instituțiile de ÎSP, există o serie de lucrări dedicate diferitelor aspecte ale predării: Amabile Т. [31], Vaciu S.[32], Cerghit I.[33], Hariton А.[34], Давыдов Л.Д.[35], Белозерцев Е.П.[36], Низамов Р.А.[37], Кузьмина Л.П.[38], Худякова Г.И.[39], Мордкович А.Г.[40], Беляева А.П.[41], Лемешко Н.Н.[42]. În aceste lucrări, nu este luată în considerare influența nivelului cunoștințelor matematice și a motivației profesionale asupra calității stăpânirii disciplinelor profesionale.

Cele de mai sus ne permit să evidențiem următoarele **contradicții**:

- dintre cerințele pieței de muncă pentru specialiștii de profil tehnic și pregătirea existentă a studenților în sistemul de învățământ secundar profesional;
- dintre conținutul formal al educației matematice din ÎSP și nivelul necesar de cunoștințe matematice pentru însușirea calitativă a profesiei;
- dintre nevoia unei tehnologii profesionale orientate spre predarea matematicii, care permite formarea unui aparat matematic ca un instrument al însușirii calitative a unei profesii în condițiile specifice a ÎSP de profil tehnic și natura nedezvoltată a unei astfel de tehnologii de predare.

**Problema cercetării.** Determinarea fundamentelor teoretice și metodologice ale eficienței predării matematicii vizând îmbunătățirea calității formării profesionale ale absolvenților de profil tehnic în condițiile realizării standardului de stat al învățământului secundar profesional. Explorarea sferei de motivație profesionale în timpul testării tehnologiei pedagogice a predării matematicii orientate profesional.

**Scopul cercetării.** Fundamentarea teoretică, elaborarea și validarea modelului pedagogic și metodologie de integrare a matematicii în sistemul de învățământ secundar profesional.

**Obiectivele cercetării.**

1. Analiza specificului și experienței predării matematicii în instituțiile de învățământ secundar profesional.

2. Studiarea documentelor normative, literatură științifico-metodologică, psihologico-pedagogică privind tema dată pentru identificarea metodelor de elaborare tehnologiei profesional orientate de predare a matematicii.

3. Determinarea principiilor de bază ale tehnologiei pedagogice pentru predarea matematicii în sistemul de învățământ profesional secundar de profil tehnic, vizând creșterea nivelului de profesionalism al unui absolvent de învățământ profesional secundar de profil tehnic;

4. Elaborarea modelului pedagogic și a metodologiei de integrare a matematicii în sistemul de ÎSP de profil tehnic, orientată pe creșterea nivelului de profesionalism al unui absolvent și testarea acesteia.

5. Elaborarea metodologiei de implementare a unui set de sarcini orientate profesional.

Pentru realizarea obiectivelor, sunt aplicabile următoarele **metode de cercetare**: controlul pedagogic a procesului de predare a matematicii; conversația, interogarea, chestionarea studenților și a cadrului didactic; experimentul pedagogic.

**Noutatea și originalitatea cercetării** constă în faptul că, datorită implementării sistematice și în mai multe etape a sarcinilor orientate profesional, devine posibilă menținerea unui nivel ridicat de competențe matematice și extinderea înțelegerii de către elevi cu privire la semnificația aplicată și profesională a matematicii. Folosind modelul pedagogic ca constructor teoretic, profesorul îl va completa cu conținutul practic concret, ținând cont de specialitatea aleasă și de tipul activității profesionale viitoare a specialistului de verigă medie.

**Problema științifică soluționată în cercetare** constă în fundamentarea metodologică a modelului pedagogic de predare a matematicii, orientată pe realizarea unui nivel înalt de pregătire profesională a absolventului de profil tehnic, ținând cont de particularitățile etapei contemporane de dezvoltare a învățământului și de specificul dezvăluit de studiere în instituții de tipul menționat.

**Semnificația teoretică a lucrării constă:**

– în fundamentarea abordărilor metodologice utilizate în dezvoltarea tehnologiei pedagogice de predare a matematicii orientate profesional;

– în elaborarea unei metodologii de aplicare a unui complex de sarcini orientate profesional care are anumite mecanisme de influență asupra motivației educaționale și însușirii cunoștințelor și abilităților matematice;

- în determinarea rolului formator de sistem al relațiilor interdisciplinare ale matematicii cu disciplinele profesionale;
- în determinarea impactul matematicii la introducerea unei tehnologii orientate vocațional în procesul educațional la facultatea de învățământ profesional secundar al Institutului Tehnic din Tiraspol.

**Semnificația practică** este determinată de testarea și implementarea cu succes a modelului pedagogic de integrare a matematicii în sistemul de învățământ profesional secundar în procesul de învățământ al institutului tehnic și de inginerie din Tiraspol, incluzând o metodologie pentru stabilirea și contabilizarea conexiunilor interdisciplinare. Este introdus conceptul unei matrice de corelații interdisciplinare la primul și al doilea nivel. Posibilitățile sunt dezvăluite și metodologia de utilizare a matricei pentru a descrie obiectele matematice și conexiunile intersubiecte ale matematicii cu discipline speciale, module profesionale este justificată.

În plus, în procesul de cercetare sunt elaborate:

- un complex de sarcini orientate profesional, constând din sarcini orientate profesional, sarcini pentru efectuarea lucrărilor de laborator folosind pachete software aplicate, proiecte orientate profesional. Este descrisă tehnica utilizării complexului pentru predarea matematicii;
- manual la disciplina „Elemente de matematică superioară”.

### **Principalele rezultate științifice înaintate spre susținere:**

1. Esența și particularitățile modelului pedagogic al integrării matematicii prin introducerea tehnologiei didactice orientate profesional în condițiile implementării standardului educațional al ÎSP.

2. Metodologia aplicării unui complex de sarcini orientate profesional bazate pe stabilirea și evidența relațiilor interdisciplinare.

3. Influența tehnologiei pedagogice orientate profesional de predare a matematicii asupra motivației profesionale.

**Implementarea rezultatelor cercetării** a fost realizată în cadrul procesului educațional la facultatea de învățământ secundar profesional al Institutului de Inginerie și Tehnică din Tiraspol.

**Aprobarea rezultatelor cercetării.** Rezultatele cercetării au fost prezentate la ședința Departamentul Didactica științelor al Universității de Stat din Tiraspol, precum și la următoarele conferințe:

- Conferința științifico-practică națională cu participare internațională «Reconceptualizarea formării inițiale și continue a cadrelor didactice din perspectiva interconexiunii învățământului modern general și universitar» 27-28 octombrie 2017.

- VII Conferință științifico-practică republicană «Modalități de perfecționare a educației naturale» 28 mai 2017.

– Materialele Conferinței Republicane a Cadrelor Didactice, 10-11 martie 2018.

– Internațional Conferința Changing roles and impact teachers in the modern society. September 20, 2018.

– Materialele Conferinței științifice naționale cu participare internațională ÎNVĂȚĂMÂNT SUPERIOR: TRADIȚII, VALORI, PERSPECTIVE. 28-29 Septembrie 2018.

Ideile principale, rezultatele cercetării sunt reflectate în 13 publicații ale autorului.

**Volumul și structura tezei de doctor.** Lucrarea constă din introducere, trei capitole, concluzii, bibliografie din 168 titluri, 8 anexe, 127 pagini a textului de bază, 22 figuri, 19 tabele.

**Cuvinte cheie:** educația matematică, învățământ secundar profesional, motivația profesională, model pedagogic, legături interdisciplinare.

**Lista abrevierilor:** **ÎPS** – Învățământul Secundar Profesional; **CG** – Competențe Generale; **CP**- Competențe Profesionale; **MP** – Modulul Profesional; **SPSS**– Statistical Package for the Social Sciences (pachetul statistic pentru științele sociale).

## CONȚINUTUL TEZEI

În **Întroducere** sunt argumentate actualitatea și importanța temei de cercetare, este prezentată situația existentă în domeniul de studiu. De asemenea, sunt formulate problema de cercetare, scopul și obiectivele urmărite; sunt descriese noutatea științifică, importanța teoretică și valoarea aplicativă a lucrării, precum și evidențierea și aprobarea rezultatelor științifice obținute.

**Capitolul 1, Bazele psihologice și pedagogice ale unei tehnologii profesionale-orientate de predare a matematicii în sistemul de învățământ profesional secundar cu profil tehnic** este structurat în trei paragrafe. Acest capitol didactic prezintă analiza componentelor de bază și problemelor educației matematice în sistema de învățământul secundar profesional.

Principalele componente ale educației matematice includ:

- *conținut* - informații matematice care trebuie studiate;
- *structura* - un sistem de construcție și o secvență de studiu a informațiilor;
- *metode și mijloace* de furnizare și asimilare a informațiilor educaționale;
- *activitățile profesorului* în timpul lecției;
- *interesul elevilor* pentru studiul matematicii și înțelegerea legăturii sale cu viitoarea profesie.

În conformitate cu aceste componente în didactica matematicii a învățământului secundar profesional, se pot distinge următoarele probleme principale:

- 1) modernizarea conținutului cursului de matematică cu o orientare spre viitoarea profesie;



- 2) îmbunătățirea structurii cursului de matematică în diferite specialități;
- 3) îmbunătățirea metodelor și mijloacelor de predare a matematicii în ÎSP;
- 4) optimizarea activităților profesorului prin combinarea funcțiilor sale de predare, organizarea și dirijarea procesului de învățămînt;
- 5) formarea interesului activ susținut al studenților în studiul matematicii și înțelegerea rolului ei în activitatea sa profesională.

Aceste probleme sunt cheie și sunt concepute pentru a rezolva o nouă problemă socială - pentru a crește eficacitatea instruirii și nivelul de pregătire a specialiștilor calificați de nivel mediu.

O importanță deosebită în condițiile învățămîntului secundar profesional este motivația profesională. I.Lupu consideră, că problema comună a formării motivației de predare a matematicii, în esența naturii ei, este legată indisolubil cu diferite metode de studiere [25, pag. 52]. În special:

- cu metoda de dezvoltare a interesului cognitiv pentru matematică;
- cu metoda de stimulare activităților educaționale și cognitive ale elevilor;
- cu metoda de compilare și rezolvare a problemelor, desfășurarea activităților creative;
- cu metoda problematică;
- cu cercetare de metoda ;
- metoda de căutare parțială;
- cu metoda de cooperare în predarea matematicii;
- cu metoda de structurare și integrare a cunoștințelor.

Motivarea activității profesionale este determinată de orientarea corespunzătoare, prezența semnificației sale, atitudinile profesionale ale unei persoane. Sistemele de relații stabile în activitățile profesionale formează mentalitatea sa profesională și determină poziția sa profesională [36].

Pentru a implementa principiul orientării profesionale în predarea matematicii în sistemul de învățămînt secundar profesional de profil tehnic, este necesar să se creeze anumite *condiții pedagogice*, și anume:

- motivarea tuturor participanților la procesul pedagogic pentru dezvoltarea competențelor matematice și profesionale;
- îndeplinirea sistematică a sarcinilor profesional- orientate de către studenți;
- utilizarea sistematică a tehnologiei computerizate (TC) în rezolvarea problemelor matematice și tehnice;
- asigurarea procesului de instruire prin mijloace speciale: caiete de sarcini de profesionale orientare, programe pentru calculator, mijloacele tehnicii de calcul, recomandări metodologice pentru executarea sarcinilor.

Cuplarea ciclurilor de instruire teoretică și practică necesită asigurarea unor legături interdisciplinare strânse, capacitatea profesorului de a lega cunoștințele disciplinelor generale și speciale cu conținutul activităților de laborator și practice în ateliere și în producție.

Cea mai completă argumentare psiho-pedagogică a importanței didactice a legăturilor interdisciplinare a dat K. D. Ushinsky [43]. El a dovedit că cunoștințele și ideile sunt extrase din diverse discipline academice și generalizate de studenți. Relațiile interdisciplinare îi ajută pe elevi să creeze idei interconectate despre lumea reală.

**În Capitolul 2, Modelul pedagogic și metodologia integrării matematicii în sistemul de învățământ secundar profesional a profilul tehnic** este elaborat modelul pedagogic de integrare a matematicii în sistemul al ÎSP și metodologia aplicării acestuia prin stabilirea și evidența legăturilor interdisciplinare (Fig.1).

Blocul țintă prezintă astfel de obiective ale predării matematicii ca semnificative, aplicate, cu viziune asupra lumii și de cultură generală. Obiectivele menționate se realizează în abordări metodologice, ale căror aspect central este abordarea orientată vocațional.

Realizare scopurilor menționate mai sus depinde de cerințele principiilor didactice, ele ajută la determinarea conținutului studierii, metodelor, formelor de învățământ, ele dictează și conduita cadrului didactic la lecție.

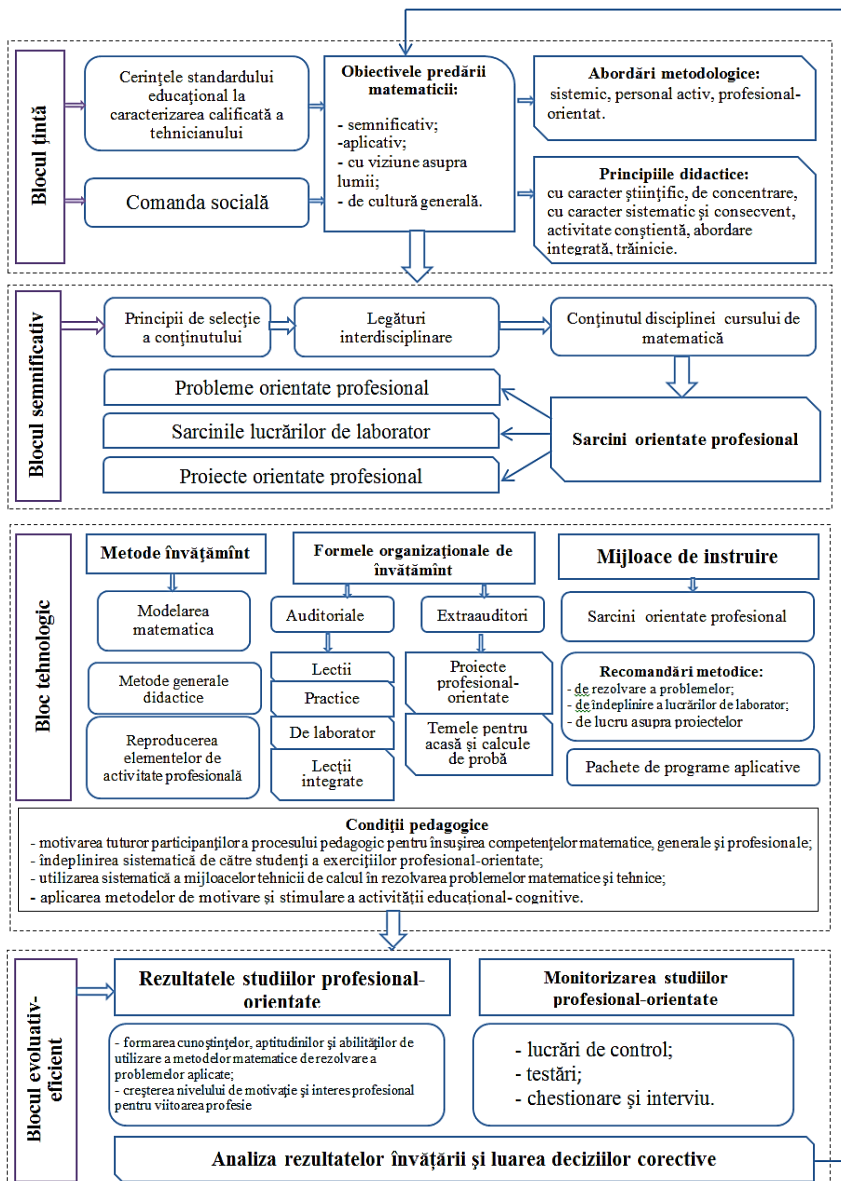
La selectarea conținutului trebuie să se țină seama de comunicarea interdisciplinară și trebuie respectate toate principiile pentru selectarea conținutului. Următorul component de predarea matematicii profesional orientat este cel tehnologic, care prezintă particularitățile selecției metodelor, formelor și mijloacelor didactice. Principalul mijloc prin care se realizează principiul orientării profesionale a instruirii este îndeplinirea sarcinilor orientate profesional. Componenta finală a modelului este cea rezultatei-evaluativele.

Ca urmare a implementării principiului orientării profesionale, ne așteptăm, în primul rând, la formarea cunoștințelor, aptitudinilor și abilităților elevilor de a utiliza metodele matematice în rezolvarea problemelor aplicate, în al doilea rând, dezvoltarea calităților de personalitate profesional importante și, în sfârșit, creșterea motivației de studierele.

Pentru a determina nivelul rezultatelor scontate, se realizează monitorizarea pe etape a elevilor: lucrări de control, testări, supraveghere, chestionare, interviu.

Pe baza rezultatelor monitorizării, se desfășoară activitatea corectivă a profesorului, îndreptată spre ajustarea obiectivelor, conținutului, metodelor, formelor și mijloacelor de instruire.

După analizarea competențelor generale și profesionale, a domeniului și a obiectelor de activitate profesională ale absolvenților la specialitatea «Sisteme informatice și complexe» pentru determinarea rolului matematicii în procesul însușirii disciplinelor vocaționale vom examina tabelul de conformitate a competențelor vocaționale ale disciplinei «Elemente de matematică superioară» și disciplinelor ciclului pprofesional (Tabelul 1). Tabelul a fost alcătuit pe baza standartului educațional.



**Fig. 1 Modelul pedagogic de integrare a matematicii în sistemul de învățământ secundar profesional**

În scopul diagnosticării nivelului de realizare a rezultatelor așteptate se efectuează monitorizarea treptată a studenților: lucrări de control, testări, supraveghere, chestionare, interviu.

Pe baza rezultatelor monitorizării, se desfășoară activitatea corectivă a profesorului, îndreptată spre ajustarea obiectivelor, conținutului, metodelor, formelor și mijloacelor de instruire.

După analizarea competențelor generale și profesionale, a domeniului și a obiectelor de activitate profesională ale absolvenților la specialitatea «Sisteme informatice și complexe» pentru determinarea rolului matematicii în procesul însușirii disciplinelor vocaționale vom examina tabelul de conformitate a competențelor vocaționale ale disciplinei «Elemente de matematică superioară» și disciplinelor ciclului profesional (Tabelul 1). Tabelul a fost alcătuit pe baza standartului educațional.

**Tabelul 1. Relația competențelor profesionale**

Elementele matematicii superioare	CP 1.1	CP 1.2		CP 1.4				CP 2.3				CP 3.3
Competențe profesionale	CP 1.1	CP 1.2	CP 1.3	CP 1.4	CP 1.5	CP 2.1	CP 2.2	CP 2.3	CP 2.4	CP 3.1	CP 3.2	CP 3.3
Denumirea disciplinei	CP 1.1	CP 1.2	CP 1.3	CP 1.4	CP 1.5	CP 2.1	CP 2.2	CP 2.3	CP 2.4	CP 3.1	CP 3.2	CP 3.3
Grafica inginerescă	+				+							
Bazele electrotehnicii	+					+						
Electronica aplicată						+		+				
Măsurări electrotehnice	+				+	+		+				
Tehnologiile informaționale	+				+	+		+				
Metrologia, standartzarea și certificarea	+				+	+		+				+
Sisteme și mediile de operare						+		+				+
Matematica discretă	+		+			+						
Elementele de bază ale algoritimizării și programării						+		+				+
Bazele economiei		+			+							+
MP.01 Proiectarea dispozitivelor digitale	+	+	+	+	+							
MP.02 Utilizarea sistemelor de microprocesoare, instalarea și configurarea echipamentului periferic						+	+	+	+			
MP.03 Întreținerea tehnică și repararea sistemelor și complexelor de calculatoare										+	+	+

Ca urmare a studiului, a fost compilată o *matrice de legături interdisciplinare de primul nivel* (Tabelul 2). Matricea reflectă domeniul matematicii și disciplinele

speciale, care trebuie să fie stăpânite de întregul grup în ansamblul său, pentru a crește nivelul motivației și pentru a extinde înțelegerea elevilor cu privire la semnificația aplicată și profesională a matematicii.

Matricea propusă a relațiilor interdisciplinare ca elemente conține conexiunea  $C_i^j$ , unde  $i$ – este o disciplină profesională,  $j$ – este o secțiune a matematicii. Relațiilor sunt interpretate sub formă de metode matematice, sarcini orientate profesional, lucrări de laborator folosind pachete de software aplicative.

**Tabelul 2. Matrice de legături interdisciplinare de primul nivel**

Denumirea disciplinelor profesionale		Denumirea secțiunilor disciplinei		Algebra liniară și vectorială	Geometria analitică în plan	Teoria limitelor	Calculul diferențial pentru funcții variabile	Calculul integral pentru funcții variabile	Teoria numerelor complexe
		1	2	3	4	5	6		
Grafica inginerescă	1	$C_1^1$	$C_1^2$						
Bazele electrotehnicii	2	$C_2^1$				$C_2^4$			
Electronica aplicată	3					$C_3^4$			$C_3^6$
Măsurări electrotehnice	4					$C_4^4$	$C_4^5$		
Tehnologiile informaționale	5	$C_5^1$							
Metrologia, standartizarea și certificarea	6	$C_6^1$							
Sisteme și mediile de operare	7	$C_7^1$							
Matematica discretă	8	$C_8^1$							
Elementele de bază ale algoritmirii și programării	9	$C_9^1$	$C_9^2$	$C_9^3$	$C_9^4$	$C_9^5$			
Bazele economiei	10	$C_{10}^1$	$C_{10}^2$	$C_{10}^3$	$C_{10}^4$				

Pentru o profunzime mai mare a detaliilor, este recomandat să compunem o *matrice de legături interdisciplinare de nivelul doi* între subiectele studiate într-o anumită disciplină profesională și secțiunile cursului de matematică studiat în sistemul ÎPS.

Ca exemplu, luați în considerare o astfel de matrice pentru disciplina „Bazele ingineriei electrice” (Tabelul 3). În materialul de disertație, sunt interpretate corelațiile  $C_i^j$ , care există între obiectele corespunzătoare.

**Tabelul 3. Matrice de legături interdisciplinare de nivelul doi**

Denumirea temelor disciplinei «Bazele electrotehnicii»	Denumirea secțiunilor cursului matematicii							
	Algebra vectorială	Algebra liniară	Numere complexe	Calculul diferențial pentru funcții variabile	Calculul integral pentru funcții variabile	Conversația a graficelor de funcție	Teoria erorilor	Algebra booleană
	1	2	3	4	5	6	7	8
Calculul circuitelor electrice de curent continuu. Legile lui Ohm și Kirchhoff	1	$C_1^2$						
Inducție electromagnetică	2			$C_2^4$				
Calculul circuitelor electrice de curent alternativ	3	$C_3^1$		$C_3^4$	$C_3^5$	$C_3^6$		
Aparate și măsurări electrice	4						$C_4^7$	
Transformatoare	5	$C_5^1$	$C_5^3$	$C_5^4$				
Mașini electrice	6	$C_6^1$	$C_6^3$					
Dispozitive semiconductoare	7					$C_7^6$		$C_7^8$

Modulul profesional (MP) implică studiul abordărilor teoretice însoțite de consolidarea imediată a acestora în practică. În cadrul studiului s-a constatat că la baza fiecărui modul profesional se află anumite discipline profesionale, adică există o corelație de diferite grade între modulele profesionale și disciplinele speciale. Pe baza matricei conexiunilor interdisciplinare de nivelul întâi (Tabelul 2) vom compune un tabel care determină rolul al matematicii în însușirea modulelor profesionale, de asemenea determină disciplinele de bază ale fiecărui MP.

Tabelul 4 reflectă cursurile interdisciplinare ale MP relevante și disciplinele profesionale pe care se bazează, precum și legăturile descrise mai sus sub formă de metode matematice, sarcinile profesional-orientate, lucrări de laborator, utilizând pachete de programe aplicative.

**Tabelul 4. Conexiunea modulelor profesionale cu matematica**

Module profesionale (MP)	Cursurile interdisciplinare (CID)	Disciplinile profesionale de bază	Conexiunea $C_i$
MP.01 Proiectarea dispozitivelor digitale	CID 01.01. Circuite digitale CID 01.02. Proiectarea dispozitivelor digitale	«Bazele electrotehnicii», «Matematica discretă», «Electronica aplicată», «Măsurări electrotehnice».	$C_{2,1}^1$ , $C_{2,2}^4$ , $C_{3,3}^4$ , $C_{3,6}^6$ , $C_{4,3}^4$ , $C_{4,4}^5$ , $C_{8,1}^1$
MP.02 Utilizarea sistemelor de microprocesoare, instalarea și configurarea echipamentului periferic	CID 02.01. Sisteme de microprocesoare CID 02.02. Instalarea și configurarea echipamentului periferic. CID 02.03. Rețele de calculatoare și telecomunicații	«Electronica aplicată», «Metrologia, standartizarea și certificarea», «Matematica discretă», «Elementele de bază ale algoritmizării și programării».	$C_{3,4}^4$ , $C_{3,6}^6$ , $C_{6,3}^1$ , $C_{8,1}^1$ , $C_9^1 - C_9^5$ .
MP.03 Întreținerea tehnică și repararea sistemelor și complexelor de calculatoare	CID 03.01. Întreținerea tehnică și repararea sistemelor și complexelor de calculatoare CID 03.02. Grafica computerizată CID 03.03. Instalarea și întreținerea software-ului pentru desktop-uri și servere.	«Bazele electrotehnicii», «Grafica inginerească», «Măsurări electrotehnice», «Tehnologiile informaționale », «Sisteme și mediile de operare», «Matematica discretă».	$C_{1,1}^1$ , $C_{1,7}^2$ , $C_{2,2}^1$ , $C_{2,4}^4$ , $C_{4,4}^4$ , $C_{5,4}^5$ , $C_{5,4}^4$ , $C_{5,1}^1$ , $C_{7,1}^1$ , $C_8^1$ .

Un complex de sarcini profesional-orientate constă din trei tipuri de probleme: probleme orientate profesional, exerciții pentru efectuarea lucrărilor de laborator cu pachetelor de programe aplicative, proiecte profesional-orientate. Teza prezintă metodologia de utilizare a complexului de sarcini orientate profesional la predarea matematicii studenților de profil tehnic:

1. Metodologia de aplicare a sarcinilor orientate profesional.
2. Metodologia de efectuare a lucrărilor de laborator cu pachetelor de programe aplicative.
3. Metodologia de aplicare a proiectelor orientate profesional.

**În Capitolul 3, Fundamentarea experimentală a eficienței modelului pedagogic și a metodologiei elaborate,** sunt descrise organizarea, efectuarea și rezultatele experimentului pedagogic, de asemenea, a fost realizată analiza matematico-statistică a rezultatelor cercetării.

Tehnologia orientată profesional în predarea matematicii este determinată de obiectivele cercetării, care sunt concepute pentru a dezvălui că introducerea tehnologiei pedagogice prevede:

- formarea cunoștințelor, abilităților și abilităților de utilizare a metodelor matematice în rezolvarea problemelor aplicative din discipline speciale;
- creșterea nivelului interesului pentru viitoare profesie și dezvoltarea motivației profesionale a studenților.

Experimentul pedagogic a fost realizat cu studenții de anul doi a specialității "Sisteme informatice și complexe"(profil Informațional). Au fost organizate eșantioane experimentale și de control. Lecții cu eșantionul de control s-au desfășurat conform metodologiei tradiționale, iar în eșantionul experimental s-a implementat tehnologia pedagogică de predarea matematicii folosind sarcini orientate profesional.

Eșantioanele experimentale și de control au inclus:

- 21 și 18 de studenți de specialități profilului informațional specificat (respectiv).

Selecția în eșantionul de control și experimental a fost făcută la începutul celui de-al doilea an chiar înainte de a studia disciplina "Elemente de matematica superoară", astfel încât ambele eșantioane au aproximativ același nivel de motivație și de pregătire matematică a studenților.

Succesul experimentului pedagogic este asigurat prin utilizarea unor astfel de metode de cercetare care garantează obținerea unui rezultat pedagogic fiabil în fiecare etapă a experimentului. În acest scop, au fost selectate următoarele metode ale experimentului pedagogic:

- chestionarea, testarea, sondajul studenților și cadrului didactic;
- observații pedagogice în toate etapele experimentului;
- lucrări de control;
- analiza îndeplinirii lucrărilor de laborator;
- analiza rezultatelor colocviilor și a examenilor în grupele experimentale și de control.

Pentru a determina nivelul diferitelor tipuri de motivație în rândul studenților anului II de profil tehnic, a fost folosit diagnostic motivației conform metodei lui E. M. Лепешевой [44]. Motivația poate fi diferențiată în mai multe tipuri diferite, iar esența acestei tehnici constă în identificarea tipului predominant de motivație a studentului - adică a mecanismului motivațional care este dominant anume pentru dînsu în activitatea sa educativă [45, 28, 23]. Aceste tipuri sunt reprezentate de scale de chestionare.

Să comparăm metoda statistică distribuția a scorurilor pe scala motivelor între diferite grupuri de studenți [46]. Pentru fiecare pereche de eșantioane, vom formula ipoteze de lucru.  $H_0$ – distribuția scorurilor medii pentru diferite tipuri de motivație în grupuri de studenți nu se diferă statistic.  $H_1$ – distribuția scorurilor



medii pentru diferite tipuri de motivație în grupuri de studenți este diferită statistic . Rezultatele sondajului vor fi procesate folosind pachetul statistic SPSS.20. Ca criteriu statistic, vom folosi criteriul  $\chi^2$ - Pearson și criteriul *t*- Student (tabelul 5, 6).

În prima etapă, diferențele semnificative din punct de vedere statistic nu au fost identificate, adică distribuția punctelor medii pe diferite tipuri de motivație în funcție de rezultatele metodologiei de testare în grupuri nu diferă statistic - ipoteza acceptată  $H_0$ .

**Tabelul 5. Rezultatele procesării – criteriu  $\chi^2$ - Pearson.**

Motivele	Etapă 1		$\chi^2_{3307}$	Ipoteza acceptată
	EC n=18	EE n=21		
Prestigiul studiilor în grup	0,39	0,27	18,924	$H_0$
Prestigiul studiilor în familie	0,75	0,56		
Interes cognitiv	0,63	0,68		
Motivația realizării	0,52	0,45		
Motivul aprobării sociale de către colegii de grupă	0,24	0,37		
Motivul aprobării sociale de către cadrul didactic	0,46	0,57		
Motivul aprobării sociale de către părinți	0,46	0,47		
Teama de pedeapsă din partea instituției de învățământ	0,41	0,51		
Teama de pedeapsă din partea familiei	0,33	0,25		
Motivația profesională	0,65	0,60		
Motivul comunicării	0,60	0,53		
Motivația extracurriculară	0,17	0,33		
Motivul de auto-realizare	0,39	0,55		
Influența colegilor	0,53	0,45		
Influența familiei	0,40	0,36		
Influența instituției de învățământ	0,44	0,54		

$$\chi^2_{kp} (df = 15; \alpha = 0,05) = 25,0$$

\* - diferențele sunt certe  $p < 0,05$ ;

$$\chi^2_{kp} (df = 15; \alpha = 0,01) = 30,6$$

\*\* - diferențele sunt certe  $p < 0,01$ .

**Tabelul 6. Rezultatele procesării – criteriu *t*- Student.**

Motivele	Etapa 1			Ipoteza acceptată
	EC n=18	EE n=21	<i>t</i>	
Prestigiul studiilor în grup	0,39	0,27	1,794	<i>H<sub>0</sub></i>
Prestigiul studiilor în familie	0,75	0,56	1,333	
Interes cognitiv	0,63	0,68	-0,615	
Motivația realizării	0,52	0,45	-0,110	
Motivul aprobării sociale de către colegii de grupă	0,24	0,37	-1,494	
Motivul aprobării sociale de către cadrul didactic	0,46	0,57	-1,015	
Motivul aprobării sociale de către părinți	0,46	0,47	-0,334	
Teama de pedeapsă din partea instituției de învățământ	0,41	0,51	-0,055	
Teama de pedeapsă din partea familiei	0,33	0,25	0,107	
Motivația profesională	0,65	0,60	1,404	
Motivul comunicării	0,60	0,53	-0,274	
Motivația extracurriculară	0,17	0,33	0,123	
Motivul de auto-realizare	0,39	0,55	-1,560	
Influența colegilor	0,53	0,45	-0,120	
Influența familiei	0,40	0,36	0,134	
Influența instituției de învățământ	0,44	0,54	-1,045	

$t_{kp} (df = 15; p = 0,05) = 2,131$ ; \* - diferențele sunt certe  $p < 0,05$ ;

$t_{kp} (df = 15; p = 0,001) = 4,073$ ; \*\* - diferențele sunt certe  $p < 0,001$ .

În cea de-a doua etapă a cercetării, diagnosticul motivației educaționale în grupul experimental a fost efectuat după implementarea tehnologiei pedagogice de predare a matematicii, iar în grupul de control – sub forma tradițională de învățare.

Rezultatele de prelucrare statistică a datelor sursă sunt prezentate în tabelul 7 și tabelul 8.

În cea de-a doua etapă a cercetării, diferențele din toate motivele dintre eșantioane experimentale și de control sunt valabile statistic la nivelul semnificației  $p < 0,05$  – ipoteza  $H_1$  acceptată.

**Tabelul 7. Rezultatele procesării – criteriu  $\chi^2$ - Pearson.**

Motivele	Etapa 2			Ipoteza acceptată
	EC n=18	EE n=21	$\chi^2_{3300}$	
Prestigiul studiilor în grup	0,28	0,62	28,64*	$H_1$
Prestigiul studiilor în familie	0,59	0,92		
Interes cognitiv	0,72	0,88		
Motivația realizării	0,47	0,83		
Motivul aprobării sociale de către colegii de grupă	0,39	0,22		
Motivul aprobării sociale de către cadrul didactic	0,57	0,74		
Motivul aprobării sociale de către părinți	0,49	0,74		
Teama de pedeapsă din partea instituției de învățământ	0,52	0,66		
Teama de pedeapsă din partea familiei	0,26	0,53		
Motivația profesională	0,81	0,96		
Motivul comunicării	0,56	0,76		
Motivația extracurriculară	0,45	0,27		
Motivul de auto-realizare	0,48	0,62		
Influența colegilor	0,47	0,65		
Influența familiei	0,38	0,64		
Influența instituției de învățământ	0,54	0,70		

$$\chi^2_{sp}(df = 15; \alpha = 0,05) = 25,0$$

\* - diferențele sunt certe  $p < 0,05$ ;

$$\chi^2_{sp}(df = 15; \alpha = 0,01) = 30,6$$

\*\* - diferențele sunt certe  $p < 0,01$ .

**Tabelul 8. Rezultatele procesării – criteriu  $t$ - Student.**

Motivele	Etapa 2			Ipoteza acceptată
	EC n=18	EE n=21	$t$	
Prestigiul studiilor în grup	0,28	0,62	2,894*	$H_1$
Prestigiul studiilor în familie	0,59	0,92	4,025*	
Interes cognitiv	0,72	0,88	2,189*	
Motivația realizării	0,47	0,83	3,196*	
Motivul aprobării sociale de către colegii de grupă	0,39	0,22	-2,148*	
Motivul aprobării sociale de către cadrul didactic	0,57	0,74	2,134*	
Motivul aprobării sociale de către părinți	0,49	0,74	3,248*	
Teama de pedeapsă din partea instituției de învățământ	0,52	0,66	2,054*	
Teama de pedeapsă din partea familiei	0,26	0,53	2,267*	
Motivația profesională	0,81	0,96	2,242*	
Motivul comunicării	0,56	0,76	3,678*	
Motivația extracurriculară	0,45	0,27	-2,128*	
Motivul de auto-realizare	0,48	0,62	2,684*	
Influența colegilor	0,47	0,65	3,862*	
Influența familiei	0,38	0,64	2,437*	
Influența instituției de învățământ	0,54	0,70	2,064*	

$$t_{sp}(df = 15; p = 0,05) = 2,131;$$

\* - diferențele sunt certe  $p < 0,05$ ;

$$t_{sp}(df = 15; p = 0,001) = 4,073;$$

\*\* - diferențele sunt certe  $p < 0,001$ .

Pentru controlul eficienței implementării tehnologiei pedagogice de predare a matematicii, au fost efectuate două lucrări de control cu studenții de anul doi care studiază în specialitățile de profil tehnic [47]. Prima lucrare de control a fost efectuată la anul doi după finalizarea studiului disciplinei „Matematică” în calitate de lucrare de start. Lucrarea de control conține exerciții de nivelul de bază (14 exerciții) și de nivelul sporit (5 exerciții) în matematică pentru un curs de școală medie, inclusiv 8 exerciții de conținut aplicativ (40 % din număr total al exercițiilor).

A doua lucrare de control a fost efectuată la finalizarea cursului disciplinelor «Matematica» și «Elemente de matematica superioară» pentru cercetarea totalurilor și analizei rezultatelor de studiere după implementarea tehnologiei pedagogice de studiere în eșantion experimental [48, 49]. Lucrarea de control conține 12 exerciții de nivelul de bază și 7 exerciții de nivelul sporit (profesional) în disciplinele «Matematica» și «Elemente de matematica superioară», exercițiile orientate vocațional conțin 37 % din număr total al exercițiilor.

**Tabelul 9. Rezultatele procesării lucrării de control Nr.1 - criteriu  $\chi^2$ - Pearson (numărul persoanelor care au reușit)**

Tipuri de sarcini	Etapa 1			Ipoteză acceptată
	EC n=18	EE n=21	$\chi^2$	
Cea mai simplă sarcină de text	15	18	20,486	$H_0$
Citirea diagramei	16	15		
Calcularea suprafeței figurii	15	18		
Alegerea opțiunii optime	17	20		
Ecuția irațională	14	17		
Planimetrie, sarcina de a calcula unghiurile într-un triunghi	15	17		
Calcularea valorii expresiei trigonometrice	15	15		
Sensul geometric al derivatului	12	14		
Stereometrie, paralelipiped dreptunghiular	14	17		
Teoria probabilității	16	13		
Stereometrie, corpuri de rotație	12	14		
Problema naturii aplicative a conținutului fizic	15	18		
Problema cu text pentru compunerea ecuației	9	12		
Cea mai mică valoare a funcției	12	15		
Ecuția trigonometrică, selectarea rădăcinilor	3	4		
Stereometrie, unghiul dintre planuri	2	3		
Sistemul de inegalități	4	5		

$$\chi^2_{kp} (df = 15; \alpha = 0,05) = 25,0; \quad * - \text{diferențele sunt certe } p < 0,05;$$

$$\chi^2_{kp} (df = 15; \alpha = 0,01) = 30,6; \quad ** - \text{diferențele sunt certe } p < 0,01.$$

În prima etapă a cercetării datele inițiale, vom lua rezultatele obținute prin verificarea lucrărilor de control nr.1 (numărul de exerciții rezolvate corect de

fiecare tip). Rezultatele le vom procesa folosind pachetul statistic SPSS.20. Ca criteriu statistic, folosim criteriul  $\chi^2$ - Pearson (tab.9).

Compararea nivelurilor de formare a cunoștințelor, aptitudinilor și abilităților studenților în matematică înainte de introducerea tehnologiei de învățare orientată profesional a relevat prezența unei asemănări a nivelului de pregătire matematică în eșantionul de control și experimental.

În cea de-a doua etapă a cercetării pentru datele inițiale, vom lua rezultatele obținute prin verificarea lucrărilor de control nr.2 (numărul de exerciții rezolvate corect de fiecare tip) (tabelul 10).

Conform rezultatelor experimentului petrecut, se poate observa că dificultățile speciale provoacă sarcinile cu caracter aplicat în grupul de control al studenților. Prin urmare, putem face concluzia, că tehnologia de învățare a matematicii orientate profesional contribuie la formarea cunoștințelor, aptitudinilor și abilităților de utilizare a metodelor matematice în rezolvarea problemelor aplicate din disciplinele conexe ale ciclului profesional al profilului tehnic.

**Tabelul 10. Rezultatele procesării lucrării de control Nr.2 - criteriu  $\chi^2$ - Pearson (numărul persoanelor care au reușit.)**

Tipuri de sarcini	Etapa 2			Ipoteză acceptată
	EC n=18	EE n=21	$\chi^2$	
Ațiuni cu matrice	11	19	46,857**	$H_1$
Calculul determinantului matricei	10	19		
Rezolvarea sistemelor de ecuații liniare	10	19		
Operații liniare pe vectori	12	20		
Geometrie analitică	10	19		
Linii de ordinul doi	10	18		
Reprezentarea analitică a curbilor de ordinul doi	10	19		
Căutarea limitei funcției	10	18		
Calculul diferențialului	11	19		
Calculul integralei nedeterminate	10	18		
Calculul integralei definite	10	18		
Ațiuni cu numere complexe	11	19		
Problemă aplicată- elemente de algebră liniară	7	16		
Problemă aplicată - elemente ale geometriei analitice	9	19		
Problemă aplicată - curbe de ordinul doi	3	16		
Problemă aplicată - Calcul diferențial (1)	2	15		
Problemă aplicată - Calcul diferențial (2)	4	15		
Problemă aplicată - Calcul integral	11	19		
Problemă aplicată - Numere complexe	8	18		

$\chi^2_{np} (df = 18; \alpha = 0,05) = 28,9$ ; \* - diferențele sunt certe  $p < 0,05$ ;

$\chi^2_{np} (df = 18; \alpha = 0,01) = 34,8$ ; \*\* - diferențele sunt certe  $p < 0,01$ .

Relația dintre cele două cauze, exprimată într-o formă cantitativă, se numește corelație, care arată modul în care un factor se schimbă în raport cu altul, precum și modul în care acestea sunt legate între ele. Să construim o matrice de corelație bidirecțională, care include toate disciplinele ciclului profesional și modulele profesionale, care arată o legătură strânsă între gradul de însușirii a disciplinelor matematice și succesul stăpânirii abilităților profesionale.

În prima etapă vom forma o matrice de corelație conform estimărilor finale ale eșantionului de control (absolvenții anului 2017), care studiază matematica prin metoda tradițională (tab.11).

**Tabelul 11. Corelarea estimărilor finale ale eșantionului de control - coeficientul de corelare Pearson**

Etapa 1 (grupul de control - promoția anului 2017)	
	Elementele matematicii superioare
Grafica inginerescă	0,412
Bazele electrotehnicii	0,408
Electronica aplicată	0,355
Măsurări electrotehnice	0,321
Tehnologiile informaționale	0,436
Metrologia, standartizarea și certificarea	0,365
Sisteme și mediile de operare	0,433
Matematica discretă	0,265
Elementele de bază ale algoritimizării și programării	0,369
Bazele economiei	0,331
MP.01 Proiectarea dispozitivelor digitale	0,339
MP.02 Utilizarea sistemelor de microprocesoare, instalarea și configurarea echipamentului periferic	0,214
MP.03 Întreținerea tehnică și repararea sistemelor și complexelor de calculatoare	0,376

\* - corelația este semnificativă la nivelul de 0,05 (cu 2 lături);

\*\* - corelația este semnificativă la nivelul de 0,01 (cu 2 lături).

După cum se poate observa din Tabelul 11, coeficientul de corelație calculat are un semn pozitiv, prin urmare, ambii factori se schimbă într-o singură direcție. Cu alte cuvinte, nivelul cunoștințelor matematice afectează asimilarea disciplinelor și modulelor profesionale. Valoarea coeficientului de corelație calculat la prima etapă pentru fiecare dintre factori este nesemnificativă.

În etapa a doua a cercetării, construim matricea de corelație a notelor finale pentru grupul experimental (absolvenții anului 2018), după introducerea tehnologiei orientate profesional pentru predarea matematicii (tab. 12).

**Tabelul 12. Corelarea estimărilor finale ale eșantionului experimental  
- coeficientul de corelare Pearson**

<b>Etapa 2 (grupul experimental - promoția anului 2018)</b>	
	<b>Elementele matematicii superioare</b>
Grafica ingineriască	<b>0,619**</b>
Bazele electrotehnicii	<b>0,695**</b>
Electronica aplicată	<b>0,736**</b>
Măsurări electrotehnice	<b>0,794**</b>
Tehnologiile informaționale	<b>0,646**</b>
Metrologia, standartizarea și certificarea	<b>0,443*</b>
Sisteme și mediile de operare	<b>0,487*</b>
Matematica discretă	<b>0,687**</b>
Elementele de bază ale algoritimizării și programării	<b>0,678**</b>
Bazele economiei	<b>0,768**</b>
MP.01 Proiectarea dispozitivelor digitale	<b>0,785**</b>
MP.02 Utilizarea sistemelor de microprocesoare, instalarea și configurarea echipamentului periferic	<b>0,803**</b>
MP.03 Întreținerea tehnică și repararea sistemelor și complexelor de calculatoare	<b>0,586**</b>

\* - corelația este semnificativă la nivelul de 0,05 (cu 2 lături);

\*\* - corelația este semnificativă la nivelul de 0,01 (cu 2 lături).

Matricea de corelație pe două fețe construită a evaluărilor finale în grupul experimental a arătat un nivel înalt al coeficientului de corelație Pearson, indicând o legătură strânsă între gradul de stăpânire a disciplinelor matematice și succesul de dobândire a abilităților profesionale. În modulele profesionale, corelația este semnificativă la nivelul de 0,01, prin urmare, competențele profesionale ale viitorilor tehnicieni din specialitatea „Sisteme și complexe informatice” depind direct de calitatea și completitudinea cunoștințelor matematice.

Rezultatele analizei statistice prezentate mai sus indică o creștere semnificativă a nivelului de formare la studenți în grupul experimental, unde formarea s-a bazat pe tehnologia dezvoltată și ținând cont de condițiile identificate.

## CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI

1. Pe baza unei analize profunde a literaturii metodologice, psihologice și pedagogice privind problema studierii procesului de predare a matematicii în instituțiile de învățământ profesional secundar din diferite țări, au fost identificate și fundamentate posibilitățile de integrare a matematicii prin introducerea unei tehnologii didactice orientate profesional. În cercetarea s-a demonstrat că principalele mecanisme care pun în aplicare principiul orientării profesionale sunt legături interdisciplinare și un complex de sarcini orientate profesional [50].
2. A fost elaborat un model pedagogic de integrare a matematicii în sistemul de ÎSP de profil tehnic, care vizează implementarea principiului orientării profesionale. Sarcinile orientate profesional sunt nucleul componentei practice a tehnologiei pedagogice, iar specificul modelului se manifestă într-un mod special de includere a proiectelor orientate profesional în procesul de învățare [51, 52].
3. A fost dezvoltată o bancă de sarcini orientate profesional, a cărei îndeplinire sistematică crește nivelul motivației educaționale și contribuie la formarea competențelor profesionale, extindând înțelegerea elevilor cu privire la importanța profesională a matematicii [53].
4. Teoretic s-a demonstrat, că, pentru a crește motivația profesională și calitatea abilității profesionale a studenților din sistemul de ÎSP de profil tehnic, este necesar:
  - a) să implementeze conținutul de instruire în forme organizatorice, care contribuie la manifestarea activității cognitive și a orientării profesionale;
  - b) aplicarea metodelor de motivare și stimulare a activității instructiv-cognitive;
  - c) utilizarea lucrărilor de laborator pentru a studia mijloacele tehnice de efectuare a calculelor matematice complexe în modelarea sarcinilor profesionale;
  - d) să aplice o tehnologie orientată profesional de predare a matematicii în sistemul ÎSP. [54].
5. Ca urmare a experimentului pedagogic efectuat: (a) s-a dovedit eficiența implementării Modelului pedagogic folosind metodele matematice și statistice:  $\chi^2$ -criteriu Pearson și  $t$ -criteriu Student; (b) pe baza coeficientului de corelare Pearson, a fost stabilită o legătură directă între gradul de asimilare a disciplinelor matematice și succesul dobândirii abilităților profesionale; (c) s-a stabilit că utilizarea sarcinilor orientate profesional contribuie la creșterea motivației profesionale a studenților și la calitatea asimilării cunoștințelor și abilităților matematice [55].



6. Se poate afirma că implementarea tehnologiei pedagogice orientate profesional pentru predarea matematicii în sistemul de educație profesională secundară a unui profil tehnic, bazat pe principiul integrării matematicii cu disciplinele conexe, dezvoltarea conținutului conexiunilor interdisciplinare și implementat prin utilizarea unui complex de sarcini orientate profesional, face posibilă creșterea nivelului de matematică formarea viitorilor profesioniști de nivel mediu. Tehnologia permite implementarea principiilor de orientare practică și profesională a instruirii și să îmbunătățească pregătirea profesională a unui viitor specialist.

7. A fost elaborată o lucrare științifico-didactică „Elemente de matematică superioară” care conține o bancă de sarcini orientate profesional [53].

În baza celor de mai sus, facem următoarele **recomandări practice**:

**1. Pentru cadru didactic:**

- Utilizați tehnologia de învățare matematică orientată profesional în sistemul de ÎSP pentru a spori motivația profesională și calitatea pregătirii matematice a viitorilor specialiști.
- Utilizarea metodologiei de aplicare a complexului de sarcini orientate profesional pentru realizarea principiului orientării profesionale a instruirii.

**2. Pentru autorii de manuale și ghiduri de studii:**

- Aplicarea modelului pedagogic propus în elaborarea manualelor și ghiduri didactice noi.
- Utilizarea materialelor elaborate pentru controlul de intrare, curent și final.

**3. Pentru studenți și masteranzi:**

- De a studia modelul pedagogic dezvoltat.
- De a studia matematica folosind o abordare bazată pe principiul orientării profesionale a învățării și în timpul formării abilităților practice, luând în considerare conexiunile interdisciplinare ale matematicii cu alte discipline.

## BIBLIOGRAFIA

1. МУХАМЕТЗЯНОВА, Г.В. Основные тенденции развития системы профессионального образования. В: *Специалист*. 2009, №11, с. 2–9. ISSN 1726-846X.
2. LE BOTERF, G. *Construire les competence si ndividuales et collectives: agir et reussir avec competens*. Paris: Les Edition d'Organisation, 2006, 300p.
3. LUPU, I. *Metodica predării matematicii*. Chişinău: LICEUM, 1996. 308 p.
4. LUPU, I. *Practicum de rezolvare a problemelor de matematică*. Chişinău: Editura USM, 2002. 520 p.
5. LUPU, I. *Metodologia rezolvării problemelor de demonstrație la matematică*. Chişinău: Prut Internațional, 2007. 143p.
6. LUPU, I. *Metodologia rezolvării problemelor de matematica cu un grad sporit de dificultate*. Editura Prut International, Chişinău, 2011.
7. BRĂNZEI, D., BRĂNZE, I.R. *Metodica predării matematicii*. Piteşti: Editura Paralela 45, 2005. 217 p.
8. CABAC, G. Individuaizarea formării în medii digitate prin construirea trazeelor ndividuale de instruire. *În Formaria universitară în medii digitale: cercetări teoretico-experimentale*. Băeţi, 2015, p.197-236.
9. CIOBAN, M., CIOBAN-PILEŢCAIA, A. Despre relații metrice între elementele unui triunghi. In: *Delta revistă de matematică și informatică*, 1(4), Chişinău, 2007, p.3-14.
10. NEWELL, W. *Interdisciplinarity in undergraduate general education*. In R. Frodeman, J.T. Klein&C. Mitcham (Eds.), *The Oxford handbook on interdisciplinarity*. Oxford: Oxford University Press, 2009. ISBN 978-0-19-923691-6.
11. NEWELL, W. *Decision making in interdisciplinary studies*. In G. Morcol, *Handbook of decision making*. New York: CRC, 2007.
12. МУХАМЕТЗЯНОВА, Г.В. Приоритетные задачи профессионального образования в современной теории и практике. В: *Среднее профессиональное образование*. 2010, №10, с. 2–6.
13. МАХМУТОВ, М.И. Принцип профессиональной направленности обучения. Принципы обучения в современной педагогической теории и практике. – Челябинск: ЧПУ, 1985. С. 88–100.
14. АФАНАСЬЕВ, В.В. *Профессионализация предметной подготовки учителя математики в педагогическом вузе*. Ярославль, 2002. 389 с. ISBN: 5829700875.
15. БОРИСЕНКО, Н.А. Барометр влияния или какие факторы оказывают наибольшее воздействие на обучение. В: *Вопросы образования*. Москва, Ежкварт. научно-образ. Журнал. 2018, №1, 286 с.
16. СМИРНОВ, Е.И. *Фундирование опыта в профессиональной подготовке и инновационной деятельности педагога*: монография. Ярославль, 2012. 646 с. ISBN 978-5-91730-061-0.

17. ГАРАНИНА, И.Ю. *Профессиональная направленность обучения математике студентов системы СПО в процессе осуществления профессионально-личностного подхода*. Сборник научных работ лауреатов областных премий и стипендий. Выпуск 2. Ч. 1. Калуга: КГПУ им. К.Э. Циолковского, 2006. с. 115–121.
18. ЛЕМЕШКО, Н.Н. *Особенности профессиональной направленности математической подготовки в средних специальных учебных заведениях*: дис. канд. пед. наук. М., 1994. 124 с.
19. БЕСПАЛЬКО, В.П. *Слагаемые педагогической технологии*. Москва: Педагогика, 1989. 192 с. ISBN 5-7155-0099-0.
20. МАСЛОУ, А. *Мотивация и личность*. 3-е изд.- СПб.: Питер, 2003, 352 с.
21. AMES, C. Classrooms, goal structures and student motivation. *Journal of Educational Psychology*. №84(3), 1992, p.261-271.
22. ИЛЬИН, Е.П. *Мотивация и мотивы*. СПб.: Питер, 2002. 512 с. ISBN 5-272-00028-5.
23. ИЛЬИН, Е.П. *Мотивация и мотивы*. Питер, 2011. 508 с. ISBN 978-5-459-00574-5.
24. БЕЛЫХ, И.Л. К вопросу о мотивации учения студентов вузов. В: *Профессиональное образование*. №1/98, с. 199-205.
25. ЛУПУ, И., ЧОБАН-ПИЛЕЦКАЯ, А. *Мотивация обучения математике*. Ch.: Tipogr. A.S.M., 2008. 164 p. ISBN 978-9975-62-211-0.
26. BIRCH, A. *Psihologia dezvoltării*. București: Editura Tehnică, 1999. 239 p. ISSN 1857-0224.
27. DECI, E.L., VALLERAND, R.J., PELLETIER, L.G., RYAN, R.M. *Motivation and Education: the Self-Determination Perspective*. *Education Psychology*, 26, 1991. ISBN 1462528767.
28. ЧОБАН-ПИЛЕЦКАЯ, А. Роль мотивационных принципов в организации обучения математике: мотивационные стратегии. In: *Studias Universitati s științe ale Educației*, nr. 10, 2007.
29. НИСМАН, О.Ю. *Формирование социальной активности студентов в учреждениях среднего профессионального образования*: автореф. дис. канд. пед. наук. Самара, 2006. 22с.
30. РОДИОНОВ, М.А. *Мотивация учения математике и пути ее формирования*. Саранск: Изд-во МГПИ им. М.Е. Евсевьева, 2001. ISBN 5-8156-0088-1.
31. AMABILE, T. *Cunoașterea și stimularea capacității creative a școlarului mic*: rezumatul tezei de doctorat. Cluj-Napoca, 2011. 17 p.
32. BACIU, S. Elaborarea standarelor formării profesionale și reforma sistemului de pregătire profesională. In: *Didactica profesională*, iunie 2003, №3(19), Chișinău, p.31-36.
33. CERGHIT, I. *Metode de Învățămînt*. Iași: POLIROM, 2006. 315 p. ISBN 973-46-0175-X 2.
34. HARITON, A. *Teoremă, condiție neceseră și suficientă*. Chișinău, Universitatea de Stat din Tiraspol, 2007. 145 p.

35. ДАВЫДОВ, Л.Д. *Модернизация содержания среднего профессионального образования на основе компетентностной модели специалиста*: дис. канд. пед. Наук. – М., 2006. 189 с.
36. БЕЛОЗЕРЦЕВ, Е.П., ГОНЕЕВ, А.Д., ПАШКОВ, А.Г. Педагогика профессионального образования. Учеб.пособие для студ. высш.пед.учеб.заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2004, 368с.
37. НИЗАМОВ, Р. А. *Дидактические основы активизации учебной деятельности студентов*. Казань: КГУ, 1975. 302 с.
38. КУЗЬМИНА, Л.П. *Проектирование содержания специализированной математической подготовки маркетолога в колледже*: дис. канд. пед. наук. Казань, 1999. 266 с.
39. ХУДЯКОВА, Г.И. *Методические основы реализации экономической направленности обучения математике в военно-экономическом вузе*: дис. канд. пед. наук. Ярославль, 2001.192 с.
40. МОРДКОВИЧ, А.Г. *Профессионально-педагогическая направленность специальной подготовки учителя математики в педагогическом институте*: автореф. дис. д-ра пед. наук. М., 1986. 36 с.
41. БЕЛЯЕВА, А.П. *Дидактические принципы профессиональной подготовки в профтехучилищах*. М.: Высш. шк.. 1991. 205 с. ISBN 5-06-001947-0.
42. ЛЕМЕШКО, Н.Н. *Особенности профессиональной направленности математической подготовки в средних специальных учебных заведениях*: дис. канд. пед. наук. М., 1994. 124 с.
43. ЛОРДКИПАНИДЗЕ, Д.О. *Педагогическое учение К.Д. Ушинского*. Акад. пед. наук РСФСР. 3-е изд. Москва: Учпедгиз. 1954. 368 с.
44. ЛЕПЕШОВА, Е.М. Методика диагностики типа школьной мотивации у старшеклассников. В: *Школьный психолог*. 2007, №9, с. 20–24.
45. ГИППЕНРЕЙТЕР, Ю.Б. ФАЛИКМАН, М.В. *Психология мотиваций и эмоций*. Москва: ЧеРо, МПСИ, Омега-Л, 2006. 752 с. ISBN 5-88711-228-X.
46. НОВИКОВ, Д.А. *Статистические методы в педагогических исследованиях (типовые случаи)*. М.: МЗ-Пресс, 2004. 67 с. ISBN 5-94073-073-6.
47. ЧОБАН, М., ЛУПУ, И., ЧОБАН-ПИЛЕЦКАЯ, А. Роль математических задач в развитии интеллектуальных способностей учащихся. В: *Совершенство математического образования, 2016: Состояние и перспективы развития, Материалы IX Международной научно-методической конференции, 29-30 сентября 2016 года*. Тирасполь, с. 122-127.
48. АФАНАСЬЕВА, О.Н, БРОДСКИЙ, Я.С., ГУТКИН, И.И., ПАВЛОВ, А.Л. *Сборник задач по математике для техникумов*. М.: Наука, 1992. 205 с. ISBN 5-02-014648-X.
49. СОЛОВЕЙЧИК, И.Л., ЛИСИЧКИН, В.Т. *Сборник задач по математике с решениями для техникумов*. М.: ООО «Издательский дом «ОНИКС 21 век», 2003. 464. ISBN 5-329-00902-2.

## LISTA PUBLICAȚIILOR AUTORULUI

50. **ДЕТКОВА, А.** Интегрирование математики в системе среднего профессионального образования посредством матрицы междисциплинарных связей. In: *Materialele Conferinței științifice naționale cu participare internațională 28-29 Septembrie 2018: Învățământ superior: tradiții, valori, perspective*. Chișinău, 2018, с.142-148. ISBN 978-9975-76-248-9.
51. **ДЕТКОВА, А.** Дидактическая модель профессионально-ориентированного обучения математике в системе среднего профессионального образования технического профиля. In: *Acta et commentationes Științe ale Educației*. Revistă științifică, 2018, №2(13), с. 176-180. ISSN 1857-0623.
52. **ДЕТКОВА, А.** Методология применения комплекса профессионально-ориентированных заданий при обучении математике в системе среднего профессионального образования. In: *Acta et commentationes Științe ale Educației*. Revistă științifică, 2019, №2(16), р. 91-96. ISSN 1857-0623, E-ISSN 2587-3636.
53. **ДЕТКОВА, А.** Элементы высшей математики: Учебное пособие/ Деткова Анна; Тираспол. гос.ун-т.-Кишинэу: Б. и, 2019 (Tipogr.UST) – 175 р. ISBN 978-9975-76-275-5.
54. **ДЕТКОВА, А.** Компетентностно-направленный фонд оценочных средств по математическим дисциплинам. В: *Вестник Приднестровского университета – Тирасполь: Изд-во Приднестр. ун-та, 2019 Сер.: Гуманитарные науки. № 1 (61), 2019. – с. 111-119. E-ISSN 1857-1395.*
55. **ДЕТКОВА, А.** Анализ качественных показателей обученности математике в системе среднего профессионального образования. In: *Revistă științifică Studia Universitatis Moldaviae, Seria Științe ale Educației (Pedagogie, Psihologie)*. Revistă științifică, 2019, №5 (125)
56. **ДЕТКОВА, А.В.** Развитие мотивации у студентов среднего профессионального образования в процессе изучения математики». In: *Acta et commentationes Științe ale Educației*. Revistă științifică, 2016, №1(8), с.156-159. ISSN 1857-0623.
57. **ДЕТКОВА, А.В.** Роль и место математики в системе среднего профессионального образования. In: *Acta et commentationes Științe ale Educației*. Revistă științifică, 2017, №2(11), с.149-155. ISSN 1857-0623.
58. **ДЕТКОВА, А.** Профессионально-направленное обучение математике студентов технического профиля в системе среднего профессионального образования. In: *Conferința științifico-practică națională cu participare internațională 27-28 octombrie 2017: Reconceptualizarea formării inițiale și continue a cadrelor didactice din perspective interconexiunii Învățământului*

*modern general și universitar*. Chișinău, 2017, с.340-346. ISBN 978-9975-76-213-7.

59. **ДЕТКОВА, А.** Роль математики при изучении физики в системе среднего профессионального образования. В: *VII Republicană conferință științifică și practică 28 martie 2017: Căi de perfecționare a învățării fizice*. Tiraspol, 2017, с.107-110. ISBN 978-9975-9813-6-1.

60. **ДЕТКОВА, А.** Формирование профессиональной мотивации при обучении математике студентов технического профиля в системе среднего профессионального образования. В: *Materialele Conferinței Republicane a Cadrelor Didactice, 10-11 martie 2018*. Chișinău, 2018 с.113-117. ISBN 978-9975-76-228-1.

61. **ДЕТКОВА, А.** Методология применения комплекса профессионально-ориентированных заданий при обучении математике в системе профобразования. В: *Univers Pedagogic. Revistă științifică de Pedagogie și psihologia Institutului de științe ale educației*, 2019, №2(62), с.89-93. ISSN 1811-54-70.

**ADNOTARE**  
**Detcova Anna**

***Impactul matematicii în însușirea disciplinelor profesionale în sistemul învățământului secundar profesional***

Teza de doctor în științe pedagogice. Chișinău, 2019

**Structura tezei:** introducere, trei capitole, concluzii și recomandări, bibliografie din 168 titluri, 8 anexe, 127 pagini text de bază, 22 figuri, 19 tabele. Rezultatele cercetării sunt publicate în 13 lucrări științifice.

**Cuvinte cheie:** educația matematică, învățământ secundar profesional, motivația profesională, model pedagogic, legături interdisciplinare.

**Domeniu de studiu:** Științe pedagogice. Didactică școlară (pe trepte și discipline de învățământ).

**Scopul cercetării:** fundamentarea teoretică și elaborarea modelului pedagogic și metodologiei de integrare a matematicii în sistemul învățământului secundar profesional.

**Obiectivele cercetării:** (1) Analiza specificului și experienței predării matematicii în instituțiile de învățământ secundar profesional. (2) Determinarea principiilor de bază ale tehnologiei pedagogice pentru predarea matematicii în sistemul de învățământ profesional secundar. (3) Elaborarea modelului pedagogic și a metodologiei de integrare a matematicii în sistemul de ÎSP de profil tehnic și testarea acesteia. (4) Crearea metodologiei de aplicare a complexului de sarcini orientate profesional.

**Noutatea și originalitatea științifică a lucrării:** constă în faptul că, datorită îndeplinirii sistematice și în mai multe etape a sarcinilor orientate profesional, devine posibil, menținând în același timp un nivel înalt de motivație a studenților, să realizeze simultan dezvoltarea competențelor matematice și să extindă înțelegerea studenților asupra semnificației profesionale a matematicii.

**Problemă științifică soluționată:** constă în determinarea fundamentelor teoretice și metodologice pentru dezvoltarea modelului pedagogic de integrare a matematicii în sistemul de învățământ secundar profesional.

**Semnificația teoretică a lucrării:** constă în determinarea rolului formator de sistem al conexiunilor interdisciplinare ale matematicii cu disciplinele profesionale.

**Valoarea aplicativă a lucrării:** constă în posibilitatea introducerii metodologiei dezvoltate în procesul de predare a matematicii în instituțiile secundare profesionale de diferit profil. Folosind modelul pedagogic ca constructor teoretic, profesorul îl va completa cu conținut practic concret, ținând cont de specialitatea aleasă și de tipul activității profesionale viitoare a unui specialist de nivel mediu.

**Implementarea rezultatelor științifice:** tehnologia pedagogică este folosită în procesul educațional la facultatea de ÎSP al institutului de inginerie și tehnică din Tiraspol.

## АННОТАЦИЯ

Деткова Анна

### *Роль математики при освоении профессиональных дисциплин в системе среднего профессионального образования*

Диссертация доктора педагогических наук. Кишинев, 2019

**Структура диссертации:** введение, три главы, выводы и рекомендации, библиография из 168 наименований, 8 приложений, 127 страниц основного текста, 22 рисунка, 19 таблиц. Результаты исследований опубликованы в 13 научных работах.

**Ключевые слова:** математическое образование, среднее профессиональное образование, профессиональная мотивация, педагогическая модель, междисциплинарные связи.

**Область исследования:** Педагогика. Дидактика математики.

**Цель исследования:** теоретически обосновать и разработать Педагогическую модель и методологию интегрирования математики в системе среднего профессионального образования.

**Задачи исследования.**(1) Проанализировать специфику обучения математике в учебных заведениях среднего профессионального образования. (2) Определить принципы, на которых будет строиться педагогическая технология обучения математике. (3) Разработать Педагогическую модель и методологию интегрирования математики в системе СПО технического профиля и апробировать ее. (4) Создать методологию применения комплекса профессионально-ориентированных заданий.

**Научная новизна работы:** заключается в том, что за счет систематического и многоэтапного выполнения профессионально-ориентированных заданий становится возможным, поддерживая высокий уровень мотивации обучающихся, добиваться одновременно освоения математических компетенций и расширения представления обучающихся о профессиональном значении математики.

**Главная решенная проблема:** заключается в определении теоретических и методологических основ для разработки Педагогической модели интегрирования математики в системе среднего профессионального образования.

**Теоретическая значимость исследования:** заключается в определении системообразующей роли междисциплинарных связей математики с профессиональными дисциплинами.

**Практическая значимость:** состоит в возможности внедрения разработанной методологии в процесс обучения математике в средние профессиональные учебные заведения различного профиля. Используя Педагогическую модель как теоретический конструктор, преподаватель наполнит ее конкретным практическим содержанием с учетом выбранной специальности и вида будущей профессиональной деятельности специалиста среднего звена.

**Внедрение результатов исследования:** педагогическая технология применяется в образовательном процессе на факультете СПО инженерно-технического института г. Тирасполь.



## ANNOTATION

**Detcova Anna**

### *Impact of mathematics in the development of professional disciplines in secondary vocational education*

Doctoral thesis in pedagogical sciences. Chisinau, 2019

**Thesis structure:** introduction, three chapters, conclusions and recommendations, bibliography of 168 titles, 8 annexes, 127 pages of basic main text, 22 figures, 19 tables. The results obtained are published in 13 scientific papers.

**Keywords:** mathematical education, secondary vocational education, professional motivation, pedagogical model, interdisciplinary communication.

**Field of study:** Pedagogy. Didactics of mathematics.

**Aim of the research:** theoretical foundation and development of pedagogical model and methodology for integrating mathematics in the system of secondary vocational education.

**Objectives of the research:**(1) To analyze the specifics of teaching mathematics in educational institutions of secondary vocational education. (2) To determine the principles on which the pedagogical technology of teaching mathematics will be built. (3) To develop a pedagogical model and methodology for integrating mathematics in the vocational education system of a technical profile and test it. (4) Create a methodology for applying a set of professionally oriented tasks.

**The scientific novelty of the work:** lies in the fact that due to the systematic and multi-stage fulfillment of professionally oriented tasks, it becomes possible, while maintaining a high level of motivation of students, to simultaneously achieve the development of mathematical competencies and expand the students' understanding of the professional significance of mathematics.

**The solved scientific problem:** is to determine the theoretical and methodological foundations for the development of the Pedagogical model of integrating mathematics in the system of secondary vocational education.

**The theoretical significance of the research:** is to determine the system-forming role of the interdisciplinary connections of mathematics with professional disciplines.

**Practical significance:** it consists in the possibility of introducing the developed methodology into the process of teaching mathematics in secondary vocational schools of various fields. Using the Pedagogical model as a theoretical constructor, the teacher will fill it with concrete practical content, taking into account the chosen specialty and the type of future professional activity of a mid-level specialist.

**Implementation of the research results:** pedagogical technology is used in the educational process at the faculty of secondary vocational education of the Engineering Institute of Tiraspol.

**DETCOVA ANNA**

**IMPACTUL MATEMATICII ÎN ÎNSUȘIREA DISCIPLINELOR  
PROFESIONALE ÎN SISTEMUL ÎNVĂȚĂMĂNTULUI SECUNDAR  
PROFESIONAL**

**532.02 – DIDACTICĂ ȘCOLARĂ  
(PE TREPTE ȘI DISCIPLINE DE ÎNVĂȚĂMÎNT)**

**Rezumatul  
tezei de doctor în științe pedagogice**

---

Aprobat spre tipar: 10.X.2019

Formatul hârtiei 60×84 1/16

Hârtie ofset. Tipar ofset.

Tiraj: 50 ex.

Coli de tipar: 2,07

Comanda nr.34

---

Tipografia Universității de Stat din Tiraspol  
Mun. Chisinau, Str. Iablocikin, 5, MD – 2069  
tel. 022 85-33-86