

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Кафедра геодезії та картографії

ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан факультету
землевпорядкування
Т.О. Євсюков
«19» травня 2022р.

РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО
на засіданні кафедри геодезії та картографії
Протокол № 9 від «26» квітня 2022р.
Завідувач кафедри

I.P. Ковальчук

Погоджено: Гарант ОП «Геодезія та
землеустрій» I.P. Ковальчук

Робоча програма навчальної дисципліни

ГЕОЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ

галузь знань 19-Архітектура та будівництво
спеціальність 193-Геодезія та землеустрій

Київ – 2022 р.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Геоекологічний моніторинг

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
Галузь знань	Архітектура та будівництво	
Спеціальність	Геодезія та землеустрій	
Освітньо-кваліфікаційний рівень	Бакалавр	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	2. Вибіркова навчальна дисципліна 2.2. Дисципліна за вибором студента Спеціалізація 2	
Загальна кількість годин	75	
Кількість кредитів ECTS	3	
Кількість змістових модулів	3	
Курсовий проект (робота) (якщо є в робочому навчальному плані)	—	
Форма контролю	зalік	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	4	—
Семестр	7	—
Лекційні заняття	15 год	—
Практичні, семінарські заняття	15 год	—
Лабораторні заняття	—	—
Самостійна робота	45 год	—
Індивідуальні завдання	—	—
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних самостійної роботи студента –	2год 3 год	— —

2. МЕТА І ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета: формування у майбутніх фахівців-землевпорядників знань, умінь і навичок, пов'язаних з вирішенням питань геоекомоніторингу об'єктів навколишнього середовища, методиками постановки региональних геоекомоніторингових досліджень, збирання, опрацювання та узагальнення моніторингової інформації, прогнозування контролю та тенденцій зміни стану довкілля регіону, обґрутування заходів спрямованих на оптимізацію геоекологічної ситуації.

Завдання: теоретична і практична підготовка студентів з таких питань: ознайомлення з сутністю регионального геоекологічного моніторингу, його завданнями, структурою, роллю у вирішенні землевпорядних та еколо-економічних завдань землекористування та землевпорядного проектування; вибір критеріїв оцінки стану навколишнього середовища регіону; ознайомлення з видами моніторингу, його рівнями; створення пунктів і постів нагляду; оволодіння технологіями використання моніторингової інформації для вирішення завдань охорони навколишнього середовища на региональному рівні.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

закони України і постанови Уряду про порядок здійснення державного і регионального моніторингу об'єктів навколишнього середовища; основні наукові принципи та методичні підходи до організації спостереження, контролю та оцінки стану та якості окремих компонентів навколишнього середовища; методики оцінки геоекологічного стану об'єктів навколишнього середовища; методики збирання, аналізу та узагальнення моніторингової інформації про стан навколишнього середовища на региональному рівні;

вміти: визначати об'єкт і розробляти методику спостережень, контролю та оцінки якості стану окремих компонентів навколишнього середовища на региональному рівні; збирати, аналізувати та обробляти моніторингову інформацію про стан навколишнього середовища регіону; давати оцінку фактичного стану навколишнього середовища в регіоні; прогнозувати тенденції змін геоекологічного стану навколишнього середовища на региональному рівні;

володіти компетенціями: планування региональних геоекологічних моніторингових досліджень; вибір репрезентативних точкових, площинних та лінійних об'єктів моніторингу; про організаційні, науково-методичні, нормативно-правові засади реалізації регионального геоекологічного моніторингу; практичної організації моніторингових досліджень на региональному рівні.

інтегральними:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі геодезії та землеустрою.

загальними:

ЗК01. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК09. Здатність до міжособистісної взаємодії.

ЗК12. Здатність реалізувати свої права та обов'язки як члена суспільства; усвідомлення цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства і необхідності його сталого розвитку, верховенства права, прав та свобод людини і громадянина в Україні.

ЗК13. Здатність зберігати, примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії, закономірностей розвитку предметної області, її місця в загальній системі знань про природу й суспільство, а також в розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для відпочинку та ведення здорового способу життя.

Спеціальними:

СК02. Здатність застосовувати теорії, принципи, методи фізико-математичних, природничих, соціально-економічних, інженерних наук при виконанні завдань геодезії та землеустрою.

СК03. Здатність застосовувати нормативно-правові акти, нормативно-технічні документи, довідкові матеріали у професійній діяльності.

СК04. Здатність обирати та використовувати ефективні методи, технології та обладнання для здійснення професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою.

СК05. Здатність застосовувати сучасне інформаційне, технічне і технологічне забезпечення для вирішення складних питань геодезії та землеустрою. **СК06.** Здатність виконувати дистанційні, наземні, польові та камеральні дослідження, інженерні розрахунки з опрацювання результатів досліджень, оформляти результати досліджень, готовати звіти при вирішенні завдань геодезії та землеустрою.

СК07. Здатність збирати, оновлювати, опрацьовувати, критично оцінювати, інтерпретувати, зберігати, оприлюднювати і використовувати геопросторові дані та метадані щодо об'єктів природного і техногенного походження.

СК08. Здатність здійснювати професійну діяльність у сфері геодезії та землеустрою з урахуванням вимог професійної і цивільної безпеки, охорони праці, соціальних, екологічних, етичних, економічних аспектів.

Нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання

РН3. Доносити до фахівців і нефахівців інформацію, ідеї, проблеми, рішення, власний досвід та аргументацію.

РН4. Знати та застосовувати у професійній діяльності нормативно-правові акти, нормативно-технічні документи, довідкові матеріали в сфері геодезії та землеустрою і суміжних галузей.

РН5. Застосовувати концептуальні знання природничих і соціально-економічних наук при виконанні завдань геодезії та землеустрою.

РН7. Виконувати обстеження і вишукувальні, топографо-геодезичні, картографічні, проектні та проектно-вишукувальні роботи при виконанні професійних завдань з геодезії та землеустрою.

РН9. Збирати, оцінювати, інтерпретувати та використовувати геопросторові дані, метадані щодо об'єктів природного і техногенного походження, застосовувати статистичні методи їхнього аналізу для розв'язання спеціалізованих задач у сфері геодезії та землеустрою.

РН10. Обирати і застосовувати інструменти, обладнання, устаткування та програмне забезпечення, які необхідні для дистанційних, наземних, польових і камеральних досліджень у сфері геодезії та землеустрою.

РН11. Організовувати та виконувати дистанційні, наземні, польові і камеральні роботи в сфері геодезії та землеустрою, оформляти результати робіт, готовувати відповідні звіти.

РН12. Розробляти документацію із землеустрою, кадастрову документацію і документацію з оцінки земель із застосуванням комп'ютерних технологій, геоінформаційних систем та цифрової фотограмметрії, наповнювати даними державний земельний, містобудівний та інші кадастри.

РН14. Планувати складну професійну діяльність, розробляти і реалізовувати проекти у сфері геодезії та землеустрою за умов ресурсних та інших обмежень.

РН15. Розробляти і приймати ефективні рішення щодо професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою, у тому числі за умов невизначеності.

3. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1

Вступ.

Тема 1. Сутність навчальної дисципліни «Регіональний геоекологічний моніторинг»: об'єкт, предмет, мета, основні завдання, структура, обсяг, інформаційне забезпечення курсу. Становлення і розвиток РГ моніторингу як галузі екологічної науки.

Розділ I. Регіональний геоекологічний моніторинг (РГМ) як система спостережень за станом навколошнього середовища та засади його організації.

Тема 2. Регіональний моніторинг як система спостережень за впливом антропогенних факторів на довкілля регіону. Моніторинг як система оцінювання і прогнозування майбутнього стану довкілля на регіональному рівні. Методи РГ моніторингу.

Тема 3. Засади організації регіональних спостережень за станом природного середовища. Державна система моніторингу довкілля в Україні і місце регіональних геоекомоніторингових досліджень в ній. Суб'єкти системи моніторингу та правила їх взаємодії. Служби нагляду та контролю стану НС в. Об'єкти державної системи моніторингу в регіонах України. Мережа станцій та мережа пунктів контролю. Організація служби моніторингу НС.

Змістовий модуль 2

Розділ II. Рівні, види геоекологічного моніторингу довкілля.

Тема 4. Геоекологічний моніторинг та його завдання. Методологічні основи геоекологічного моніторингу. Об'єкти геоекомоніторингу, мета, призначення, функції. Види і рівні геоекомоніторингу. Вибір полігонів та об'єктів геоекомоніторингових досліджень. Вимоги до мережі пунктів і станцій контролю.

Вимоги до пунктів та методів відбору проб. Методичні засади контролю стану об'єктів екологічного дослідження та моніторингових спостережень.

Тема 5. Особливості регіонального геоекологічного моніторингу навколоишнього природного середовища в регіонах України.

Змістовий модуль 3

Розділ III. Моніторинг атмосферного повітря на регіональному рівні.

Тема 6. Джерела та наслідки забруднення атмосферного повітря регіонів. Загальні вимоги до організації спостережень за забрудненням атмосферного повітря регіону. Методи оцінювання забруднення атмосферного повітря, прилади і способи відбору проб. Методи відбору проб атмосферного повітря для лабораторного аналізу. Метеорологічні спостереження при відборі проб повітря.

Розділ IV. Моніторинг поверхневих і ґрунтових (підземних) вод в регіоні.

Тема 7. Сучасний стан поверхневих вод. Джерела і види їх забруднень. Основні завдання та організація роботи системи моніторингу поверхневих вод регіону. Гідробіологічні спостереження за якістю води і донними відкладеннями. Прилади і системи контролю забруднення водного середовища. Оцінювання якості води в річках і водоймищах регіонів в умовах антропогенних впливів.

Розділ V. Моніторинг стану ґрунтів на регіональному рівні.

Тема 8. Сучасний стан ґрунтового покриву регіону та необхідність його моніторингу. Наукові та організаційні засади створення регіональної системи ґрунтового моніторингу, критерії оцінювання стану ґрунтів і види їх моніторингу. Моніторинг меліорованих земель.

4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1

Регіональний геоекологічний моніторинг (РГМ) як галузь екологічної науки і природоохоронної діяльності

Тема лекційного заняття 1. Сутність навчальної дисципліни «Регіональний геоекологічний моніторинг»: об'єкт, предмет, мета, основні завдання, структура, обсяг, інформаційне забезпечення курсу. Становлення і розвиток регіонального геоекологічного моніторингу (РГМ) як галузі екологічної науки.

Тема лекційного заняття 2. Моніторинг як система спостережень за впливом антропогенних факторів на довкілля регіону. Моніторинг як система оцінювання і прогнозування майбутнього стану довкілля на регіональному рівні. Методи РГ моніторингу.

Тема лекційного заняття 3. Засади організації регіональних спостережень за станом природного середовища. Державна система моніторингу довкілля в Україні і місце регіональних геокомоніторингових досліджень в ній. Суб'єкти системи моніторингу та правила їх взаємодії. Служби нагляду та контролю стану НС. Об'єкти державної системи моніторингу в регіонах України. Мережа станцій та мережа пунктів контролю. Організація служби моніторингу НС регіону.

Змістовий модуль 2

Методологічні засади геоекологічного моніторингу та особливості його функціонування у регіонах держави

Тема лекційного заняття 4. Геоекологічний моніторинг та його завдання.

Методологічні основи геоекологічного моніторингу. Об'єкти геоекомоніторингу, мета, призначення, функції. Види і рівні геоекомоніторингу. Вибір полігонів та об'єктів моніторингових досліджень. Вимоги до мережі пунктів і станцій контролю. Вимоги до пунктів та методів відбору проб. Методичні засади контролю стану об'єктів екологічного дослідження та моніторингових спостережень.

Тема лекційного заняття 5. Особливості регіонального геоекологічного моніторингу навколошнього природного середовища в регіонах України.

Змістовий модуль 3

Особливості та основні засади моніторингу компонентів навколошнього середовища регіону

Тема лекційного заняття 6. Джерела та наслідки забруднення атмосферного повітря в регіоні.

Загальні вимоги до організації спостережень за забрудненням атмосферного повітря на регіональному рівні. Методи оцінювання забруднення атмосферного повітря регіону, прилади і способи відбору проб. Методи відбору проб атмосферного повітря для лабораторного аналізу. Метеорологічні спостереження при відборі проб повітря.

Тема лекційного заняття 7. Сучасний стан поверхневих вод в регіонах. Джерела і види їх забруднень, необхідність їх моніторингу.

Основні завдання та організація роботи системи моніторингу поверхневих вод регіону. Моніторовані показники. Гідробіологічні спостереження за якістю води і донними відкладеннями. Прилади і системи контролю забруднення водного середовища. Оцінювання якості води в річках і водоймищах регіонів в умовах антропогенного впливу.

Тема лекційного заняття 8. Наукові та організаційні засади створення системи ґрутового моніторингу, критерії оцінювання стану ґрунтів і відстежувані моніторингом показники. Моніторинг меліорованих земель.

5. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	ла	ін	с.р		л	п	ла	ін	с.р
1	2	3	4	5	6	7	8	9	1 0	11	12	13

Змістовий модуль 1

Регіональний геоекологічний моніторинг (РГМ) як галузь екологічної науки і природоохоронної діяльності

Тема 1. Сутність наукової дисципліни «Регіональний геоекологічний моніторинг»: об'єкт, предмет, мета, основні завдання, структура, обсяг, інформаційне забезпечення курсу. Становлення і розвиток РГ моніторингу як галузі екологічної науки.	5	2	1			2							
Тема 2. Регіональний моніторинг як система спостережень за впливом антропогенних факторів на довкілля регіону. Моніторинг як система оцінювання і прогнозування майбутнього стану довкілля на регіональному рівні. Методи РГ моніторингу.	5	2	1			2							
Тема 3. Засади організації регіональних спостережень за станом природного середовища. Державна система моніторингу довкілля в Україні і місце регіональних геоекомоніторингових досліджень в ній.	5	2	1			2							

Суб'єкти системи моніторингу та правила їх взаємодії. Служби нагляду та контролю стану НС. Об'єкти державної системи моніторингу в регіонах України. Мережа станцій та мережа пунктів контролю. Організація служби моніторингу НС регіону.											
Разом за змістовим модулем 1	15	6	3			6					

Змістовий модуль 2

Методологічні основи геоекологічного моніторингу та особливості функціонування у регіонах держави

<u>Тема</u> 4. Геоекологічний моніторинг регіону та його завдання. Методологічні основи геоекологічного моніторингу регіону. Об'єкти геоекомоніторингу, мета, призначення, функції. Види і рівні геоекомоніторингу. Вибір полігонів та об'єктів геоекомоніторингових досліджень. Вимоги до мережі пунктів і станцій контролю. Вимоги до пунктів та методів відбору проб. Методичні засади контролю стану об'єктів екологічного дослідження та моніторингових	10	2	2			6					
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----	---	---	--	--	---	--	--	--	--	--

спостережень.											
<u>Тема 5.</u> Особливості геоекологічного моніторингу навколишнього природного середовища в регіонах України.	17	2	3			12					
Разом за змістовим модулем 2	27	4	5			18					

Змістовий модуль 3

Особливості та основні засади моніторингу компонентів навколишнього середовища регіону

<u>Тема 6.</u> Джерела та наслідки забруднення атмосферного повітря в регіоні. Загальні вимоги до організації спостережень за забрудненням атмосферного повітря на регіональному рівні. Методи оцінювання забруднення атмосферного повітря регіону, прилади і способи відбору проб. Методи відбору проб атмосферного повітря для лабораторного аналізу. Метеорологічні спостереження при відборі проб повітря.	11	2	2			7					
<u>Тема 7.</u> Сучасний стан поверхневих вод в регіонах. Джерела і види їх забруднень, необхідність їх моніторингу. Основні завдання та організація роботи	11	2	2			7					

системи моніторингу поверхневих вод регіону. Моніторовані показники. Гідробіологічні спостереження за якістю води і донними відкладеннями. Прилади і системи контролю забруднення водного середовища. Оцінювання якості води в річках і водоймищах регіонів в умовах антропогенного впливу.									
<u>Тема 8. Наукові та організаційні засади створення системи регионального ґрунтового моніторингу, критерії оцінювання стану ґрунтів і види їх моніторингу.</u> <u>Моніторинг меліорованих земель.</u>	11	1	3			7			
Разом за змістовим модулем 3	33	5	7			21			
УСЬОГО ГОДИН	75	1 5	1 5			45			

6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Сутність геоекологічного моніторингу, його об'єкт, предмет, завдання, передбачувані результати	1
2	Методики, методи та відстежувані показники, використовувані в системі геоекологічного моніторингу	2
3	Державна система моніторингу навколошнього середовища в	2

	Україні: структура, об'єкти, суб'єкти, контролювані показники	
4	Види і рівні геоекомоніторингу. Вибір полігонів та об'єктів дослідження. Вимоги до мережі станцій контролю. Вимоги до пунктів та методів відбору проб. Геоекологічні дослідження як основа вибору об'єктів моніторингу в регіоні.	2
5	Розроблення програм моніторингу компонентів ландшафтів (геологічного середовища і рельєфу, ґрунтів, поверхневих і підземних вод, рослинного покриву, повітря, тваринного світу), несприятливих процесів та видів діяльності людини в регіоні	2
6	Аналіз стану системи моніторингу на рівні регіонів (областей) України. Критерії аналізу існуючої системи РГМ. Алгоритм аналізу та оцінювання сучасного стану системи РГМ. Результати оцінювання системи РГМ	2
7	Аналіз системи моніторингу ґрунтів в Україні. Критерії аналізу системи моніторингу ґрунтів. Алгоритм аналізу існуючої системи моніторингу ґрунтів регіонів України. Оцінка сучасного стану системи моніторингу ґрунтів на регіональному рівні	2
8	Моніторинг земель і землекористування в Україні. Відстежувані показники стану земель і землекористування. Оцінка стану земель і землекористування в регіонах України за даними моніторингових досліджень.	2
РАЗОМ		15

7. КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ, КОМПЛЕКТИ ТЕСТІВ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ЗАСВОЄННЯ ЗНАНЬ СТУДЕНТАМИ

- Сутність геоекологічного моніторингу.
- Об'єкти геоекологічного моніторингу.
- Предмет геоекологічного моніторингу.
- Завдання геоекологічного моніторингу.
- Програма геоекологічного моніторингу.
- Нормативно-правова база організації моніторингу навколошнього середовища в Україні.
- Геоекологічні дослідження як інформаційна база для організації моніторингових спостережень.
- Для яких цілей призначена інформація, одержувана в ході реалізації програм моніторингу?
- Організаційні засади геоекологічного моніторингу
- Програма моніторингу навколошнього середовища регіону, особливості її підготовки і реалізації.
- Назвіть види і поясніть сутність протиріч, які виникають при організації моніторингу.

- Що необхідно для оптимізації програми моніторингу?
- Як можна вирішити завдання оптимізації програми моніторингу?
- Сутність геоекомоніторингу рельєфу і процесів рельєфоутворення в регіоні. Відстежувані показники.
 - Сутність моніторингу геологічного середовища. Відстежувані показники.
 - Сутність геоекомоніторингу ґрунтів регіону. Відстежувані показники.
 - Сутність геоекомоніторингу поверхневих вод регіону. Моніторинг річок, озер, водосховищ, морів. Відстежувані показники.
 - Сутність геоекомоніторингу підземних і ґрутових вод регіону. Відстежувані показники.
 - Сутність геоекомоніторингу атмосферного повітря та його забруднення. Відстежувані показники.
 - Сутність геоекомоніторингу рослинного покриву в регіоні. Відстежувані показники.
 - Сутність геоекомоніторингу стану земель на регіональному рівні, їх господарського використання. Відстежувані показники.
 - Геоекомоніторинг меліорованих земель регіону. Відстежувані показники.
 - Сутність геоекомоніторингу земель сільськогосподарського призначення в регіонах України. Відстежувані показники.
 - Сутність геоекомоніторингу водогосподарської діяльності і водогосподарських об'єктів на регіональному рівні. Відстежувані показники.
 - Сутність геоекомоніторингу лісогосподарської діяльності і лісогосподарських об'єктів в регіонах України. Відстежувані показники.
 - Сутність моніторингу діяльності промислових підприємств в регіонах України. Відстежувані показники.
 - Сутність геоекомоніторингу впливу транспорту на навколошнє середовище. Відстежувані показники.
 - Сутність геоекомоніторингу впливу рекреації і туризму на навколошнє середовище. Відстежувані показники.
 - Геоекомоніторинг здоров'я населення та впливаючих на нього чинників на регіональному рівні. Відстежувані показники.
 - Сформулюйте мету і завдання регулювання параметрів стану навколошнього середовища на локальному й регіональному рівнях.
 - Обґрунтуйте, чому підхід, реалізований на локальному рівні, не прийнятний на регіональному рівні?
 - У чому полягає складність регулювання параметрів НС на глобальному рівні?
 - Назвіть відмінність моніторингу джерел забруднення від моніторингу об'єктів? Який вид моніторингу простіший і чому?

- Нормативні показники стану компонентів навколишнього середовища як критеріальна база моніторингових досліджень.
- Охарактеризуйте підходи до розробки норм ГДВ у різних країнах.
- Методи обробки та узагальнення моніторингової інформації.
- Картографічне відображення результатів геоекомоніторингових досліджень.
- Галузі і сфери застосування результатів ГМ.
- Матеріали геоекомоніторингових досліджень НС як основа прогнозування змін його стану.
- Матеріали геоекомоніторингових досліджень як основа розроблення управлінських рішень, спрямованих на оптимізацію стану НС та природокористування.

8. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Лекції із застосуванням методів пояснально-ілюстративного, дослідницького, порівняльно-географічного і порівняльно-аналітичного та проблемного викладання. Методи виконання практичних завдань, індивідуального навчально-дослідного завдання творчого спрямування (збору та узагальнення інформації, її оцінювання, виявлення тенденцій змін, прогнозування). Самостійне опрацювання нового матеріалу, в т. ч. із використанням Інтернет-ресурсів. Методи геоінформаційно-картографічного моделювання станів НПС регіонів України. Методи дистанційних досліджень стану навколишнього середовища та його компонентів і їх багаторічних змін. Методи геоекомоніторингу стану компонентів ландшафтів на регіональному рівні.

9. ФОРМИ КОНТРОЛЮ

Поточне контрольне опитування, співбесіда, оцінка виконання практичних занять, поточних і підсумкового контролю виконання завдань та ін.

10. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

Оцінювання студента відбувається згідно положенням «Про екзамени та заліки у НУБіП України» від 27.12.2019 р. протокол № 5.

Співвідношення між національними оцінками і рейтингом здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	

11. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Робоча програма навчальної дисципліни та Силабус.
2. Конспекти лекцій, практичних занять.
3. Методичні вказівки до проведення практичних занять та виконання навчально-дослідного завдання.
4. Підручники і навчальні посібники.
5. Питання для поточного і підсумкового контролю знань.
6. Ілюстративно-демонстраційні матеріали.
7. Ковальчук І.П., Ярова Б.М. ЕНК «Геоекологічний моніторинг», НУБіП України. <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2841>

12. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Геоэкологический мониторинг: Учебник / Под общ. ред. В.А. Широковой, П.В. Клюшина. М., 2020. 690 с.
2. Екологічний моніторинг регіону: експертна оцінка стану і функціонування / І.П. Ковальчук та ін. Львів, 2009. 608 с.
3. Клименко М.О., Прищепа А.М., Вознюк Н.М. Моніторинг довкілля: підручник. Київ: Академія, 2016. 359с.
4. Ковальчук І.П. Гідроекологічний моніторинг: Навчальний посібник/ І.П. Ковальчук, Л.П. Курганевич. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2010. 292 с.
5. Методи та засоби оцінки стану довкілля: посібник / В.А. Грабовський та ін. Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2005. 324 с.
6. Міністерство енергетики та захисту довкілля. Екологічний моніторинг. <https://menr.gov.ua/timeline/Ekologichniy-monitoring.html>
7. Моніторинг навколишнього середовища: навчальний посібник / О.І. Бондар, І.В. Корінь, В.М. Ткач, О.І. Федоренко. Київ-Харків : ДЕІ-ГТІ, 2005. 126 с.
8. Національний науковий центр «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського» <http://issar.com.ua/>
9. Положення про державну систему моніторингу довкілля : Постанова КМУ від 30 березня 1998 р. № 391. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/391-98-%D0%BF>
10. Постанова Кабінету Міністрів України «Деякі питання здійснення державного моніторингу в галузі охорони атмосферного повітря». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/827-2019-%D0%BF>
11. Постанова КМУ «Про затвердження Положення про державну систему моніторингу довкілля». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/391-98-%D0%BF/conv>
12. Постанова КМУ «Про затвердження Порядку проведення моніторингу атмосферного повітря». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/343-99-%D0%BF/conv>
13. Проблеми державної системи екологічного моніторингу в Україні та шляхи їх подолання. Аналітична записка / Національний інститут стратегічних

досліджень. Електронний ресурс. Режим доступу:
<http://www.niss.gov.ua/articles/1038/>

14. Фоновий моніторинг навколошнього природного середовища: монографія / М.М. Приходько та ін. Івано-Франківськ: Фоліант, 2010. 324 с.

15. Центральна геофізична обсерваторія імені Бориса Срезневського. URL: <http://cgo-sreznevskyi.kiev.ua/index.php?dv=main>.

16. Язиков Е.Г., Шатилов А.Ю. Геоэкологический мониторинг: Учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2004. – 276 с.

Автор робочої програми:

д. геогр. н., професор



I.P. Ковалъчук