

Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți
Facultatea de Științe Reale, Economice și ale Mediului
Catedra de științe ale naturii și agroecologie

CURRICULUM

la unitatea de curs

„CREATIVITATEA ÎN ȘTIINȚELE NATURII”

Ciclul II - studii superioare de master

Codul și denumirea domeniului general de studii: 011. Științe ale educației

Codul și denumirea specialității: Didactica chimiei (90 credite)

Forma de învățământ: învățământ cu frecvență

Autor:

dr. hab, conf. univ., Vasili ȘARAGOV

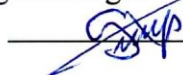


BĂLȚI, 2018

Discutat și aprobat la ședința Catedrei de științe ale naturii și agroecologie,

Procesul-verbal nr. 12 din 28.05.2018

Șeful Catedrei de științe ale naturii și agroecologie



dr. hab., prof. cercet. Boris BOINCEAN

Discutat și aprobat la ședința Consiliului Facultății de Științe Reale, Economice și ale Mediului,

Procesul-verbal nr. 13 din 27.06.2018

Decanul Facultății de Științe Reale, Economice și ale Mediului



dr., conf. univ., Ina CIOBANU

Informații de identificare a unității de curs

Facultatea: Științe Reale, Economice și ale Mediului

Catedra: Științe ale naturii și agroecologie

Domeniul general de studiu: 011. Științe ale educației

Denumirea programului de master: Didactica chimiei

Administrarea unității de curs: Creativitatea în științele ale naturii

Codul unității de curs	Credite ECTS	Total ore	Repartizarea orelor				Forma de evaluare	Limba de predare
			curs	seminarii	laborator	studiu individual		
S.01.O.104	6	180	24	24	-	132	examen	română

Anul de studii și semestrul în care se studiază: Anul I, sem. 1.

Statutul: Unitatea de specialitate, obligatorie.

Informații referitoare la cadrul didactic

Titularul unității de curs - Șaragov Vasiliu, doctor habilitat în științe chimice, cercetător științific principal, conferențiar universitar. Absolvent al Institutului Politehnic din Lvov (Ucraina), Facultatea Chimico-tehnologică. A susținut teza de doctor habilitat în chimie, specialitatea Chimie fizică. A publicat o monografie și 330 lucrări științifice și metodicodidactice, a obținut 9 brevete de invenții. A prezentat comunicări la 130 Foruri Științifice Internaționale (Congrese, Conferințe, Simpozioane etc.) Conducătorul a 24 proiecte de cercetări științifice. Titularul unităților de curs chimice la ciclul I, ciclul II și cursurile de formare continuă a profesorilor. Conducător al tezelor de doctorat la specialitatea Chimie fizică.

Biroul – Laboratorul de chimie fizică și ecologică (aula 109).

Orele de consultații – miercuri: 15.00-16.00.

Integrarea cursului în programul de studii

Unitatea de curs *Creativitatea în științele ale naturii* consolidează și dezvoltă cunoștințele obținute de studenți la disciplinele fundamentale și speciale. La început se atrage atenție la obstacolele, care împiedică studierea aprofundată, precum și rezolvarea diferitor tipuri de probleme, în particular. Se prezintă și se demonstrează diferite metode de rezolvare a lor.

Studenții se învață a rezolva cu iscusință, dar nu după șablon, problemele de studiu, în acest mod și problemele reale, problemele creative din diferite domenii (științe ale naturii, tehnice, umanitare). În acest plan cursul are o legătură interdisciplinară importantă. La lecții studenții rezolvă zeci de probleme reale, ceea ce contribuie la dezvoltarea deprinderilor în căutarea desinestătătoare a rezolvării diferitor situații. În așa fel, scopul cursului este dezvoltarea capacităților creativității studenților.

Studierea unității de curs „Creativitatea în științele naturii” se bazează pe competențele formate la unitățile de curs: Chimia generală, Bazele teoretice ale chimiei anorganice, Chimia metalelor, Chimia nemetalelor, Chimia fizică și coloidală, Chimia analitică, Tehnologia chimică ș.a. Competențele obținute în cadrul cursului vor servi ca suport la studierea unităților de curs planificate pentru semestrele I și II de studiu, precum și la realizarea tezei de master.

Competențe prealabile

- Cunoașterea temelor: legile fundamentale ale fizicii și chimiei; noțiuni importante în fizică, chimie, biologie, disciplinele tehnice; fenomene fizice și chimice; abordarea de

sistem în vederea diferitor obiecte și fenomene; psihologia comportării în colectiv.

- Deprinderea de a efectua analiza și generalizarea cunoștințelor existente și verificarea diferitor răspunsuri și rezultate.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului

CP1. Operarea cu concepte și metode științifice din domeniul chimiei, didacticii, teoriilor educaționale moderne și utilizarea lor în comunicarea profesională.

CP2. Utilizarea creativă a cunoștințelor fundamentale și avansate, a metodelor moderne din chimie, didactică și TIC în activitățile specifice domeniului educațional.

CP4. Colectarea, prelucrarea, analiza și interpretarea informației specifice procesului educațional la chimie.

CP6. Realizarea la nivel instituțional a unei cercetări de eficiență a modelului personalizat de organizare a procesului educațional la chimie.

CT1. Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.

CT2. Desfășurarea eficientă și eficace a activităților organizate în echipă.

CT3. Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în vederea adaptării competențelor profesionale și manageriale la dinamica domeniului și exigențele pieței de muncă.

Finalitățile cursului

La finele studierii unității de curs studentul va fi capabil:

- să deducă efectele și fenomenele fizice și chimice și utilizarea lor în rezolvarea problemelor;
- să caracterizeze metodele psihologice, sistematice și algoritmice de activizare a gândirii;
- să clasifice metodele de rezolvare a problemelor și caracteristica lor;
- să determine obstacolele ce apar în studierea și rezolvarea problemelor și metodele de înlăturare a lor;
- să aplice teoria rezolvării problemelor de invenție;
- să aprecieze rezultatul final ideal.

Conținuturi

Nr. d/o	Prelegeri	Nr. ore	Lucrări de laborator, practice și seminare	Nr. ore	Studiu individual
1	Introducere. Obiectul, scopul și obiectivele cursului. Creația în știință și tehnică.	2			
2	Obstacolele care apar în studierea și rezolvarea problemelor și căile de învingere a lor.	2			Analiza literaturii (≈ 10 ore)
3	Capacitățile psihofiziologice ale omului și căile de realizare a lor.	2	Metoda obiectelor focale	2	Pregătirea de seminar (≈ 12 ore)
4	Clasificarea metodelor de rezolvare a problemelor și caracteristica lor.	2	Metoda întrebărilor de control. Sinectica.	4	Pregătirea de seminar (≈ 18 ore)
5	Noțiune de sistem tehnic. Legătura dialectică a elementelor sistemului.	2		4	
6	Metodele psihologice de activizare a gândirii – metoda obiectelor focale și varietatea ei, metoda întrebărilor de control, sinectica.	2	Analiza morfologică.	2	Pregătirea de seminar (≈ 12 ore)
7	Metode sistematice de activizare a	2	Analiza funcțională.	2	Pregătirea de

	gândirii – analizele morfologice, de elemente și funcționale.				seminar (≈ 10 ore)
8	Metode algoritmice de activizare a gândirii – analiza funcțional-valorică, teoria rezolvării problemelor de invenție.	2	Teoria rezolvării problemelor de invenție.	2	Pregătirea de seminar (≈ 18 ore)
9	Contradicțiile administrative, tehnice și fizice și principiile de înlăturare a lor.	2	Rezolvarea problemelor, utilizând rezultatul final ideal.	2	Pregătirea și susținerea referatului (≈ 14 ore)
10	Fondul procedeelor euristice.	2	Analiza câmp - substanță.	4	Pregătirea de seminar (≈ 12ore)
11	Analiza câmp-substanță. Standardele în rezolvarea problemelor tehnice și chimice.	2	Standardele în rezolvarea problemelor.	2	Pregătirea de seminar (≈ 18 ore)
12	Obiectele proprietății intelectuale.	12	Analiza funcțional-valorică.	2	Pregătirea de seminar (≈ 18 ore)
	Total	24		24	132

Strategii didactice

Prelegerea - discuție, seminarul, explicația, dezbateră, studiul bibliografiei, prezentări în Power Point, consultații; diverse forme de lucru: frontal, în grup, în perechi, individual etc.

Activități de studiu individual

Studierea unității de curs se bazează pe folosirea metodelor activ-participative la realizarea prelegerilor. În baza materialului prezentat sintetic studentul se pregătește de dezbateri interactive cu pregătirea prezentărilor și referatelor.

În funcție de specificul tematicii fiecărui seminar studenții vor desfășura activități individuale de pregătire.

Studiul individual ghidat de profesor va include studiul suplimentar al materialelor din cadrul cursului, consultații suplimentare pentru studenții cu un rating scăzut, care întâmpină dificultăți la realizarea sarcinilor de studio; organizarea ocupațiilor cu utilizarea formelor interactive, inclusiv a discuțiilor; realizarea evaluărilor curente testelor, lucrărilor de control, referatelor, rapoartelor, studiilor de caz etc.

Nr	Lucrul individual	Ore
1	Pregătirea de seminar	118
2	Pregătirea și susținerea referatului	14

Lista temelor propuse pentru referate

1. Creația în știință și tehnică.
2. Clasificarea metodelor de rezolvare a problemelor.
3. Metodele psihologice de activizare a gândirii.
4. Metode sistematice de activizare a gândirii.
5. Metode algoritmice de activizare a gândirii
6. Căile de dezvoltare a capacităților creative.
7. Legile dezvoltării sistemelor tehnice.
8. Fondul procedeelor euristice.
9. Standardele în rezolvarea problemelor tehnice.
10. Protecția proprietății industriale în Republica Moldova.

Pot fi acceptate și alte teme, care corespund conținutului unității de curs.

Cerințe înaintate față de forma și conținutul referatului conform „Recomandări de realizare a tezei de licență și de master în Universitatea de Stat „Alecu Russo” din Bălți”, aprobate de Senatul USARB, proces-verbal nr. 4 din 09.12.2015. Disponibil: http://www.usarb.md/fileadmin/EVENIMENTE_2016/Recomandari_de_realizare_a_tezei_de

[licenta si de master in USARB.compressed.pdf](#)).

Structura referatului:

1. Foia de titlu (include denumirile ministerului, universității, facultății, catedrei, temei; numele și prenumele studentului și conducătorului științific; localitate și anul).

2. Cuprins.

3. Introducere (se evidențiază actualitatea, scopul, obiectivele principale și obiecte de cercetare).

4. Conținutul structurat în capitole și subcapitole.

5. Concluzii generale și recomandări.

7. Bibliografia (nu mai puțin de 5 surse, prezentate conform cerințelor ghidului: NAGHERNEAC Ana. *Regulile pentru prezentarea referințelor bibliografice și citarea resurselor de informare*: Ghid practice. Biblioteca științifică a USARB, 2012. 47 p. [on-line]. Disponibil: http://tinread.usarb.md:8888/tinread/fulltext/bsu/reguli_referinte.pdf.

Volumul referatului nu mai mic de 15 pagini.

Evaluare

Evaluarea curentă include 3 lucrări de control, participarea la seminarii și activitățile individuale. Pentru a determina nota medie semestrială suma punctelor obținute pe parcursul semestrului se va împărți la numărul minim de note – 6, inclusiv: 3 note obținute în cadrul lucrărilor de control și 3 note obținute în cadrul seminariilor și lucrului individual.

Nota reușitei curente semestriale N_s se calculează din 2 note medii: 1) din probele de evaluare și 2) obținute din răspunsuri la seminare și pentru îndeplinirea lucrului individual la unitatea de curs.

Nota reușitei finale semestriale N_f se calculează după formula:

$$N_f = N_s \cdot 0,5 + N_e \cdot 0,5,$$

unde N_s - nota reușitei curente semestriale, N_e - nota de la examen.

Evaluarea finală se va desfășura sub formă de examen scris. Nota definitivă se determină în conformitate cu Regulamentul de organizare a studiilor în baza Sistemului Național de Credite de Studiu în Universitatea de Stat „Alecu Russo” din Bălți, aprobat prin hotărârea Senatului USARB, proces-verbal nr. 17 din 19.04.2017.

Chestionar

1. Obstacolele care apar în studierea și rezolvarea problemelor și căile de învingere a lor.
2. Voința și încrederea în propriile puteri.
3. Capacitățile psihofiziologice ale omului și căile de realizare a lor.
4. Căile de devenire a personalității creative.
5. Noțiuni de sistem tehnic.
6. Legile dezvoltării sistemelor tehnice.
7. Contradicțiile administrative, tehnice și fizice și principiile de înlăturare a lor.
8. Fondul procedeelelor euristice.
9. Standardele în rezolvarea problemelor tehnice.
10. Obiectele proprietății intelectuale.
11. Brevete pentru invenție, modele utile, desene și modele industriale.
12. Protecția proprietății industriale în Republica Moldova.
13. Teoria rezolvării problemelor de invenție.
14. Metodele psihologice de activizare a gândirii.

Bibliografie

Obligatorie:

1. BELOUS, Vitalie. *Bazele performanței umane*: Ingineria performanței umane. Iași: Performantica, 1995. 338 p. ISBN 973-97076-0-1.
2. АЛТОВ, Г. С. *Шли атунч апаре инвентаторул*: Карте пентру елевъ. Кишинэу: Лумина, 1987. 128 п.

3. ПОЛОВИНКИН, А. И. *Основы инженерного творчества: Учебное пособие для вузов. 2-е изд., перераб. и доп.* М: Машиностроение, 1988. 368 с. ISBN 5-217-00016-3.
4. ЗЛОТИН, Б. Л., ЗУСМАН, А. В. *Месяц под звездами фантазии: Школа развития творческого воображения.* Кишинев: Лумина, 1988. 271 с. ISBN 5-372-00165-8.

Suplimentară:

1. АЛЬТШУЛЛЕР, Г. С. и др. *Поиск новых идей: От озарения к технологии (Теория и практика решения изобретательских задач).* Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1989. 381 с. ISBN 5-362-00147-7.
2. АЛЬТШУЛЛЕР, Г. С. и др. *Профессия – поиск нового (Функционально-стоимостной анализ и теория решения изобретательских задач как система выявления резервов экономики).* Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1985. 196 с.
3. АЛЬТШУЛЛЕР, Г. С. *Найти идею. Введение в теорию решения изобретательских задач.* Новосибирск: Наука, 1986. 209 с.
4. АЛЬТШУЛЛЕР, Г. С. *Творчество как точная наука.* Москва: Советское радио, 1979. 175 с.
5. КРАСНОСЛОБОДЦЕВ, В. Я. *Современные технологии поиска решений инженерных задач: Учеб. пособие.* СПб.: СПб гос. техн. ун-т, 1997. 226 с. ISBN 5-7422-0015-3.