

Aprobat: _____

„___” _____ 2016

Aprobat: _____



„26. Februarie” 2016

Proces verbal nr. _____

UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA
MOLDOVA STATE UNIVERSITY

Facultatea Biologie și Pedologie
Biology and Soil Science Faculty

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÎNT
PLAN OF STUDIES

CICLUL II (MASTERAT)
II CICLY (MASTER)

Domeniul general de studiu - 42. Științe ale naturii
General domain of study – 42. Natural sciences

Domeniul de formare profesională
Domain of professional development -424. Ecology

Program de master – Monitoringul ecologic
Master programme – Ecological monitoring

Numărul total de credite de studiu – 120
Total number of subject credits – 120

Baza admiterii - diploma de licență
Basis for matriculation - License Diploma

Titlul obținut - Master în Științe ale naturii
Degree obtained – Master degree in Natural sciences

Forma de organizare a învățământului – Zi
Form of educational organization – full time

Chișinău, 2016

Elaborat:

Departamentul Biologie și Ecologie

Șef Departament și/sau

responsabil de program

Dr. în biologie, conf. univ.

_____ **Bîrsan A.**

Aprobat:

Consiliul Facultății de

Biologie și Pedologie

„_____” _____ 2016

Decan _____ Leșanu M.

Dr. în biologie, conf. univ.

Calendarul universitar
University Calendar

Nr. crt.	Semestrul <i>Semester</i>	Durata semestrului, săptămâni <i>Semester duration, in weeks</i>	Stagiile de practică, săptămâni <i>Training, in weeks</i>	Sesiunea de examinare, săptămâni <i>Sessions, in weeks</i>	Evaluare finală <i>Final evaluation</i>	Vacanțele <i>Vacations, in weeks</i>
1	I	15	-	2	E	3
2	II	15	-	4	E	14
3	III	10	5	2	E	3
4	IV	15	-	2	Teza de master <i>Master thesis</i>	

* Începutul anului de studii - 1 septembrie.

Conținutul planului de învățământ
Contents of the plan of studies

Cod / Code	Modulul / disciplina / Module / Subject	Total ore / Total Hours	Inclusiv / Inclusively		Numărul de ore pe săptămână / Number of Hours per Week			Forma de evaluare / Form of Evaluation	Număr de credite / Number of Credits
			Contact direct / Direct Contact	Lucru individual / Individual Work	Curs / Lecture	Seminar / Seminars	Laborator / Laboratory Work		
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
ANul I <i>1st year</i>									
Semestrul I <i>1st Semester</i>									
F.01.O.001	Monitoringul integrat al sistemelor ecologice <i>Integrated monitoring of ecological systems</i>	300	60	240	2	2		E	10
F.01.O.002	Gestionarea și protecția biodiversității <i>Management and protection of biodiversity</i>	300	60	240	2		2	E	10
F.01.O.003	Tehnologii ecologice <i>Green technologies</i>	150	60	90	2	2		E	5
S.01.O.004	Monitorizarea resurselor naturale <i>Monitoring of natural resources</i>	150	60	90	2		2	E	5
Total Sem. I <i>Total 1st Semester</i>		900	240	660	8	4	4	4	30
Semestrul II <i>2nd Semester</i>									
S.02.O.005	Metode și tehnologii pentru controlul și prevenirea poluării <i>Methods and technologies for pollution prevention and control</i>	300	60	240	2		2	E	10
S.02.O.006	Monitoringul calității solului, apelor, aerului <i>Monitoring soil, water, air quality</i>	300	60	240	2		2	E	10

S.02.A.007	Indicatori și indici de monitorizare a calității mediului / <i>Indicators and environmental quality</i>	150	60	90	2		2	E	5
S.02.A.008	Agricultură sustenabilă / <i>Sustainable agriculture</i>								
S.02.A.009	Managementul de mediu în cadrul întreprinderilor / <i>Environmental management in enterprises</i>	150	60	90	2	2		E	5
S.03.A.010	Urboecologie / <i>Urboecology</i>								
Total Sem. II <i>Total 2nd Semester</i>		900	240	660	8	2	6	4	30
Total Anul I <i>TOTAL 1ST YEAR</i>		1800	480	1320	16	6	10	8	60
Anul II <i>2ND YEAR</i>									
Semestrul III <i>3rd Semester</i>									
F.03.O.011	Managementul integrat și adaptiv / <i>Management integrated and adaptive</i>	150	40	110	2	2		E	5
F.03.O.012	Bioremediere / <i>Bioremediation</i>	150	40	110	2		2	E	5
S.03.A.013	Monitoringul ecologic internațional / <i>International environmental monitoring</i>	150	40	110	2	2		E	5
S.03.A.014	Audit ecologic integrat / <i>Environmental integrated audit</i>								
S.03.A.015	Securitate ecologică / <i>Environmental safety</i>								
S.03.A.016	Evaluarea riscului / <i>Risk assessment</i>	150	40	110	2	2		E	5
S.03.A.017	Elemente de economie ecologică / <i>Environmental safety</i>								
S.03.O.018	Practica de specialitate (5 săpt.) / <i>Specialty practice(5 weeks)</i>	300		300				E	10
Total Sem. III <i>Total 3rd Semester</i>		900	160	740	8	6	2	5	30
Semestrul IV <i>4th Semester</i>									
Teza de master / <i>Master thesis</i>		900		900				Teza / <i>Thesis</i>	30
Total Sem. IV <i>Total 4th Semester</i>		900		900					30
Total Anul II <i>TOTAL 2ND YEAR</i>		1800	160	1640	8	6	2	5	60
TOTAL <i>Total</i>		3600	640	2960	24	12	12	13	120

Stagiile de practică / Internships

Nr. d/o	Stagiile de practică / <i>Internships</i>	Sem. / <i>Sem.</i>	Săptămâni / <i>Weeks</i>	ore / <i>Hours</i>	Perioada / <i>Period</i>	Număr de credite / <i>Number of Credits</i>
1	Practica de specialitate / <i>Specialty practice</i>	III	5	300		10

Discipline la libera alegere – Modulul psiho-pedagogic
Optional Courses – Psycho-Pedagogical Module
(pentru absolvenții care au urmat modulul psiho-pedagogic)
Program – 5 credite

Cod	Modulul / disciplina / Module / Subject	Total ore / Total Hours	inclusiv / Inclusively		Numărul de ore pe săptămână		Forma de evaluare / Form of Evaluation	Nr. Credite / Number of Credits
			Contact direct / Direct Contact	Lucru individual / Individual Work	Curs / Lecture	Seminar / Seminars		
Semestrul II								
L.02.A.01	Psihopedagogia universitară / University psychopedagogy	90	30	60	2	-	E	3
Semestrul III								
L.03.A.02	Didactica universitară / Didactics in higher education	60	20	40	2	-		2
Total		150	50	100	4	-	2E	5

Discipline la libera alegere – Modulul psiho-pedagogic
Optional Courses – Psycho-Pedagogical Module
(pentru absolvenții care nu au urmat modulul psiho-pedagogic)
Program – 10 credite

Cod	Modulul / disciplina / Module / Subject	Total ore / Total Hours	inclusiv / Inclusively		Numărul de ore pe săptămână		Forma de evaluare / Form of Evaluation	Nr. Credite / Number of Credits
			Contact direct / Direct Contact	Lucru individual / Individual Work	Curs / Lecture	Seminar / Seminars		
Semestrul II								
L.02.A.01	Psihopedagogia universitară / University psychopedagogy	150	45	105	4	-	E	5
Total		150	45	105	4	-	E	5
Semestrul III								
L.03.A.02	Didactica universitară / Didactics in higher education	150	40	110	4	-	E	5
Total		300	85	215	8	-	2E	10

**Matricea corelării finalităților de studii a programului cu cele ale unităților de curs /
Correlation matrix of the program study finalities with the course units / modules**

Cod	Modulul/Finalitățile de studiu	Credite	Finalități de studiu						
			1	2	3	4	5	6	7
F	Monitoringul integrat al sistemelor ecologice	10	+	+	+	+	+	+	+
F	Gestionarea și protecția biodiversității	10	+	+	+	+	=	+	+
F	Tehnologii ecologice	5	+	+	+	+	+	+	+
S	Monitorizarea resurselor naturale	5	+	+	+	+	+	+	+
S	Metode și tehnologii pentru controlul și prevenirea poluării	10	+	+	+	+	+	+	+
S	Monitoringul calității solului, apelor, aerului	10	+	+	+	+	+	+	+
S	Indicatori și indici de monitorizare a calității mediului	5	+	+	+	+	+	+	+
S	Urboecology	5	+	+	+	-	+	+	+
S	Managementul de mediu în cadrul întreprinderilor	5	+	+	+	+	+	+	+
S	Agricultură sustenabilă	5	+	+	+	+	+	+	+
F	Managementul integrat și adaptiv	5	+	+	+	+	+	+	+
F	Bioremediere	5	+	-	+	-	+	+	+
F	Audit ecologic integrat	5	-	-	+	+	+	-	+
S	Monitoringul ecologic internațional	5	+	+	+	+	+	+	+
S	Securitate ecologică	5	+	+	+	+	+	+	+
S	Evaluarea riscului	5	+	-	+	+	+	-	-
S	Elemente de economie ecologică	5	-	+	-	+	-	-	-
S	Practica de specialitate	10		+	+	+	+	+	+

Notă explicativă

Programul de master „Monitoring ecologic” se încadrează în domeniul de formare profesională „Ecologia”, codul 424, care la rândul lui se încadrează în domeniul general de studiu „Științe ale naturii” – codul 42.

Condițiile de admitere: absolvenții ciclului I a studiilor universitare, care sunt deținătorii diplomelor de licență (conform procesului de la

Bologna), diplomelor de studii superioare și diplomelor de master din domenii diferite.

Monitoringul ecologic este un răspuns a comunității științifice la criza de mediu. La moment omnia se confruntă cu două mari probleme - creșterea economică și poluarea mediului. În această situație se impun acțiuni eficiente în scopul înlăturării consecințelor impactului negativ al activităților antropice asupra sistemelor ecologice.

Monitoringul ecologic prezintă un sistem complet de achiziție a datelor privind calitatea în ansamblu a mediului (apele, solul, aerul, biodiversitatea, subsolul, sănătatea omului etc.) obținute pe baza unor analize și măsurători de lungă durată la un ansamblu de parametri și indicatori. Aceasta ar asigura posibilitatea unui control permanent al poluării, degradării, distrugerii.

Monitoringul ecologic presupune familiarizarea masteranzilor cu știința economico-ecologică orientată spre gestiunea eficientă a mediului la toate nivelurile manageriale, bazată pe programe și proiecte ecologice elaborate în baza principiilor eficienței economice, căutând un optim integral.

Programul de formare profesională are un caracter tradițional și se regăsește în nomenclatorul specialităților din Republica Moldova și din alte țări.

Specialiștii în domeniul monitoringului sunt necesari atât în domeniul cercetării cât și cel aplicativ. Specialiștii în domeniul monitoringului sunt necesari pe piața muncii, fiind capabili să rezolve eficient problemele dezvoltării durabile și asigurării securității ecologice cu aplicarea tehnologiilor de analiză și informaționale actuale, precum și în domeniul educațional.

Planul de învățământ are ca scop să asigure pregătirea unor specialiști capabili să activeze în instituțiile naționale și internaționale, responsabile de rezolvarea problemelor de monitoring și asigurării securității ecologice, în sistemele monitoringului de mediu în organizațiile cu diversă formă de proprietate, ca și în organizații comerciale, specializate în prestarea serviciilor consultative în domeniul monitoringului și managementului ecologic.

În vederea pregătirii profesionale în domeniul Monitoringului ecologic, planul de învățământ include: module menite să formeze competențe de cultură generală, aplicabile atât domeniului cât și vieții sociale a absolventului; module care asigură pregătirea teoretică de bază la specialitate și formarea competențelor specifice domeniului; module care formează competențe în domeniul educațional.

La finalizarea programului de formare absolventul deține competențe generale (cunoașterea interrelațiilor dintre factorii naturali, sociali, economici în scopul soluționării problemelor majore ale societății; posedarea metodelor de realizare a cercetărilor științifice în domeniul monitoringului ecologic, elaborarea proiectelor de cercetare în domeniul monitoringului ecologic; argumentarea propriei poziții în luarea unei decizii profesionale; aplicarea noilor tehnologii de analiză și celor informaționale în domeniul monitoringului ecologic; aplicarea diverselor modalități de autoinstruire și autoperfecționare în domeniul monitoringului ecologic; dezvoltarea abilităților decizionale și respectarea eticii profesionale; sistematizarea cunoștințelor din domeniul monitoringului ecologic) și competențe specifice: 1. argumentarea viziunilor personale despre căile de realizare a principiilor și strategiilor monitoringului ecologic; 2. prognozarea schimbărilor calitative și cantitative ale mediului; 3. aplicarea strategiilor de monitoring ecologic, 4. evaluarea modului de realizare a gestionării raționale a resurselor naturale; 5. realizarea monitoringului și managementului de mediu în cadrul diverselor întreprinderi; 6. elaborarea planurilor și strategiilor de monitoring ecologic a componentelor de mediu; 7. selectarea indicatorilor utilizați pentru realizarea monitoringului componentelor de mediu.

Programul de master Monitoringul ecologic este solicitat pe piața muncii, pregătind specialiști în cercetare (cercetător științific în instituțiile din domeniul științelor naturii), în domeniul mediului (specialist în întreprinderi de stat și firme comerciale de profil ecologic), în domeniul educațional (profesor de biologie în licee și colegii; cadru didactic în învățământul universitar de profil), în cazul urmării integrale a modului psihopedagogic.

Din aceste considerente apare necesitatea pregătirii unor cadre profesionale de înaltă calitate cu profunde cunoștințe în domeniul monitoringului ecologic. La instruirea studenților la programul de masterat Monitoringul ecologic (MP) sunt antrenați profesorii departamentului Biologie și Ecologie a facultății „Biologie și Pedologie” USM.

Specialiștii departamentului „ Biologie și Ecologie” la nivel național colaborează cu Ministerul Mediului, Inspectoratul Ecologic de Stat, Grădina Botanică (Institut) al AȘM, Institutul de Ecologie și Geografie al AȘM, Institutul de Biotehnologie și Microbiologie al AȘM, Institutul de Zoologie al AȘM, Institutul de Pedologie „ A. Dimo”, Agenția pentru silvicultură Moldsilva, Centru de deservire agrochimică ș.a. La nivel internațional departamentul întreține relații de colaborare cu Institutul de Botanică a ANȘU Kiev din Ucraina, Universitățile din București, Iași, Cluj-Napoca, Galați, Kiev, Moscova, Sanct-Petersburg, Iacutsk, Veatca, Plovdiv ș.a.

Specialiștii pregătiți la departamentul “ Biologie și Ecologie” acumulează cunoștințe ample referitor la gradul de deteriorare a diferitor componente ale mediului ambiant, sursele de poluare ale solului, apelor, atmosferei cât și despre măsurile de analiză, prevenire și combatere a poluării; metodele de realizare a cercetărilor științifice în domeniul monitoringului ecologic.

Programul de specialitate la masterat de profesionalizare prevede consolidarea și aprofundarea cunoștințelor teoretice în domeniul Monitoringului ecologic, bazele cărora au fost obținute în cadrul ciclului I de studii ce țin de schimbările globale ale mediului, problemele dezvoltării durabile, managementului și gestionării raționale a resurselor naturale, metode și procedee de observare, analiză, diagnoză și prognozare a stării mediului prin procedee tehnice și biologice, evaluarea impactului asupra mediului, elaborării strategiilor de prevenire a lui, soluții concrete de reîntoarcere a terenurilor deteriorate, ca fostele cariere, rampe de depozitare etc., în circuitul economic, problema recultivării terenurilor degradate și căile de restabilire a ecosistemelor degradate, metode de depoluare a solurilor, apelor subterane și celor de suprafață, soluții constructive și măsuri pentru atenuarea fenomenelor de eutrofizare și colmatare a lacurilor de acumulare, soluții de prevenire a alunecărilor de teren și lucrări de susținere și consolidare a versanților, modelarea proceselor biologice în scopul elaborării pronosticului schimbărilor ecosistemelor naturale, elaborarea sistemului de măsuri de protecție împotriva poluării mediului, valorificarea și reciclarea deșeurilor industriale, agricole, menajere, perspectiva aplicării biotehnologiilor ecologice în bioconversia deșeurilor, elaborarea tehnologiilor de obținere a unor noi resurse energetice și alimentare netradiționale, metodele de conversie a biomaterialelor în energie termică și electrică, modalități de stimulare a activității agenților economici care are ca efect redresarea calității factorilor mediului, rolul ariilor protejate în conservarea biodiversității și protejarea naturii, dezvoltarea planurilor de monitoring și management a ariilor protejate, legislația națională și principalele convenții și programe internaționale referitor la monitoringul ecologic și protecția mediului, modalitățile asigurării informațiilor de mediu.

Pentru realizarea mai complexă și argumentată a procesului de formare și consolidare a cunoștințelor în cadrul studiilor de masterat programul prevede astfel de discipline fundamentale: Monitoringul integrat al sistemelor ecologice, Gestionarea și protecția biodiversității, Monitorizarea resurselor naturale, Tehnologii ecologice.

Pentru abordarea mai aprofundată a cunoștințelor din domeniul Monitoringului ecologic planul de învățământ pentru ciclul II de studii include un set de discipline de specialitate ca: Metode și tehnologii pentru controlul și prevenirea poluării, Indicatori și indici de monitorizare a calității mediului, Monitoringul calității solului, apelor, aerului, Managementul de mediu în cadrul întreprinderilor, Agricultură ecologică, Urboecologie, Managementul integrat și adaptiv, Bioremediere, Monitoringul ecologic internațional, Audit ecologic,

Securitate ecologică, Evaluarea riscului, Elemente de economie ecologică.

Tezele de master pot fi realizate în cadrul USM, departamentele și laboratoarele științifice a facultății Biologie și Pedologie, Instituțiile de profil a AȘM (Institutul de Ecologie și Geografie, Grădina Botanică (Institut), Institutul de Biotehnologie și Microbiologie, Institutul de Zoologie, Institutul de Chimie, Institutul de Pedologie „A. Dimo”, Ministerul Mediului, Inspectoratul Ecologic de Stat, Agenția pentru silvicultură Moldsilva, Agenției ecologice teritoriale Chișinău, Laboratorului de cercetare a componentelor mediului din cadrul Agențiilor Ecologice, Stației municipale de epurare a apei, Stației municipale de colectare a deșeurilor, Agenției de Stat „ Hidro-meteo”, Întreprinderilor de producție și consultanță ecologică ș.a.

Absolvenții studiilor de masterat la programul de master Monitoringului ecologic pot să-și continue activitatea în cadrul studiilor de doctorat, atât în cadrul Universității de Stat din Moldova, cât și în instituțiile de cercetare ale Academiei de Științe din Moldova, activa în laboratoarele de cercetare din cadrul AȘM și a instituțiilor afiliate, să se încadreze în diverse structuri și organizații ce țin de specialitatea respectivă (inspectorate, agenții, stații etc.), activa în calitate de specialist ecolog, laborant, profesor de biologie în învățământul secundar și superior, se pot angaja în calitate de specialiști în activități ecologice și cu probleme de protecția mediului și manageri ecologici în cadrul întreprinderilor de profil.

Absolvenții studiilor de masterat la programul de master Monitoringului ecologic pot contribui la rezolvarea problemelor legate de impactul activității antropice asupra mediului ambiant al R. Moldova, organizarea Monitoringului Ecologic integrat al sistemelor ecologice, elaborarea strategiilor privind instruirea și educația ecologică, elaborarea și implementarea Programului Național de Acțiuni în domeniul protecției mediului înconjurător al R. Moldova, elaborarea tehnologiilor de preîntâmpinare a poluării mediului ambiant și epurare eficientă a mediilor poluate, elaborarea tehnologiilor de utilizare a organismelor în calitate de indicatori biologici ș.a.

**Șeful Departamentului Biologie și Ecologie,
dr., conf. univ.**

**Head of Biology and Ecology Department,
PhD., associate professor**

A. Bîrsan

**Decanul Facultății Biologie și Pedologie,
dr., conf. univ.**

**Dean of Biology and Soil Science Faculty,
PhD., associate professor**

M. Leșanu

|