

**MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA**  
**UNIVERSITATEA DE STAT „ALECU RUSSO” DIN BĂLȚI**  
**FACULTATEA DE ȘTIINȚE REALE, ECONOMICE ȘI ALE MEDIULUI**  
**CATEDRA DE ȘTIINȚE FIZICE ȘI INGINEREȘTI**

## **CURRICULUM**

**la unitatea de curs**

# **TEHNICA ȘI PROTECȚIA MEDIULUI AMBIANT**

Ciclul I, studii superioare de licență

Codul și denumirea domeniului general de studiu: 071 Inginerie și activități ingineresti

Codul și denumirea domeniului de formare profesională: 0710 Inginerie și management

Codul și denumirea specialității: 0710.1 Inginerie și management în transportul auto

Forma de organizare a învățământului: cu frecvență redusă

Autor:

lect. univ. dr., Natalia PÎNZARU

**Bălți, 2024**

Discutat și aprobat în ședința Catedrei de științe fizice și inginerești.

Procesul-verbal nr. 5, din 6.11. 2024.

Șeful Catedrei de științe fizice și inginerești VP conf. univ., dr. Vitale BEȘLIU

Analizat și recomandat în ședința Comisiei metodice a Facultății de Științe Reale, Economice și ale Mediului.

Procesul-verbal nr. 1 din 26.11. 2024.

Președintele Comisiei metodice al Consiliului Facultății de Științe Reale, Economice și ale Mediului Popov conf. univ., dr. Lidia POPOV

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

Procesul-verbal nr. 2 din 5.12. 2024.

Decana Facultății de Științe Reale, Economice și ale Mediului

Cioabanu conf. univ., dr. Ina CIOBANU



## Informații de identificare a unității de curs

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

**Catedra:** Științe fizice și ingineresti

**Codul și denumirea domeniului general de studiu:** 071 Inginerie și activități ingineresti

**Codul și denumirea domeniului de formare profesională la ciclul I:** 0710 Inginerie și management

**Codul și denumirea specialității:** 0710.1 Inginerie și management în transportul auto

**Denumirea unității de curs/modulului:** Tehnica și protecția mediului ambiant

## Administrarea unității de curs

Codul unității de curs	Nr. de credite ECTS	Total ore	Repartizarea orelor				Forma de evaluare	Limba de predare
			Curs	Seminare	Laborator	Lucrul Individual		
S.09.O.065	4	120	12		12	96	Examen	Română

**Anul de studii și semestrul în care se studiază:** Anul V, Semestrul 9

**Forma de organizare a învățământului:** Cu frecvență redusă

**Regimul unității de curs:** obligatorie

**Categoria formativă:** Unitatea de curs de specialitate

## Informații referitoare la cadrul didactic



Titularul cursului: **Pînzaru Natalia**, doctor în științe ingineresti, lector universitar la Catedra de științe fizice și ingineresti. A absolvit Universitatea de Stat „Alecu Russo” din Bălți, Facultatea Tehnică, Fizică, Matematică și Informatică, Specialitatea „Fizica și Educația tehnologică”. A obținut titlul de magistru în Instruire în inginerie la Universitatea de Stat „Alecu Russo” din Bălți. A susținut teza de doctor la Universitatea Tehnică a Moldovei, din Chișinău, Specialitatea „242.05. Tehnologii, procedee și utilaje de prelucrare”.

Biroul: Laboratorul „Tehnologia confecțiilor vestimentare” 5009, Catedra de științe fizice și ingineresti.

**Telefon:** 069901576,

**E-mail:** [pinzaru.natalia@yahoo.com](mailto:pinzaru.natalia@yahoo.com), [pinzaru.natalia@usarb.md](mailto:pinzaru.natalia@usarb.md)

**Orele de consultație** - conform orarului de la Catedră, consultațiile se oferă față în față, în cadrul grupului pe Viber, poșta electronică, videoconferință (aplicații Google.Meet, Zoom)

### **Integrarea unității de curs în programul de studii**

Unitatea de curs „*Tehnica și protecția mediului ambiant*” este prevăzută în planul de învățământ făcând parte din pregătirea de specializare a studenților. Unitatea de curs „*Tehnica și protecția mediului ambiant*” reprezintă un curs integrat (disciplină științifică) alcătuind un mozaic din informații a mai multor domenii, și anume noțiuni referitoare la tehnica și protecția mediului ambiant, de creativitate inginerescă, cunoștințe acumulate de la studierea disciplinelor cu caracter tehnico-tehnologic, elemente de cercetare și proiectare a proceselor tehnologice, etc. Aici studentul, prin diverse metode, procedee, tehnologii și tehnici corepunzătoare, este învățat să dezvolte producția fără deșeuri sau cu deșeuri reduse, să utilizeze rațional resursele naturale ale mediului, să reducă la minim posibil poluarea mediului ambiant de către poluanții naturali și cei generați de activitatea omului, care au influențe negative majore asupra biosferei. Dat fiind faptul, că protecția mediului ambiant prevede și protecția sănătății omului în timpul lucrului, un loc aparte în acest curs este acordat și în asigurarea stării fizice și psihice normale ale omului în procesul de muncă. În așa mod, unitatea de curs Tehnica și protecția mediului ambiant contribuie la formarea orizontului tehnic, ecologic, economic și social al viitorului specialist, în proiectarea și soluționarea problemelor ingineresti. Familiarizarea studenților, care în viitor vor tinde să producă diverse produse sau să acorde servicii, cu prevederile și cerințele unor acte legislative din domeniul protecției mediului ambiant și ale unor instrucțiuni privind evaluarea prejudiciului cauzat mediului înconjurător în rezultatul încălcării legislației și poluării mediului ambiant și antrenarea lor în elaborarea de măsuri și/sau propuneri de proiecte de ameliorare a situației în domeniul protecției mediului ambiant.

Studierea unității de curs „*Tehnica și protecția mediului ambiant*” se bazează pe competențele formate la disciplinele: „*Matematica inginerescă și economică*”, „*Fizica aplicată*”, „*Studiul materialelor*”, „*Tehnologia materialelor*”, „*Tehnica energiei*”, „*Securitatea și sănătatea în muncă*”. Competențele obținute la unitatea de curs „*Tehnica și protecția mediului ambiant*” sunt necesare pentru elaborarea tezei/proiectului de licență.

## **Exigențe și competențe prealabile**

- Competențe de bază de utilizare a limbajului tehnologic în comunicare profesională specifică domeniului
- Deprinderea de analiză și luarea deciziilor în diferite situații de risc, principii și metode de bază din științe tehnice și economice în scopul modelării și soluționării problemelor protecției mediului ambiant;
- Competențe în întocmirea și evaluarea planului de protecție a mediului ambiant.

## **Competențe profesionale și transversale dezvoltate în cadrul unității de curs**

### **Competențe profesionale:**

**CP 1.** Realizarea calculelor, demonstrațiilor și aplicațiilor pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei și managementului bazate pe cunoștințe din științele fundamentale.

**CP 2.** Asocierea cunoștințelor, principiilor și metodelor de bază din științe tehnice și economice în scopul modelării și soluționării problemelor ingineresti luând în considerație economisirea resurselor, protecția muncii și mediului.

**CP3.** Utilizarea independentă a calculatorului pentru modelarea produselor, proceselor, fenomenelor, cât și automatizarea sistemelor tehnice în situații deosebite cu utilizarea de soluții cunoscute în situații noi.

### **Competențe transversale:**

**CT 1.** 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.

**CT 2.** Desfășurarea eficientă și eficace a activităților organizate în echipă.

## **Finalitățile cursului**

La finalizarea studierii unității de curs „Tehnica și protecția mediului ambiant” și realizarea sarcinilor de învățare, studentul va fi capabil:

- să aplice actele legislative și normative din domeniul protecției mediului ambiant;
- să enunțe rezultatele teoretice fundamentale și să le aplice în rezolvarea de situații tipice caracteristice protecției mediului;

- să rezolve corect unele probleme de complexitate medie impuse de industrie din punct de vedere al protecției mediului;
- să analizeze și să elaboreze algoritmi pentru rezolvarea situațiilor de problemă tipice protecției mediului;
- să înțeleagă necesitatea utilizării tehnicilor moderne de reciclare și de poluare în vederea protejării mediului ambiant de poluarea creată de activitățile omului.

### Conținutul unității de curs

#### Prelegeri – 12 ore

Nr. d/o	Conținutul tematic	Ore
1.	Introducere. Noțiuni generale în tehnica și protecția mediului ambiant. Noțiuni generale despre sistemul O-A-M (om-automobil-mediu). Mediul ambiant. Impactul transportului auto asupra mediului înconjurător. Clasificarea surselor de poluare a mediului de la transportul auto	2
2.	Principalele surse de poluare. Industria sursă de poluare. Transporturile – sursa de poluare. Poluarea atmosferei în sistemul O-A-M (om-automobil-mediu). Poluarea litosferei și hidrosferei în sistemul O-A-M (om-automobil-mediu).	2
3.	Sursele și efectele poluării fonice în sistemul O-A-M (om-automobil-mediu). Poluarea cu vibrații în sistemul O-A-M (om-automobil-mediu). Poluarea electromagnetică în sistemul O – A – M (om-automobil-mediu). Poluarea termică de la transportul auto.	
4.	Controlul și monitorizarea mediului. Generalități despre organizarea controlului și monitorizării mediului. Cadrul legislativ și instituțional al Republicii Moldova în domeniul mediului. Organizarea controlului și monitorizării asupra poluării aerului atmosferic, apei și solului	2
5.	Bazele testării autovehiculelor la ecologicitate. Cadrul legislativ European și național cu privire la ecologicitatea autovehiculelor. Bazele măsurărilor noxelor. Ciclurile de testare a autovehiculelor la ecologicitate. Normele emisiilor de la autovehicule. Diminuarea poluării mediului înconjurător de la transportul auto. Ecologizarea construcției automobilelor. Ecologizarea construcțiilor motoarelor auto (construcții alternative). Ecologizarea construcțiilor motoarelor auto (perfecționarea construcțiilor motoarelor)	2
6.	Ecologizarea automobilelor uzate. Ecologizarea anvelopelor auto uzate. Ecologizarea acumulatorilor auto uzate. Ecologizarea combustibililor și uleiurilor auto uzate. Ecologizarea fluxurilor de transport rutier. Conducerea ecologică a autovehiculului. Diminuarea zgomotului de la transportul rutier. Legea cu privire la gestionarea deșeurilor. Gestionarea deșeurilor. Tehnici de evitare, transportare, prelucrare, ardere și depozitare a deșeurilor	2
<b>Total</b>		<b>12</b>

## Laboratoare – 12 ore

Nr. d/o	Denumirea lucrării de laborator	Nr. de ore
1.	Determinarea nivelului de poluare a atmosferei de la fluxul de transport auto	2
2.	Determinarea nivelului de poluare și ecologizarea aerului la parcare auto. Determinarea nivelului de poluare și ecologizarea solului în sistemul O-A-M (om-automobil-mediu)	2
3.	Determinarea nivelului de poluare și ecologizarea aerului zonei de lucru în sectorul de reparație a caroseriilor autovehiculelor.	2
4.	Determinarea nivelului de poluare și ecologizarea scurgerilor la stația de alimentare cu combustibil și spălătoria auto	2
5.	Calculul emisiilor de substanțe nocive în gazele de eșapament ale motoarelor auto	2
6.	Sisteme tehnice de reciclare a cauciucului uzat și obținerea combustibilului lichid din el.	2
<b>Total</b>		<b>12</b>

### Strategii / metode de predare și învățare

Pe parcursul studierii unității de curs se vor utiliza strategii didactice centrate pe student: prelegerea, explicația, studiul de caz, problematizarea, simularea de situații, metode de lucru în laborator, metode de dezvoltare a gândirii tehnice, studiul documentației tehnologice și al bibliografiei. Pentru asigurarea realizării strategiilor didactice menționate se vor utiliza suportul de curs, culegere de prezentări de sinteză PowerPoint, consultații independente etc.

### Activități de lucru individual al studentului

Evaluarea lucrului individual se promovează prin elaborarea unui referat pe baza unei teme actuale ce se referă la problemele industriale și/sau globale din punct de vedere al mediului ambiant. Activitatea lucrului individual se prezintă în ultima săptămână înainte de finalizarea semestrului, profesorului de curs. Studenții vor prezenta referatele obținând o notă la lucrul individual  $N_{ji}$ .

### Structura referatului

1. Foaie de titlu (include denumirile ministerului, universității, facultății, catedrei, temei; prenumele și numele studentului și conducătorului științific; localitate și anul).
2. Cuprins.
3. Introducere (se caracterizează actualitatea, scopul, obiectivele principale și obiecte de cercetare).
4. Conținutul structurat în capitole (și subcapitole după caz).
5. Concluzii generale (și recomandări după caz).

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

### **Cerințele de formatare a referatului**

1. Formatul paginii: A4.
2. Parametrii paginii: 30 mm – stânga, 20 mm – sus, 20 mm – jos, 15 mm – dreapta.
3. Fontul: Times New Roman, conform regulilor de redactare în limba română sau în limba rusă.
4. Mărimea caracterelor: 12 pt.
5. Spațiere: 1,5 rânduri.
6. Textul de bază aliniat din ambele părți.
7. Mărimea alineatelor: 12,5 mm
8. Numerotare pagini: în subsol, la centru.
9. Titlurile capitolelor: centrat, cu majuscule, aldin și din pagină nouă.
10. Volumul referatului nu mai puțin de 15 pagini.

### **Criteriile utilizate pentru evaluarea referatului**

Prezentare corectă – 10 p, inclusiv:

1. Cuprins – 1 p.
2. Introducere – 2 p (actualitatea - 1 p, scopul, obiectivele principale, obiectul de cercetare – 1 p).
3. Capitole (text) – 3 p (esența temei – 1 p, divizarea informației în capitole – 1 p, tabele și figuri – 1 p).
4. Concluzii (recomandări după caz) - 1 p.
5. Bibliografia – 1 p.
6. Cerințe înaintate față de forma referatului - 2 p (parametrii paginii, tipul și mărimea fontului - 1 p; spațiere, numerotare pagini, titlurile capitolelor - 1 p).

Termenul de prezentare al referatului – săptămâna a 11-a a semestrului.

## Evaluarea

Evaluarea studenților la unitatea de curs „*Tehnica și protecția mediului ambiant*”, se realizează în corespundere cu *Regulamentul cu privire la evaluarea rezultatelor academice ale studenților în Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți*.

Evaluarea curentă se efectuează prin notarea prezentării portofoliului cu lucrările de laborator (5 lucrări de laborator). Pe parcursul semestrului la jumătatea unității de curs din partea teoretică studenții vor susține o evaluare periodică (durata evaluării este de 1 oră 30 minute).

Studenții care vor absenta și cei care vor obține o notă mai mică decât 5 vor avea posibilitatea să susțină repetat testul de evaluare periodică.

La examinarea finală vor fi admiși doar studenții care întrunesc următoarele condiții:

- media evaluărilor curente  $M_{ec}$  este de cel puțin 5;
- nota la evaluarea periodică  $N_{ep}$  este de cel puțin 5;
- media pentru activitatea de lucru individual  $M_{li}$  este de cel puțin 5;

Nota semestrială  $N_s$  se calculează ca medie aritmetică dintre aceste trei componente:

$$N_s = \frac{M_{ec} + N_{ep} + M_{li}}{3}.$$

Nota semestrială  $N_s$  constituie 60% din nota generală la unitatea de curs.

Evaluarea finală are loc sub forma unui examen scris sau orar sub formă de test sau bilet (durata examenului este de 1 oră 30 minute).

Nota generală la unitatea de curs „*Tehnica și protecția mediului ambiant*” se calculează, cu precizia de până la două zecimale, conform formulei:

$$N_g = 0,6 \times N_s + 0,4 \times N_e$$

unde  $N_g$  este nota generală,  $N_s$  este nota semestrială, iar  $N_e$  este nota de la examen.

**Mostră de probă de evaluare periodică**  
**Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți**  
**Facultatea de Științe Reale, Economice și ale Mediului**  
**Catedra de științe fizice și ingineresti**

APROB  
Șeful catedrei ȘFI  
Beșliu V. dr. conf. univ.

---

A elaborat \_\_\_\_\_

**Biletul nr. 1**  
**de evaluare periodică a cunoștințelor la disciplina „Tehnica și protecția mediului**  
**ambient”**

1. Poluarea mediului. Definiție. Clasificare (10 puncte)
2. Clasificați sursele de poluare a mediului (8 puncte)
3. Enumerați tipurile de poluare a mediului. Descrieți fiecare tip de poluare a mediului (12 puncte)

**Barem de notare**

<b>Punctaj</b>	1-3	4-7	8-10	11-13	14-16	17-18	19-21	22-24	25-27	28-30
<b>Nota</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

**Mostră de probă de evaluare finală**  
**Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți**  
**Facultatea de Științe Reale, Economice și ale Mediului**  
**Catedra de științe fizice și ingineresti**

APROB  
Șeful catedrei ȘFI  
Beșliu V. dr. conf. univ.

---

A elaborat \_\_\_\_\_

**Biletul nr. 1**  
**de evaluare finală a cunoștințelor la disciplina „Tehnica și protecția mediului**  
**ambient”**

1. Sursele și efectele poluării fonice în sistemul O-A-M (om-auto-mediu) (10 puncte)

2. Enumerați ciclurile de testare a autovehiculelor la ecologicitate (12 puncte)
3. Enumerați metodele de diminuare a zgomotului de la autovehicule (8 puncte)

**Barem de notare**

<b>Punctaj</b>	1-3	4-7	8-10	11-13	14-16	17-18	19-21	22-24	25-27	28-30
<b>Nota</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

**Resurse informaționale:**

**Obligatorii:**

1. OLARU, E.; POPOV, T. *Protecția mediului ambiant*. Chișinău: Tehnica-Info, 2008. 135 p.
2. CORPOCEAN, A.; ROTARU, I.; PLĂMĂDEALĂ, V. *Ecologizarea sistemului om-automobil-mediu*. Chișinău: Tehnica-UTM. 2016. 350 p. ISBN 978-9975-45-445-2
3. PASCU, R. *Managementul deșeurilor*. Sibiu: Editura Universității Lucian Blaga din Sibiu, 2009. 404 p. ISBN 978-739-717-1
4. MUNTEANU, C.; DUMITRASCU, M.; ILIUTA, A. *Ecologia și protecția acalității mediului*. București: Blaneală. 2011. 85p. ISBN 978-606-92826-9-4
5. CAPCELEA, A. *Istoria ecologică a Republicii Moldova. Evoluția organizării și administrării protecției mediului*. Chișinău: Bons Office. 2024. 433 p. ISBN 978-5-36241-233-3
6. AȘEVSCHI, V., DUDNICENCO, T. *Inginerie ambientală*. Chișinău: ULIM, 2008. 410 p.
7. ANUARUL IPM-2019. *Protecția mediului în Republica Moldova*. Chișinău: Pontos, 2019. 358 p. ISBN 978-9975-72-346-6

**Suplimentare:**

1. MACARESCU, B., NEDEF, V., GEAMĂN, V. *Ingineria și protecția mediului în industrie*. Chișinău: Tehnica-Info, 2003. 284 p.
2. BACAL, P. *Gestiunea protecției mediului înconjurător în Republica Moldova*. Chișinău: ASEM. 2010. 240p. ISBN 978-9975-75-536-8

