

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки
Кафедра географії

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з навчальної роботи,
проф. Гаврилюк С. В. _____

_____ 2014 р.

ОСНОВИ МОНІТОРИНГУ
РОБОЧА ПРОГРАМА
нормативної навчальної дисципліни

підготовки бакалавр

галузі знань 0401 «Природничі науки»

напряму 6.040104 «Географія»

Робоча програма навчальної дисципліни „Основи моніторингу” для студентів за напрямком підготовки бакалавр напряму „Географія”.

” ____ ” _____, 2014 р. – 15 с.

Розробник: к.геогр.н., доцент кафедри географії Забокрицька Мирослава Романівна

Рецензент: д.геогр.н., професор кафедри туризму та готельного господарства Ільїн Леонід Володимирович

Робоча програма навчальної дисципліни затверджена на засіданні кафедри географії

протокол № 8 від 5 березня 2014 р.

Завідувач кафедри: _____ проф. Зузук Ф. В.

Робоча програма навчальної дисципліни
схвалена науково-методичною комісією географічного факультету

протокол № 8 від 12 березня 2014 р.

Голова науково-методичної
комісії географічного факультету _____ Поручинський В. І.

Програма навчальної дисципліни
схвалена науково-методичною радою університету

протокол № ____ від ____ _____ 2014 р.

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни „Основи моніторингу”, складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра галузі знань 0401 Природничі науки, напряму – „Географія”.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є вивчення організації і функціонування системи моніторингу, оцінювання і прогнозування стану екологічних систем, їх елементів, біосфери, характеру впливу на них природних і антропогенних факторів.

Міждисциплінарні зв'язки: вивчення дисципліни тісно пов'язане з знанням таких навчальних курсів, як «Екологія» „Гідроекологічні проблеми суходолу”.

Програма навчальної дисципліни складається з таких **змістових модулів:**

1. Моніторинг довкілля як галузь екологічної науки і природоохоронної діяльності.
2. Моніторинг об'єктів навколишнього природного середовища

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 2,5	0401 – Природничі науки	нормативна
Модулів – 3	Напрямок 6.040104 «Географія»	Рік підготовки – 3
Змістових модулів – 2		Семестр – 5
ІНДЗ: є		Лекції – 20 год.
Загальна кількість годин – 90		Практичні (семінари) – 20 год.
Тижневих годин (для денної форми навчання):	Освітньо-кваліфікаційний рівень – Бакалавр	Лабораторні –
аудиторних – 4		Самостійна робота – 26 год.
самостійної роботи – 2		Індивідуальна робота – 24 год.
індивідуальної роботи – 2		Форма контролю: <u>залік</u>

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

2.1. Метою навчальної дисципліни „Основи моніторингу” є формування у студентів нових знань про навколишнє природне середовище з використанням методів оцінювання і прогнозування стану його елементів (атмосферне повітря, поверхневі та підземні води, ґрунтовий і рослинний покриви), а також про їх взаємозв'язки та взаємовпливи.

2.2. Основними завданнями дисципліни „Основи моніторингу” є засвоєння теоретичних та методичних основ моніторингу довкілля, а також чинного екологічного законодавства в цій сфері.

2.3. Згідно з вимогами освітньо-кваліфікаційної програми курсу студенти повинні **знати про:**

- предмет, об'єкт і методи дослідження моніторингу довкілля;
- структуру моніторингу довкілля;
- кліматичний моніторинг і його завдання;
- глобальну систему моніторингу;
- екологічний моніторинг і його завдання;
- фоновий моніторинг, його основні складові елементи;
- принципи класифікації систем моніторингу довкілля в Україні;
- моніторинг атмосферного повітря;
- моніторинг поверхневих вод;
- біомоніторинг;
- моніторинг ґрунтів;
- принципи класифікації систем моніторингу довкілля у розвинутих європейських країнах;
- законодавчі документи з питань моніторингу в Україні.

вміти:

- оперувати основними положеннями моніторингу довкілля як науки;
- охарактеризувати Державної системи моніторингу довкілля в Україні та інших європейських країнах;
- оцінювати і прогнозувати стан екологічних систем та їх елементів на

основі даних основних суб'єктів моніторингу довкілля в Україні (Державної гідрометеорологічної служби, Держводагенства, Державного управління охорони навколишнього природного середовища);

- вміти використовувати основні методи та методики для оцінювання і прогнозування стану довкілля;
- розробляти рекомендації щодо управління станом основних складових біосфери.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 90 години /2,5 кредити ECTS.

2. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Моніторинг довкілля як галузь екологічної науки і природоохоронної діяльності

Тема 1. Сутність, об'єкт, предмет і методи моніторингу довкілля.

Мета, предмет, об'єкти, методи моніторингу довкілля. Загальні завдання та структура моніторингу довкілля.

Тема 2. Моніторинг як система оцінювання і прогнозування майбутнього стану довкілля.

Гранично-допустима концентрація забруднювальної речовини. Критерії, що використовуються для оцінювання стану навколишнього природного середовища. Методи прогнозування у системі моніторингу довкілля.

Тема 3. Принципи класифікації моніторингу довкілля. Екологічний моніторинг

Рівні та види моніторингу довкілля. Екологічний моніторинг: його завдання та рівні. Масштаби проведення екологічного моніторингу. Біоіндикатори, біомоніторинг, біотестування.

Тема 4. Фоновий моніторинг, його роль в оцінюванні і прогнозуванні екологічного глобального стану біосфери

Фоновий моніторинг, його основні завдання. Напрямки фонового

екологічного моніторингу. Абіотичні та біотичні складові програми фонового моніторингу

Тема 5. Кліматичний моніторинг і його завдання

Кліматичний моніторинг, його основні завдання. Кліматичні дані та інформації, що необхідні для аналізу змін клімату.

Тема 6. Моніторинг навколишнього природного середовища в межах України

Державна система моніторингу в Україні, її характеристика. Основні завдання системи державного моніторингу навколишнього природного середовища.

Змістовий модуль 2. Моніторинг об'єктів навколишнього природного середовища

Тема 5. Моніторинг атмосферного повітря

Загальні вимоги до організації спостережень за забрудненням атмосферного повітря. Види постів спостережень, програми і терміни спостережень.

Тема 6. Моніторинг поверхневих вод

Основні завдання і організація роботи системи моніторингу поверхневих вод. Принципи організації спостереження і контролювання якості поверхневих вод. Пункти спостережень, контрольні створи.

Тема 7. Моніторинг стану ґрунтів

Наукові й організаційні засади створення моніторингу ґрунтів. Критерії оцінювання і види ґрунтово-екологічного моніторингу. Основні принципи спостережень за рівнем хімічного забруднення ґрунтів.

Тема 8. Моніторинг довкілля на основі спостережень за біологічними об'єктами.

Біоіндикація. Біомоніторинг забруднення атмосфери за допомогою рослин. Рослини-індикатори та рослини-монітори.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин						
	Усього	у тому числі					
		Лек.	Прак. (се-мін.)	Лаб.	Інд.	Сам. роб.	Конт. роб.
Змістовий модуль 1.							
<i>Моніторинг довкілля як галузь екологічної науки і природоохоронної діяльності</i>							
Тема 1. Сутність, об'єкт і предмет моніторингу довкілля	6	2	-	-	2	2	-
Тема 2. Моніторинг як система оцінювання і прогнозування майбутнього стану довкілля	6	2	-	-	2	2	-
Тема 3. Принципи класифікації моніторингу довкілля. Екологічний моніторинг	8	2	2	-	2	2	-
Тема 4. Фоновий моніторинг, його роль в оцінювання і прогнозуванні екологічного глобального стану біосфери	6	2	-	-	2	2	-
Тема 5. Кліматичний моніторинг і його завдання	8	2	2	-	2	2	-
Тема 6. Моніторинг навколишнього природного середовища в межах України	10	2	2	-	4	2	-
Разом за змістовим модулем 1	44	12	6	-	14	12	-
Змістовий модуль 2.							
<i>Моніторинг довкілля як галузь екологічної науки і природоохоронної діяльності</i>							
Тема 7. Моніторинг атмосферного повітря	8	2	2	-	2	2	-
Тема 8. Моніторинг поверхневих вод	18	2	8	-	2	6	-
Тема 9. Моніторинг стану ґрунтів	10	2	2	-	2	4	-
Тема 10. Моніторинг довкілля на основі спостережень за біологічними об'єктами	10	2	2	-	4	2	-
Разом за змістовим модулем 2	46	8	14	-	10	14	-
Усього годин	90	20	20	-	24	26	-

5. Теми практичних (семінарських) занять

№ з/п	Тема	Кількість год.
1.	Вивчення структури державної системи моніторингу довкілля в Україні	2
2.	Організація спостереження і контролювання забруднень атмосферного повітря	2
3.	Екологічне оцінювання природних умов басейну ріки	2
4.	Організація екологічного моніторингу поверхневих вод	2
5.	Організація спостереження і контролювання забруднення ґрунтового покриву басейну річки	2
6.	Основні засади організації та здійснення моніторингу вод	2
7.	Моніторинг забруднення вод океанів	2
8.	Моніторинг забруднення вод морів	2
9.	Організація екологічного моніторингу транскордонних річкових басейнів	2
10.	Суб'єкти моніторингу в Україні	2
	Разом	20

6. Самостійна робота

№ з/п	Тема	Кількість годин
1.	Радіоактивне забруднення природного середовища і його моніторинг	4
2.	Моніторинг Світового океану	4
3.	Гідроекологічний моніторинг малої річки	4
4.	Європейські системи моніторингових досліджень водних об'єктів	4
5.	Глобальна система моніторингу навколишнього природного середовища	4
6.	Моніторинг підземних вод	4
7.	Біомоніторинг ґрунтів і водних ресурсів	2
	Разом	26

7. Індивідуальні завдання

На індивідуальне науково-дослідне завдання (ІНДЗ) виносяться теми, які дозволяють більш детально ознайомитися суб'єктами моніторингу довкілля в Україні.

ІНДЗ студенти подають на перевірку у вигляді реферату або презентації (із коментарями) не пізніше ніж за місяць до завершення семестру.

ІНДЗ виконується з додержанням усіх технічних вимог до письмових робіт. Текст має бути надрукований на принтері через 1,5 міжрядкових інтервали на одному боці аркуша білого паперу формату А4. Шрифт Times New Roman, 14 пт. Текст розміщується на сторінці, яка обмежується полями: ліве – 25 мм, нижнє, верхнє – 20 мм, праве – 15 мм. За обсягом ІНДЗ має складати 15-20 сторінок. ІНДЗ починається з титульного аркуша, за ним розміщуються послідовно зміст ІНДЗ, основний текст (схеми, таблиці, графіки, карти, завдання з підзаголовками відповідно до змісту роботи), список використаних джерел (не менше 15), посилання на джерело інформації – обов'язкове.

Оцінювання ІНДЗ

Рівень виконання ІНДЗ	Кількість балів
ІНДЗ виконано відмінно: повно висвітлена тема із сформульованими власними висновками	10
Недостатньо висвітлена тема із нечітко сформульованими власними висновками	5-9
Задовільне виконання ІНДЗ – неповно висвітлено тему без власних висновків студента	3-4
Тема висвітлена без чіткого розуміння сіті дослідження	1-2

8. Методи та засоби навчання

У навчальному процесі застосовуються лекції (з використанням мультимедійного проектора), семінарські заняття, самостійна та індивідуальна роботи.

Серед методик та форм навчання даного курсу слід визначити такі *методики викладання*: методика проблемного навчання та евристичне навчання; *форми навчання*: аналітичні і проблемні лекції та дискусії, головна мета яких полягає розвитку у студентів логічного та самостійного осмислення додаткового матеріалу, який стосується сучасних процесів розвитку стандартизації; *методики навчання*: кейс-метод, презентації, міні-

проекти, які готують студенти самостійно та презентують для присутніх.

Семінарські заняття плануються для кожної теми дисципліни і включають такі напрями роботи: підготовку до семінарських занять за вказаним планом; огляд наукових публікацій за обраною проблематикою; презентація результатів дослідження на задану тематику.

Види і форми контролю: поточний, проміжний (тестові контрольні роботи) і підсумковий контроль.

9. Форма підсумкового контролю успішності навчання

Форма контролю – залік.

Перелік питань для підсумкового контролю

1. Предмет та об'єкти дослідження моніторингу довкілля.
2. Завдання моніторингу довкілля.
3. Становлення і розвиток моніторингу довкілля як галузі екологічної науки.
4. Організація спостережень за станом природного середовища.
5. Моніторинг як система оцінювання і прогнозування майбутнього стану довкілля.
6. Моніторинг як система спостережень за впливом на довкілля антропогенних факторів
7. Класифікація систем моніторингу.
8. Екологічний моніторинг і його завдання.
9. Фоновий моніторинг, його роль в оцінюванні та прогнозуванні глобального стану біосфери.
10. Глобальна система моніторингу навколишнього середовища.
11. Кліматичний моніторинг і його завдання.
12. Державна система моніторингу навколишнього природного середовища в Україні.

13. Організація спостережень за забрудненням атмосферного повітря.
14. Метеорологічні спостереження при відборі проб повітря.
15. Організація спостереження і контролювання якості поверхневих вод.
16. Пункти спостереження, контрольні створи за якістю поверхневих вод.
17. Програма спостережень за гідрохімічними показниками. Терміни проведення гідрохімічних робіт на пунктах спостереження.
18. Програма спостережень за гідрологічними показниками.
19. Методи і терміни відбору проб води.
20. Гідробіологічні спостереження за якістю води.
21. Оцінювання і прогнозування якості води.
22. Моніторинг ґрунтового покриву.
23. Види ґрунтово-екологічного моніторингу.
24. Радіоекологічний моніторинг, його основні завдання.
25. Біоіндикація.
26. Біомоніторинг забруднення атмосфери за допомогою рослин.
27. Рослини-індикатори і рослини-монітори.
28. Біомоніторинг ґрунтів.
29. Біомоніторинг водних ресурсів.
30. Моніторинг меліорованих земель.

10. Методи та засоби діагностики успішності навчання

У процесі вивчення дисципліни використовуються такі методи оцінювання:

- Поточне опитування (оцінювання рівня підготовки до семінарських занять та рівень засвоєння лекційного матеріалу);
 - поточний модульний контроль;
 - оцінювання виконання ІНДЗ;
 - підсумковий контроль (залік)

11. Розподіл балів та критерії оцінювання

Принцип визначення рейтингової оцінки здійснюється за 100-бальною шкалою ECTS. Розподіл балів між окремими модулями проводиться в залежності від питомої ваги модуля в заліковому кредиті: Модуль 1 (оцінювання змістових модулів); Модуль 2 (ІНЗД); Модуль 3 (оцінювання модульних контрольних робіт, кількість яких відповідає кількості змістових модулів).

Формою підсумкового контролю є залік, який оцінюється від 0 до 100 балів.

Модуль 1 передбачає перевірку якості засвоєння теоретичного (лекційного) курсу, а також підготовку та ефективність роботи на семінарських заняттях. Загальна кількість тем даного модуля становить 10 (теми 1-го та 2-го змістових модулів оцінюється від 0 до 5 балів). В загальному студент може набрати 30 балів.

Модуль 2 передбачає перевірку виконання студентом індивідуального науково-дослідного завдання (максимум – 10 балів). Його виконання зараховується у поточний модульний контроль (40 балів).

Модуль 3 передбачає перевірку підсумкових знань і вмінь студента, шляхом проведення модульних контрольних робіт (МКР). Оцінка за модуль 3 виставляється за виконання студентом 2-ох контрольних робіт (відповідно до кількості змістових модулів), які передбачають перевірку, набутих студентом як теоретичних знань, так і практичних навичок. Кожна МКР оцінюється в межах 30-бальної шкали. В загальному обсязі студент набирає 60 балів.

Поточний контроль (мах = 40 балів)						Модульний контроль (мах = 60 балів)		Загальна кількість балів
Модуль I					Модуль II	Модуль III		
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2			ІНЗД	МКР 1	
T1-T2	T3-T4	T5-T6	T7-T8	T9	T10	10	30	30
5	5	5	5	5	5			
								100

Шкала оцінювання (національна та ECTS)

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсової роботи (проекту), практики	для заліку
90-100	A	Відмінно	Зараховано
82-89	B	Добре	
75-81	C		
67-64	D	Задовільно	
60-66	E		
1-59	Fx	Незадовільно	Незараховано (з можливістю повторного складання)

12. Методичне забезпечення

- Ковальчук І. П. Гідроекологічний моніторинг: навч. посібник / І. П. Ковальчук, Л. П. Курганевич. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2010. – 292 с.
- Клименко М. О. Моніторинг довкілля: Підручник / М. О. Клименко, А. М. Прищеп, Н. М. Вознюк – К.: Видавничий центр «Академія», 2006. – 360 с.
- Кубланов С. Х. Моніторинг довкілля: Навчально-методичний посібник / С. Х. Кубланов, Р. В. Шпаківський. – К., 1998.
- Методичні рекомендації до вивчення екологічного стану транскордонних річкових басейнів у дисципліні «Менеджмент водних ресурсів» / Упоряд. В. К. Хільчевський, М. Р. Забокрицька. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2007 – 24 с.
- Основні засади організації та здійснення моніторингу вод: методичні рекомендації / упорядники: В. К. Хільчевський, М. Р. Забокрицька, В. М. Савицький, О. О. Винарчук – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2011 – 47 с.
- Сніжко С. І. Оцінка та прогнозування якості природних вод: Підручник / С. І. Сніжко. – К.: Ніка-Центр, 2001. – 264 с.
- Хільчевський В. К. Основи океанології: Підручник / В. К. Хільчевський, С. С. Дубняк. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський

університет», 2001 – 242 с.

13. Список джерел

1. Єдине міжвідомче керівництво по організації та здійсненню державного моніторингу вод. – К.: Мінекоресурсів України, 2001. – 58 с.

2. Забокрицька М. Р. Основні завдання екологічного моніторингу та оцінки якості річкових вод / Забокрицька М. Р., Мольчак Я. О., Хільчевський В. К. // Фізична географія і геоморфологія, 2002., вип. 43. – С. 47-53.

3. Забокрицька М. Р. Екологічні проблеми транскордонного моніторингу якості вод басейну річки Західний Буг / Забокрицька М. Р., Осадчий В. І., Хільчевський В. К. // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія, 2002. – Т. 4. – С. 25-34.

4. Забокрицька М. Р. Стан моніторингу якості поверхневих вод у басейні р. Західний Буг / Забокрицька М. Р. // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія, 2002. – Т. 3. – С. 161-166.

5. Забокрицька М. Р. Методичні аспекти транскордонного моніторингу річкових вод / Забокрицька М. Р., Хільчевський В. К. // Фізична географія і геоморфологія, 2002., вип. 42. – С. 55-61.

6. Забокрицька М. Р. Гідроекологічний стан басейну Західного Бугу на території України: Монографія / М. Р. Забокрицька, В. К. Хільчевський, А.П. Манченко – К.: Ніка-Центр, 2006. – 184 с.

7. Забокрицька М.Р. Міждержавне співробітництво з моніторингу та управління водними ресурсами р. Західний Буг / Забокрицька М. Р. // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія: Науковий збірник. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2011. – Т. 2 (23). – С. 142-147.

8. Клімат України / За ред. В. М. Ліпінського, В. А. Дячука, В. М. Бабіченко. – К.: Вид-во Раєвського, 2003. – 343 с.

9. Контроль і моніторинг природного середовища в Україні та Польщі. – Варшава, 1994. – 99 с.

10. Косовець О. О. Сучасний стан моніторингу природних вод в

національній гідрометслужбі України / Косовець О. О. // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія, 2002. – Т. 3. – С. 14-24.

11. Кубланов С. Х. Моніторинг довкілля: Навчально-методичний посібник / Кубланов С. Х., Шпаківський Р. В. – К., 1998.

12. Кукурудза С. І. Моніторинг природних комплексів / Кукурудза С. І. Гумницька Н. О., Нижник М. С. – Львів, 1995. – 386 с.

13. Порядок організації та здійснення моніторингу якості вод у системі Держводгоспу України. ВНД 33 – 5.5 – 10 – 2002. / В. К. Хільчевський, В. М. Савицький, М. Р. Забокрицька та ін. – К.: Держводгосп України, 2001. – 27 с.

14. Про охорону навколишнього природного середовища: Закон України від 25 червня 1991 р. // Екологія і закон: Екологічне законодавство України. – К., 1997. – С. 14-51.

15. Хільчевський В. К. Гідроекологічний стан басейну річки Рось: Монографія / В. К. Хільчевський, С. М. Курило, С. С. Дубняк, В. М. Савицький, М. Р. Забокрицька; за ред. В. К. Хільчевського – К.: Ніка-Центр, 2009. – 116 с.

16. Хільчевський В. К. Гідрохімічний режим та якість поверхневих вод басейну Дністра на території України: Монографія / В. К. Хільчевський, О.М. Гончар, М. Р. Забокрицька та ін.; за ред. В. К. Хільчевського та В. А. Сташука – К.: Ніка-Центр, 2013. – 256 с.