

Ministerul Educației al Republicii Moldova
Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți
Facultatea de Științe Reale, Economice și ale Mediului
Catedra de matematică și informatică

Curriculum pentru unitatea de curs
Metodologia și etica cercetării
pentru specialitățile „Didactica matematicii”,
„Didactica informaticii”
Ciclul II, studii superioare de masterat
Învățământ cu frecvență

Titularul unității de curs
dr. prof. univ. Valeriu Cabac

Bălți, 2016

Curriculumul a fost discutat la ședința Catedrei de matematică și informatică

Procesul verbal nr. 1 din 29.08.2016

Șeful catedrei dr. conf. univ. _____

Eugeniu Plohotniuc

Curriculumul a fost aprobat la ședința Consiliului Facultății de Științe Reale,

Economice și ale Mediului

Procesul verbal nr. 5 din 20.10.2016

Decanul facultății, dr. hab., prof. univ. _____

Pavel Topală

Informații de identificare a unității de curs

Facultatea: Științe reale, economice și ale mediului

Catedra: Matematică și informatică

Domeniul general de studiu: 14 Științe ale educației

Domeniul de formare profesională la ciclul I/II:

Denumirea specializării: Didactica matematicii, Didactica informaticii

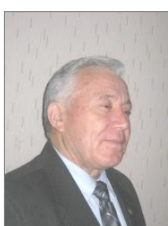
Denumirea unității de curs: Metodologia și etica cercetării

Administrarea unității de curs:

Codul unității de curs	Credite ECTS	Total ore	Repartizarea orelor				Forma de evaluare	Limba de predare
			Prel.	Sem.	Lab.	L. ind.		
F.02.O.008 F.02.O.007	5	150	24	16	-	110	Examen	Rom/rus

Statutul: fundamentală, obligatorie

Informații referitoare la cadrul didactic



Titularul cursului - *Valeriu Cabac*, dr. în șt. fizico-matematice, profesor universitar. Absolvent al Universității de Stat „M. V. Lomonosov” din Moscova, specialitatea „Matematica”. A efectuat numeroase stagii în diverse universități, inclusiv peste hotare, unde s-a specializat în domeniul informaticii, didacticilor particulare, teoriei și practicii evaluării, managementului educațional, utilizării tehnologiei informației și a comunicațiilor în învățământ. Este conducător de doctorat la specialitatea 532.02 – Didactica informaticii.

Biroul – Centrul de resurse pentru formarea continuă a cadrelor didactice universitare în domeniul TIC (aula 536). Tel. 52 440. E-mail: viccabac@gmail.com

Orele de consultații - marți: 16.00 -17.30. Consultațiile se oferă atât în regim „față-în-față”, cât și prin utilizarea poștei electronice, aplicației Skype sau aplicației „ooVoo”. Numele în Skype – [valeriu.cabac](#). Numele în ooVoo – [dida44vic](#).

Integrarea unității de curs în programul de studii

Schimbările care s-au produs în ultimele decenii în sfera politică, economică și socială, au schimbat esențial conținutul activității profesorului școlar. Fiind plasat frecvent în situații noi, imprevizibile, profesorul nu mai poate acționa conform unor șabloane. În multe cazuri profesorul este nevoit să realizeze adevărate minicercetări pentru a verifica o ipoteză sau a lua o decizie. Din aceste considerente, formarea profesorului școlar la ciclul II, masterat presupune formarea unor competențe de cercetător.

Disciplina „Metodologia și etica cercetării” urmărește formarea unor competențe specifice, necesare atât în activitatea pedagogică, cât și într-o eventuală carieră de cercetător. Este predată la universitate din anul universitar 2009-2010. Conținutul disciplinei anual este racordat la noile tendințe și realizări în domeniul didacticilor particulare și a cercetării.

Competențele formate/dezvoltate în cadrul unității de curs

În cadrul studierii unității de curs la studenți vor fi dezvoltate următoarele competențe:

1. Utilizarea adecvată în comunicarea profesională a conceptelor și metodelor științifice din domeniul specializării, didacticii, teoriilor educaționale moderne.
2. Aplicarea cunoștințelor fundamentale și avansate, a abilităților din domeniul specializării, TIC, științelor sociale și ale comunicațiilor la proiectarea și realizarea cercetărilor în domeniul didacticii și prezentarea adecvată a rezultatelor.
3. Aplicarea cunoștințelor metodologice în activitățile specifice procesului de cercetare în domeniu.
4. Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniul științific.
5. Valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice de cercetare cu respectarea principiilor și normelor de etică profesională.

Finalitățile unității de curs

La finalizarea studierii unității de curs și realizarea sarcinilor de învățare studentul va fi capabil:

- Să utilizeze principalele metode de cercetare utilizabile în cercetările didactice;
- Să identifice problema cercetării, să argumenteze actualitatea temei de cercetare, să precizeze obiectul cercetării, să formuleze scopul și obiectivele cercetării, să descrie importanța teoretică și valoarea aplicativă a cercetării;
- Să elaboreze un referat științific; să scrie o adnotare;
- Să prelucreze statistic datele obținute prin observații și măsurări, inclusiv prin utilizarea pachetelor statistice informatizate;
- Să pregătească pentru publicare un articol științific;
- Să elaboreze teza/disertația de master.

Conținutul unității de curs

Disciplina „Metodologia și etica cercetării” este divizată în 3 unități de învățare.

Nr. d/o	Subiectele de studiu	ore	
		P	S
<i>Unitatea de învățare nr. 1. Știința și rolul ei în dezvoltarea societății – 6 ore</i>			
1.	<p>Obiectivele cursului și competențele ce urmează a fi dezvoltate. Modul de lucru în cadrul cursului. Literatura obligatorie.</p> <p>Noțiunea de știință, Scopul principal al științei. Obiectivele științei. Funcțiile de bază ale științei. Exemplu din domeniul programării. Noțiunea de clasificare. Clasificarea științelor. Științe de frontieră.</p> <p>Etapele de bază în dezvoltarea științelor. Noțiune de cunoștințe științifice. Cunoaștere. Cunoașterea senzorială: senzațiile, percepția, reprezentarea. Cunoașterea rațională. Gândirea. Noțiunea. Judecata. Inferența.</p> <p>Elementele structurale ale științei. Rolul faptelor în dezvoltarea științei. Noțiune de paradigmă. Revoluțiile științifice. Știință „normală”.</p>	6	
<i>Unitatea de învățare nr. 2. Bazele căutării informației științifico-tehnice – 12 ore</i>			
2.	<p>Prelucrarea informațională a temei de cercetare: căutarea informației (biblioteca științifică, Web). Elaborarea bibliografiei la temă. Reviul literaturii. Sursele principale de informație. Surse primare și secundare. Surse primare publicate (neperiodice, periodice, documente normative). Surse primare nepublicate (rapoarte științifice, teze, traduceri, manuscrise, luări de cuvânt în public). Surse secundare de informații (adnotări, referate, reviiuri, recenzii, liste bibliografice, cataloage). Surse primare: cărți, broșuri, reviste, preprinturi. Surse secundare: adnotarea, recenzia, referatul. Căutarea informațională după cuvinte-cheie, după autori, după teme. Marcarea socială a resurselor în Web. Aplicația Delicious. Noțiunea de curatorie a conținutului.</p>	6	6
<i>Unitatea de învățare nr. 3. Metodologia cercetării științifice – 22 ore</i>			
3.	<p>Noțiune de metodologie. Aparatul metodologic al tezei. Structura tezei. Structura adnotării. Compartimentele introducerii la teză. Actualitatea temei de cercetare. Gradul de cercetare a temei. Contradicțiile posibile dintre cerințele practicii și posibilitățile teoriei. Formularea problemei cercetării. Scopul cercetării. Obiectivele cercetării. Noutatea și originalitatea cercetării. „Formula” invenției. Implementarea rezultatelor. Obiectivele cercetării și concluziile generale la teză.</p> <p>Metodele de cercetare/cunoaștere științifică. Noțiune de metodă. Clasificarea metodelor de cercetare. Metode general-științifice: analiza și sinteza, inducția</p>	12	10

	<p>și deducția, analogia și modelare, abstractizarea și concretizarea. Metodele teoretice: explicația, formalizarea. Metodele empirice: observația, experimentul, măsurarea, inclusiv, chestionarea și interviul.</p> <p>Experimentul pedagogic. Tipurile (etapele) experimentului pedagogic. Organizarea experimentului pedagogic.</p> <p>Măsurarea în științele pedagogice. Scale de măsurare (nominală, ordinală, de intervale, de proporții). Exemple.</p> <p>Elemente de statistică matematică . Modele de distribuție a datelor. Distribuția normală. Tabelul statistic. Indicatori statistici. Vizualizarea datelor statistice. Dependență și independența datelor statistice. Distanță Hemming. Corelograma. Coeficientul de corelație. Coeficientul de corelație a rangurilor. Verificarea ipotezelor statistice. Noțiuni de ipoteză statistică. Erori în acceptarea/ respingerea ipotezelor. Teste (criterii) statistice. Criteriul Q a lui Rosenbaum. Criteriul U a lui Mann-Whitney. Pachete statistice.</p> <p>Perfectarea tezei. Trimiteri în textul tezei. Citatele. Etica cercetării. Plagiatul. Declarația de proprie răspundere. Perfectarea listei bibliografice.</p> <p>Tehnica și stilul redactării textului tezei. Reguli de redactare. Logica expunerii. Obiectivitatea și precizia expunerii. „Pluralul” modestiei. Utilizarea cuvintelor străine. Figurile și tabelele în text.</p> <p>Susținerea publică a tezei. Prezentarea pentru susținerea tezei de master.</p>		
Total		24	16

Sarcini practice de învățare, apreciate cu note, realizate în cadrul seminarelor:

1. Elaborarea unui referat (min. 3 pagini A4, 1,5 interval) „Programarea: ieri, azi, mâine” (deadline: 15.10.2016).
2. Elaborarea unei liste bibliografice la o posibilă temă de cercetare în domeniu (30 de surse, cel puțin în patru limbi: surse din Internet – cel mult 10; lista perfectată după toate regulile) (deadline: 1.11.2016).
3. Elaborarea unei recenzii la un articol științific în domeniu (va fi prezentat articolul și recenzia) (deadline: 15.11.2016).
4. Elaborarea unui tabel statistic, calculul indicatorilor statistici, vizualizarea datelor prin histogramă sau poligonul frecvențelor absolute (deadline: 1.12.2016).
5. Utilizarea testelor statistice la verificarea ipotezelor (deadline: 15.12.2016).

Consemnele pentru sarcinile individuale și de grup

Sarcina nr. 1 pentru lucrul independent

Căutarea, studierea/analiza informației din Internet și identificarea unor teme de cercetare la didactica specialității: proiecte în echipă.

La îndeplinirea sarcinii nr. 1 grupa se divizează în echipe a câte 4-5 studenți. Sarcina va fi realizată prin activități colaborative. Documentele identificate vor fi evaluate de întreaga echipă și incluse într-o prezentare electronică (max. 10 slide-uri). Prezentarea rezultatelor se va realiza în față întregii grupe. În afară de prezentarea electronică, echipa va prezenta un document Word în care fiecare membru al echipei va descrie (pe 0,5 pagină forma A4, font # 12, 1.5 intervale) activitatea sa în cadrul echipei și va evalua activitatea colegilor. Activitatea și rezultatul prezentat de echipă va fi evaluat de colegii din alte echipe și de către titularul disciplinei într-o ședință aparte.

Criterii de evaluare:

1. Originalitatea și actualitatea temelor de cercetare propuse;
2. Originalitatea prezentării;
3. Prezentarea materialelor din limbi străine.
4. Corectitudinea textului prezentării.

Termenul limită (deadline) de prezentare a sarcinii nr. 1 – 25 martie.

Sarcina nr. 2 pentru lucrul independent

Participarea studentului la activitatea unui forum cu tematica: tehnologia informației și comunicațiilor, predarea disciplinei școlare – activitate individuală.

Pentru evaluare studentul va prezenta titularului cursului informația de confirmare – *profile* de pe forum.

Criterii de evaluare:

4. Relevanța tematicii forum-ului;
5. Numărul și calitatea postărilor;
6. Existența postărilor într-o limbă străină.

Termenul limită (deadline) de prezentare a sarcinii nr. 2 – 22 aprilie.

Resursele informaționale la disciplină

1. Enăchescu, C. Tratat de teoria cercetării științifice/Constantin Enăchescu. Ed. a 2-a, rev. Iași: Polirom, 2007. 475 p.
2. Пономарев А. В. Методология научных исследований: учебное пособие / А. Б. Пономарев, Э. А. Пикулева. Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политех. ун-та, 2014. 186 с.

3. Opariuc-Dan, C. *Statistica aplicată în științele socio-umane. Noțiuni de bază – Statistici univariate*. Cluj-Napoca, Editura ASCR, 2009.
4. Lupu, I. *Profesionalizarea formării inițiale a profesorilor de informatică prin strategii interactive* / Ilie Lupu, Corina Negara. Bălți: Presa universitară bălțeană, 2011. 158 p.
5. Marinescu, M. *Tendențe și orientări în didactica modernă*. București: Editura didactică și pedagogică, R. A., 2007.
6. Patrașcu, D.; Patrașcu, L.; Mocrac, A., *Metodologia cercetării și creativității psihopedagogice*. Chișinău: Știința, 2003.
7. Новиков А. М.; Новиков Д. А. *Методология научного исследования*. Москва: Либроком, 2009.
8. Новиков А. М. Как работать над диссертацией: пособие для начинающего педагога исследователя. 4-е издание. Москва: Эгвес, 2003.
9. Новиков Д. А. Статистические методы в педагогических исследованиях (типовые случаи). Москва: МЗ-Пресс, 2004

Principiile de lucru în cadrul disciplinei

1. Calendarul cursului (termenii-limită de prezentare a sarcinilor propuse spre rezolvare, momentele de evaluare etc.) este corelat cu calendarele la alte discipline din semestru. De aceea prezentarea sarcinilor după termenul-limită indicat în calendar nu este salutăată, iar studenții care amână frecvent prezentarea sarcinilor își formează o imagine nefavorabilă.
2. Nu este salutăată întârzierea la ore.
3. Este salutăată poziția activă a studentului, care studiază din propria inițiativă noi conținuturi, propune soluții, formulează întrebări în cadrul prelegerilor și a orelor practice.
4. În cadrul disciplinei o atenție sporită va fi oferită respectării principiilor *etice*. Prezentarea unor soluții a sarcinilor, preluate de la colegi sau din alte surse, preluarea informațiilor din diverse surse, fără a face trimitere la sursă, va fi considerată *plagiat* și va fi sancționată prin note de „1” .

Evaluare

Cunoștințele, capacitățile și competențele studenților vor fi evaluate:

- În cadrul lecțiilor practice (conform calendarului disciplinei);
- Prin două sarcini de lucru independent;
- La examenul final (conform orarului întocmit de decanat).

Nota finală la disciplina „Abordarea prin competențe în învățământ” se calculează conform formulei:

$$N_f = 0,5n_i + 0,5n_e,$$

unde N_f – nota finală; n_i – media notelor pe parcursul semestrului, n_e – nota de la examen.

Examenul final se susține în scris.

Mai jos este arătată o mostră a probei de evaluare.

1. Fundamentează problema cercetării în teza de masterat, prin formularea mai multor contradicții ce apar la confruntarea cerințelor practicii și a posibilităților teoriei.
2. Ce înseamnă că o cercetare științifică este riguroasă?
3. Descrie o metodă de cercetare științifică.
4. Considerăm o variantă simplificată a tabelului statistic care conține intervalele de grupare și frecvențele absolute ale intervalelor:

Intervalele de grupare	3-7	7-11	11-15	15-19	19-23	23-27	27-31	31-35
Frecvențele absolute	1	2	3	11	19	30	37	45

- a) Construiește histograma distribuției datelor statistice;
 - b) Ce ipoteză se poate formula referitor la legea de distribuție a datelor statistice?
5. Considerăm următorul eșantion de date: 22, 15, 3, 6, 10, 2, 3, 15
Calculează media aritmetică, mediana, moda, amplitudinea
 6. Profesorul X consideră că pentru a îmbunătăți performanțele de învățare a elevilor la ei trebuie dezvoltată capacitatea de vorbire. Profesorul Y, care predă în aceeași clasă, consideră că pentru aceasta la elevi trebuie dezvoltată capacitatea de memorare. La finele anului de studii situația la 10 elevi din clasă, aleși în mod întâmplător, era următoarea:

Numărul elevului	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Performanță 1 – înaltă; 0 - joasă	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0
Capacitatea de vorbire 1 – înaltă; 0 - joasă	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0
Capacitatea de memorare 1 – înaltă; 0 - joasă	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1

Care din profesori are dreptate?

7. Pentru validarea unei metode noi de instruire, cercetătorul a planificat realizarea unui experiment pedagogic. În acest scop au fost testate două clase paralele. Rezultatele testării sunt aduse mai jos:
Clasa „A”: 50, 32, 48, 55, 28, 24, 31, 44, 51, 42, 25, 43, 33, 29, 45
Clasa „B”: 42, 47, 20, 31, 39, 45, 21, 36, 40, 42, 26, 41, 46, 23, 30
Pot fi folosite cele două clase în calitate de clasă experimentală și de control?