

**MINISTERUL EDUCAȚIEI AL REPUBLICII MOLDOVA**

**Universitatea de Stat “Alec Russo” din Bălți**

**Facultatea Științe Reale, Economice și ale Mediului**

**Catedra științe fizice și ingineresti**

## **CURRICULUM**

la disciplina

**Probleme actuale ale Didacticii fizicii**

Specialitatea **Didacticii fizicii**,

Învățământ cu frecvența la zi

Ciclul II (**Masterat**)

**Autori:** conf. univ., dr. **Simion Băncilă**  
conf. univ., dr. **Alexandru Ursu**

Discutată la ședința  
Catedrei **științe fizice și ingineresti**  
Procesul verbal nr. 3 din 18.10.2014,  
Șeful catedrei  
conf.univ., dr. \_\_\_\_\_ Vitalie Beșliu

Aprobată la ședința Consiliului Facultății  
**Științe Reale, Economice și ale Mediului**  
Procesul verbal nr. 7 din 13.02.2015,  
Decanul facultății ȘREM  
Prof. univ., dr. hab. \_\_\_\_\_ Pavel Topală

**Bălți, 2014**

## Informații de identificare a cursului

**Facultatea:** Științe Reale, Economice și ale Mediului

**Catedra:** Științe fizice și inginerești

**Domeniul general de studiu:** 14 Științe ale educației

**Domeniul de formare profesională la ciclul II :** Educația și formarea profesorilor, ciclul II

**Specializarea:** Didactica fizicii, ciclul II, studii superioare de masterat.

**Denumirea disciplinei:** Probleme actuale ale Didacticii fizicii

**Anul de studii și semestrul în care se studiază disciplina:** anul I, semestrul II

**Regimul cursului:** obligatorie

**Categoria formativă:** F

## Administrarea unității de curs

Codul unității de curs	Credite ECTS	Total ore	Repartizarea orelor				Forma de evaluare	Limba de predare
			Prelegeri	Seminare	Laborator	Lucrul individual		
F02.O.08	5	150	24	-	16	110	examen	română, rusă

## Informații referitoare la cadrele didactice:

**Titular de disciplină** - Simion Băncilă, doctor în științe fizico - matematice, conferențiar universitar la Catedra de științe fizice și inginerești, absolvent al Institutului Pedagogic de Stat „Alec Russo” din Bălți, facultatea Fizică și Matematică, Specialitatea Fizică și *Disciplini tehnice generale* (1958 -1963). Doctorantura în domeniul fizicii moleculare, Universitatea de Stat „M. V. Lomonosov” din Moscova (1969-1973). Susținerea tezei *Cercetarea proprietăților termice ale metalelor lichide la temperaturile 300 ÷ 2500K* (1973) și conferirea gradului științific de doctor în fizică și matematică (1973). A efectuat stagii în domeniile Științe ale educației în instituții superioare de învățământ.

**Telefon:** 023152481

**Email:** [bancila.simion@gmail.com](mailto:bancila.simion@gmail.com)

**Orele de consultații:** Luni, Vineri de la 12<sup>30</sup>, Aula 230, Blocul II.

**Titular de disciplină** – Alexandru Ursu, doctor în științe fizico - matematice, conferențiar universitar la Catedra de științe fizice și inginerești, absolvent al Universității de Stat din or. Chișinău, facultatea Fizică și Matematică, specialitatea Fizica teoretică (1957-1962). Studiile de doctorand în domeniul fizicii teoretice, Academia de Știință, or. Chișinău, Institutul de Fizică Aplicată (1968-1971). Susținerea tezei *Cercetarea densității stărilor electronice și a proprietăților termice ale supraconductorilor cu impurități* (1973) și conferirea gradului științific de doctor în fizică și matematică (1973). Stagii de perfecționare în domeniul fizicii teoretice: Institutul Pedagogic de Stat Regional or. Sanct – Peterburg, Institutul de Fizică Aplicată al AȘ a Republicii Moldova et.

**Telefon:** 74577

**Orele de consultații:** marți, vineri de la 14<sup>00</sup>, aula 223, blocul III.

## **Integrarea cursului în programul de studii:**

Disciplina este destinată studenților de la specialitatea „Didactica fizicii”, studii superioare de masterat Facultatea Științe Reale, Economice și ale Mediului. Prin implementarea curriculumului modernizat în anul 2010, în învățământul preuniversitar în Republica Moldova abordarea prin competențe a procesului de instruire a devenit normativă.

În limitele, pe parcursul cursului școlar de fizică abordarea prin competențe schimbă accentul de pe aspectele teoretice pe cele practice. În acest context predarea cursului „Probleme actuale ale Didacticii fizicii” urmărește scopul formării la studenți a unor competențe specifice, necesare la proiectarea și realizarea orelor de fizică în școală orientate spre formarea și dezvoltarea la elevi a competențelor prevăzute de curriculum; familiarizarea absolvenților ciclului II cu metodele contemporane de cercetări teoretice și experimentale realizate în predarea – învățarea fizicii.

Conținutul cursului anual este racordat la noile realizări în domeniul didacticii fizicii.

Majoritatea temelor din conținutul cursului sînt discutate la seminarul științifico-metodic al profesorilor școlari de fizică din nordul Republicii Moldovei și la cursurile de formare continuă a cadrelor didactice preuniversitare organizate anual în Universitatea de Stat “Alec Russo”.

## **Competențe prealabile**

La începutul audierii disciplinei de studiu Probleme actuale ale Didacticii fizicii studentul ciclului II trebuie să posede competențe de:

- autoinstruire și autoevaluare a performanțelor personale în domeniile fizicii, pedagogiei și psihologiei;
- capacitatea de a explica esența predării, învățării și evaluării în diverse metode ale învățării;
- capacitatea de a explica esența fenomenelor și legilor fizice;
- capacitatea de planificare și organizare a situațiilor de predare-învățare – evaluare, și competențele prevăzute de curriculumurile compartimentelor cursurilor de pedagogie, psihologie, fizică generală și de didactica fizicii.

## **Competențe dezvoltate în cadrul cursului**

- capacitatea de identificarea și selectarea informației adecvate activității profesorului de fizică;
- capacitatea de cunoaștere a cadrului legislativ al activității profesorului de fizică.
- capacitatea de a evidenția rolul profesorului de fizică în contextul evoluției social-economice și culturale a societății;
- capacitatea de a elabora din diverse perspective a proiectelor didactice;
- capacitatea de a prognoza finalitățile activității pedagogice.
- capacitatea de a selecta informația necesară activității profesorului de fizică din diverse resurse;
- capacitatea de a stabili corelația dintre componentele procesului educațional la fizică;
- capacitatea de a elabora proiectele de activitate profesională;
- capacitatea de a stabili criteriile de evaluare / autoevaluare a activității profesionale, elaborarea strategiilor de evaluare;
- capacitatea de a stabili corelația dintre rezultatele evaluării și proiectarea activității ulterioare;
- capacitatea de a elabora strategii de evaluare a activității profesionale;
- capacitatea de a utiliza diverse forme de comunicare în organizarea/ monitorizarea activității profesionale;
- capacitatea de a adapta compartimentul la diversitatea situațiilor de comunicare și celor didactice;
- capacitatea de a rezolva prin consens / colaborare a situațiilor de problemă;

- capacitatea de a manifesta toleranța, tactul, deontologia profesională în cadrul comunicării;
- capacitatea de a realiza unele relații interumane bazate pe dialog, atitudini diverse și comportament empatic.

### Finalitățile cursului

După audierea cursului studenții vor fi capabili în termeni de performanță optimă:

- să explice conceptele fundamentale, principiile, metodele și mijloacele de învățămînt utilizate în predarea fizicii în instituțiile de învățămînt preuniversitar;
- să proiecteze procesul de învățămînt la fizică prin unități didactice, orientate la dezvoltarea competențelor specifice, să realizeze proiecte de lungă durată;
- să prezinte în mod public activități de predare/ învățare/ evaluare, în contexte școlare, cu aplicarea strategiilor didactice adecvate centrate pe elev;
- să integreze cunoștințele din domeniul fizicii (și a altor discipline școlare din aria curriculară „Matematica și științe”) cu cele din domeniul științelor educației și ale psihologiei, pentru a realiza curriculumul școlar la fizică;
- să demonstreze capacități de realizare a lucrărilor practice și de laborator asistate de calculator;
- să cunoască și să explice esența metodelor pedagogice moderne specifice disciplinei fizica;
- să utilizeze proiecte de cercetare în domeniul didacticii fizicii;
- să proiecteze lecții de structurare a cunoștințelor, lecții de integrare, lecții de adoptare la situații noi în vederea formării / dezvoltării / evaluării anumitor competențe;
- să evalueze critic publicațiile din domeniul didacticii generale, didacticii fizicii prin prezentări publice, publicații în presa periodică;
- să utilizeze diverse tipuri, metode, instrumente și tehnici de evaluare a elevilor (sarcini practice, teste, rezolvări de probleme, portofolii, inclusiv portofolii electronice).

### Conținutul disciplinei

#### Tematica și repartizarea orientativă a orelor la prelegeri

Nr. d/o	Subiectele	Nr. de ore
1.	Reforma curriculară în Republica Moldova.	2
2.	Metode didactice interactive în predarea fizicii.	2
3.	Formarea și dezvoltarea noțiunilor fizice în cursul preuniversitar de fizică.	2
4.	Metodologia studiului principiilor fundamentale în cursul preuniversitar de fizică.	2
5.	Metodica predării compartimentului „Fizica modernă” în cursul liceal de fizică.	2
6.	Individualizarea și diferențierea instruirii la lecțiile de fizică. Strategii de diferențierea și individualizare a procesului de predare – învățare a fizicii.	2
7.	Instruirea la fizică asistată la calculator.	2
8.	Proiectarea procesului de evaluare la fizică. Strategii de monitorizare a calității instruirii la fizică.	2
9.	Instruirea problematizată	2
10.	Proiectarea didactică la fizică. Proiectarea lecțiilor de structurare a cunoștințelor la fizică și lecțiilor de integrare a cunoștințelor.	2
11.	Metoda proiectelor în formarea și dezvoltarea competențelor elevilor la fizică. (Project – based learnig)	2
12.	Învățarea autodirijată și formarea centrată pe student. Învățarea bazată pe descoperire (Inquiry-based learnig).	2

<b>Total:</b>	<b>24 ore</b>
---------------	---------------

### Tematica și repartizarea orientativă a orelor de laborator

Nr. d/o	Tema	Nr. de ore
1.	Determinarea sarcinii specifice a electronului.	2
2.	Studierea spectrului hidrogenului. Determinarea constantei Rydberg și masei electronului.	2
3.	Caracterul statistic al radiațiilor nucleare	2
4.	Determinarea dependenței secțiunii efective de defuzie a fotonilor din moleculele de frecvența luminii.	2
5.	Determinarea energiei radiației $\gamma$ prin metoda absorbției.	2
6.	Modelarea difracției electronilor la calculator.	2
7.	Studierea regimului optim de lucru contorului Geiger Müller.	2
8.	Studierea nivelelor energetice discrete ale atomilor după metoda lui Franck și Hertz.	2
	<b>Total:</b>	<b>16 ore</b>

### Activități de lucru individual

Lucrul individual al studenților este organizat în cadrul pregătirii și îndeplinirii lucrărilor de laborator efectuate de către studenți în mod individual și în afara orelor auditoriale rezolvarea problemelor, scrierea referatelor, tezelor anuale, de licență și de master (pregătirea prezentărilor fiecărei din lucrările de laborator efectuate de către student, și prezentarea a problemelor propuse pentru rezolvarea individuală și a demonstrațiilor originale.

### Evaluarea curentă

Evaluarea curentă la Didactica fizicii se realizează în cadrul seminariilor, verificării activităților de studiu individual și probelor de evaluare în scris preconizate.

Evaluarea în cadrul seminariilor este formativă, cu utilizarea calificativelor și depistarea și corectarea lacunelor observate.

Evaluarea activității individuale (în afară de portofoliu) este cumulativă, prin punctarea fiecărei sarcini îndeplinite și aprecierea cu notă la finele cursului. Nota pentru activitatea individuală reprezintă 20% din nota curentă la curs.

Probele de evaluare scrise se realizează sub formă de teste la finele fiecărui modul din cadrul unității de curs, respectiv sunt trei probe, ceea ce reprezintă 60% din nota curentă la curs.

Astfel, nota reușitei curente se calculează conform formulei:

$$N_c = (N_1 + N_2 + N_3 + N_{ai} + N_p) / 5$$

unde  $N_1, N_2, N_3$  - notele probelor de evaluare scrise,  $N_{ai}$  - nota pentru activitate individuală,  $N_p$  - nota pentru portofoliu.

### Evaluarea finală

Evaluarea finală se realizează sub formă de examen oral în format standard. Nota finală obținută la disciplină se calculează conform formulei:

$$N_f = N_c \times 0,6 + N_e \times 0,4,$$

unde  $N_c$  - nota reușitei curente,  $N_e$  - nota de la examen

Chestionarul pentru examen conține doar temele expuse în conținutul cursului.

## Mostre de probă de evaluare finală

### UNIVERSITATEA DE STAT "ALECU RUSSO" DIN BĂLȚI

Aprob  
Șeful Catedrei de științe fizice și ingineresti  
Conf. univ., dr. \_\_\_\_\_ Vitalie Beșliu  
"\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_

#### BILET DE EXAMINARE Nr. 1

La disciplina Probleme actuale ale **Didacticii fizicii**

Facultatea Științe Reale, Economice și ale Mediului ciclul II (Masterat), anul I, specialitatea **Didactica fizicii, gr. DF11M**, studii cu frecvență la zi

1. Metodica predării principiilor fundamentale în cursul liceal de fizică.
2. Instruirea diferențiată I a fizică.
3. Probleme propuse la concursul de Fizică consacrat memoriei distinsului pedagog Petru Medvetki, Bălți 2014, clasa IX..

"\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_

Examinator \_\_\_\_\_ Simion Băncilă

### UNIVERSITATEA DE STAT "ALECU RUSSO" DIN BĂLȚI

Aprob  
Șeful Catedrei de științe fizice și ingineresti  
Conf. univ., dr. \_\_\_\_\_ Vitalie Beșliu  
"\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_

#### BILET DE EXAMINARE Nr. 2

La disciplina Probleme actuale ale **Didacticii fizicii**

Facultatea Științe Reale, Economice și ale Mediului ciclul II (Masterat), anul I, specialitatea **Didactica fizicii, gr. DF11M**, studii cu frecvență la zi

1. Studiul modelelor atomului în cursul liceal de fizică.
2. Instruirea problematizată.
3. Probleme propuse la concursul de Fizică al elevilor din municipiul Bălți.

"\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_

Examinator \_\_\_\_\_ Simion Băncilă

#### Întrebări

##### la disciplina Probleme actuale ale Didacticii fizicii

1. Codul Educației Curriculumul disciplinar la fizică (cl. VI-IX) și (cl.X -XII). Reforma curriculară în Republica Moldova.
2. Metode didactice interactive în predarea fizicii.
3. Formarea și dezvoltarea noțiunilor fizice în cursul preuniversitar de fizică.
4. Metodologia studiului principiilor fundamentale în cursul preuniversitar de fizică.
5. Metodica predării compartimentului „Fizica modernă” în cursul liceal de fizică.

6. Individualizarea și diferențierea instruirii la lecțiile de fizică. Strategii de diferențiere și individualizare a procesului de predare – învățare a fizicii.
7. Instruirea la fizică asistată la calculator.
8. Proiectarea procesului de Evaluare la fizică. Strategii de monitorizare a calității instruirii la fizică.
9. Instruirea problematizată. Instruirea programată.
10. Proiectarea didactică la fizică. Proiectarea lecțiilor de structurare a cunoștințelor la fizică și lecțiilor de integrare a cunoștințelor.
11. Metoda proiectelor în formarea și dezvoltarea competențelor elevilor la fizică. (Project – based learning).
12. Învățarea autodirijată și formarea centrată pe student. Învățarea bazată pe descoperire (Inquiry-based learning).

### **Resurse informaționale obligatorii**

1. Codul Educației al Republicii Moldova.
2. Curriculumul școlar pentru clasele a VI-a – a IX-a; X-XII-a.
3. Dezvoltarea și implementarea curriculumului în învățământului gimnazial. Matematică și științe. Ghid metodologic, Litera, Chișinău, 2000.
4. S. Anghel, S. I. Iorga, V. Malinovski, C. Stănescu. Metodica predării fizicii, Arg-Tempus, Pitești, 1995.
5. G. Stoenescu, R. Constantinescu. Metodica predării fizicii, Sitech, Craiova, 1999.
6. E. Terejia Metodica generală de predare: fizica, ARC, Chișinău, 2001.
7. A. Stoica, B. S. Musteață. Evaluarea rezultatelor școlare, Liceum, Chișinău, 1999.
8. Ghid de evaluare la fizică. Serviciul național de evaluare și examinare, București, 1999.
9. E. Terejia, Metodica predării fizicii, ADC, Vaslui 1995.
10. В. П. Орехов, А.В. Усова. Методика предэрий физичий ын класеле 8-10. Партя 1, Кишинэу Лумина 1982.
11. В. П. Орехов, А.В. Усова. Методика предэрий физичий ын класеле 8-10. Партя 2 Кишинэу Лумина 1983.
12. В. П. Орехов, А.В. Усова. Методика предэрий физичий ын класеле 6-7 . Партя 1,2 Кишинэу Лумина 1978.
13. Е.С. Каменецкого, Л. А.Иванова. Методика преподавания физики в средней школе, Москва, Просвещение 1987.

### **Bibliografie suplimentară**

1. Marinciuc, Mihai. Fizică: Manual pentru cl. a 10-a/ Mihai Marinciuc, Spiridon Rusu; red.: Dumitru Boicu. Chișinău: Știința, 2007. 179 p.: fig., tab. - ISBN 978-9975-67-238-2.
2. Marinciuc, Mihai. Fizică: Manual pentru cl. a 11-a: Profil real, profil umanist / M. Marinciuc, S. Rusu. Chișinău: Univers Pedagogic, 2006. 274 p.: portr., fig. - ISBN 9975-9831-1-1.
3. Marinciuc, Mihai. Fizică: Manual pentru cl. a 11-a / Mihai Marinciuc, Spiridon Rusu. Chișinău: Știința, 2008. 255 p. - ISBN 978-9975-67-620-5.
4. Marinciuc, Mihai. Fizică: Manual pentru cl. a 12-a: Profil real, profil umanist / Mihai Marinciuc, Spiridon Rusu. Chișinău: Știința, 2006. 216 p. - ISBN 978-9975-67-518.
5. Marinciuc, Mihai. Fizică: Manual pentru cl. a 10-a: Profil real. Profil umanist / M. Marinciuc, S. Rusu. Chișinău: Știința, 2004. 272 p.: il.- ISBN 9975-67-461-5.
6. Marinciuc, Mihai. Fizică: Manual pentru cl. a 6-a / Mihai Marinciuc, Mircea Miglei. Chișinău: Știința, 2011. 108 p.: il. - ISBN 978-9975-67-762-2.
7. Marinciuc, Mihai. Fizică: Manual pentru cl. a 8-a / M. Marinciuc, V. Ghețu. Chișinău: Știința, 2003. 136 p.: il. - ISBN 9975-67-344-9.
8. Fizică: Culegere de probleme: cl. 10-12 / M. Marinciuc, V. Ghețu, S. Rusu, - Ed. rev. și compl. Chișinău: Lyceum, 2008. 251 p.: tab., fig.- ISBN 978- 9975-48-018-5.

9. Fizică: Culegere de probleme: cl. 10-12 / Mihai Marinciuc, Spiridon Rusu, Ion Scutelnic [et al.]. - Ed. rev. și completată. Chișinău: Lyceum , 2012. 252 p. - ISBN 978-9975-4394-1-1
10. Marinciuc, Mihai. Fizica: Ghidul profesorului cl. a 6-a / Mihai Marinciuc, Mircea Miglei, Mircea Nistor. Chișinău: Știința, 2001. 63 p. - ISBN 9975-67- 231-0.
11. Marinciuc, Mihai. Fizică: Culegere de probleme : cl. 8-9 / M.Marinciuc, V.Ghețu, M. Miglei, M. Potlog. Chișinău: Știința, 2004. 156 p.: il.- ISBN 9975-67-431-3.