

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра фізичної географії та раціонального природокористування**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Декан географічного факультету

/Калинич І.В./
« 31 » серпня 2020 року

**СИЛАБУС
ДО НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ОСНОВИ МОНІТОРИНГУ ДОВКІЛЛЯ»**

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Галузь знань	10. Природничі науки
Спеціальність	106. Географія
За освітньою програмою	Географія
Статус дисципліни	вибіркова

Ужгород 2020

Назва курсу	Основи моніторингу довкілля
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Географічний факультет, кафедра фізичної географії та раціонального природокористування
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	10 «Природничі науки» 106 «Географія»
Викладачі курсу	Поп Степан Степанович
Профайл викладачів	https://www.uzhnu.edu.ua/uk/cat/geograph-fiz_geo/staff
E-mail	stepan.pop@uzhnu.edu.ua
Сторінка курсу в Moodle	https://e-learn.uzhnu.edu.ua/enrol/index.php?id=708
Мова викладання	Українська
Тривалість курсу	3 кредити ЄКТС / 90 годин
Обсяг курсу	44 години – аудиторні заняття (30 години лекційні, 14 годин семінарські заняття); 46 годин – самостійна робота студента.
Формат курсу	Очний. Проведення лекцій, семінарських занять, консультацій, екскурсій тощо.
Анотація до курсу	Курс «Основи моніторингу довкілля» є вибірковою дисципліною зі спеціальності 106 «Географія» освітньо-професійної програми «Географія». Предметом вивчення дисципліни є структура і функціонування сучасної державної системи моніторингу компонент навколишнього природного середовища (атмосферного повітря, гідросфери, педосфери, біологічного різноманіття). Вивченням дисципліни формуються знання та вміння, які необхідні майбутньому фахівцеві для роботи в різних структурах, пов'язаних з використанням природних ресурсів, здатного здійснювати професійну діяльність у контексті гармонізації стосунків людини з природою, дотримання принципів раціонального природокористування, усвідомлюючи, що екологічна безпека є пріоритетом державної політики та основою економічної стабільності держави і здоров'я населення. Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів: Модуль 1. Державна система моніторингу навколишнього природного середовища в Україні. Модуль 2. Моніторинг складових довкілля (атмосфери, гідросфери, педосфери та біологічного різноманіття).
Ключові слова	Моніторинг довкілля, екологічний моніторинг довкілля, біологічний моніторинг, фоновий моніторинг, радіоекологічний моніторинг, забруднення природного середовища.
Мета та цілі курсу	Формування у майбутніх фахівців теоретичних знань про структуру та функціонування державної і регіональних систем моніторингу довкілля (атмосферного повітря, поверхневих і підземних вод, ґрунтів, біологічного різноманіття тощо), вміння оцінювати рівні шкідливого антропогенного впливу на складові навколишнього природного середовища, набуття навичок розробки науково обґрунтованих рекомендацій щодо прийняття управлінських природоохоронних рішень і заходів, скерованих на гармонізацію стосунків людини з природою в контексті стійкого розвитку суспільства для досягнення загальних (ЗК1, ЗК2, ЗК3, ЗК5, ЗК6, ЗК7, ЗК10 і

	ЗК12) та фахових (Ф1, Ф2, Ф3, Ф4, Ф5, Ф6, Ф8 і Ф9) компетентностей.
Пререквізити курсу	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з навчальних курсів освітньої програми «Географія: ОК 1.6 Фізика з основами геофізики ОК 1.7 Хімія з основами геохімії ОК 2.2 Інформатика з основами геоінформатики ОК 2.5 Загальне землезнавство О.К 2.7 Геологія загальна та історична ОК 2.8 Метеорологія та кліматологія
Очікувані результати навчання	Знати, розуміти і вміти використовувати на практиці базові поняття з теорії географії, а також світоглядних наук для досягнення цілей охорони та збереження середовища життєдіяльності людини (ПРН 1). Знати і розуміти основні види географічної діяльності, їх поділ для усвідомлення місця моніторингу довкілля в системі географічного знання (ПРН 5). Пояснювати особливості організації географічного простору, геосфери якого є об'єктом моніторингових спостережень (ПРН 6). Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області географічних наук, що є засадничим завданням моніторингу довкілля (ПРН 7). Використовувати інформаційні технології, картографічні та геоінформаційні моделі для збору, накопичення, аналізу та картографічного представлення матеріалів довготривалих моніторингових спостережень (ПРН:8). Визначати основні характеристики, процеси, історію і склад ландшафтної оболонки та її складових, що є важливим для прогнозування їх змін за результатами моніторингових спостережень (ПРН 8). Знати цілі сталого розвитку та можливості своєї професійної сфери для їх досягнення, в тому числі в Україні, досягти які не можливо без системи моніторингу довкілля на всіх рівнях (ПРН 10). Застосування набутих знань, умінь і практичних навичок для з'ясування стану раціонального використання природних ресурсів території та її соціально-економічного розвитку із використанням місцевих ресурсів на прикладі аналізу моніторингу довкілля у Закарпатській області (ПРН 12). Вміти аналізувати зміни компонент навколишнього середовища, спричиненні різними видами господарської діяльності, набути навички пошуку шляхів зменшення негативного впливу на довкілля на конкретних прикладах виявленого за моніторинговими спостереженнями антропогенного впливу на біорізноманіття, водне, ґрунтове та атмосферно-повітряне середовища Закарпаття (ПРН 13).
Навчальні техніки та методи, які будуть використовуватися під час викладання курсу	Лекції, семінарські заняття, ознайомленнями з лабораторіями регіональних суб'єктів моніторингу довкілля, консультації, модульні письмові контрольні роботи тощо. Дидактичні матеріали: Підручники з дисципліни в електронній формі, матеріали презентацій до лекцій, щорічні національні і регіональні звіти з моніторингу довкілля, завдання для модульного та підсумкового контролю, а також матеріали лектора до дисципліни в системі віртуального навчання «Moodle», в т.ч. електронний варіант авторського навчального посібника «Моніторинг навколишнього природного середовища».
Необхідне обладнання	Технічні засоби: мультимедійна техніка, Інтернет ресурси з доступом під час лекцій. Прилади і матеріали лабораторій Ґрунтознавства та Топографо-геодезичної, кабінетів геології та географії, комп'ютерних класів, а також лабораторій регіональних суб'єктів моніторингу довкілля, з якими налагоджена співпраця, в т.ч участь у навчальному процесі.

Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)	Поточний контроль: усні виступи на семінарських заняттях, індивідуальні консультації. Завдання для змістового модуля № 1 включає три теоретичні питання та п'ять тестових завдань. Відповіді на три теоретичні питання оцінюються до 60 балів (по 20 балів за кожне питання), тестові завдання – по чотири бали за правильні відповіді на кожен тест, разом максимально студент може отримати ще 20 балів. Решту 20 балів студент може накопичити, проявляючи активність на семінарських заняттях та, даючи правильні відповіді на запитання по ходу лекцій. Аналогічно проводиться поточний контроль і за змістовим модулем № 2. Результат підсумкового рейтингового контролю викладач оголошує студентам на останньому семінарському занятті. Студент може покращити рейтингову оцінку, складаючи усний іспит або задовольнитися накопиченими балами, які на його прохання виставляються у екзаменаційну відомість та залікову книжку.
Підсумковий контроль, форма	Екзамен у формі усної перевірки знань
Зміст курсу	Модуль 1. Державна система моніторингу навколишнього природного середовища в Україні. Тема 1. Мета та основні завдання дисципліни, її зв'язок з іншими предметами спеціальності. Історія та передумови необхідності створення державної системи моніторингу навколишнього природного середовища. Мета та сутність функціонування державної системи моніторингу довкілля (ДСМД) в Україні. Основні поняття екологічної ситуації та екологічного стану території. Тема 2. Законодавча та нормативно-правова база системи моніторингу довкілля в Україні, її адаптація до європейських стандартів. Стан та проблеми методичного, метрологічного, технічного, інформаційного та програмного забезпечення функціонування державної і регіональних систем моніторингу довкілля. Тема 3. Структура функціонування та ієрархічні рівні ДСМД. Суб'єкти і об'єкти моніторингу довкілля. Головні центральний та регіональні органи моніторингу довкілля. Принципи функціонування системи моніторингу (систематичність спостережень, об'єктивність та достовірність результатів спостережень, комплексність оцінки стану навколишнього природного середовища). Тема 4. Класифікація видів забруднення навколишнього природного середовища (фізичне, радіаційне, радіоактивне та хімічне). Фактори природного і антропогенного впливу на стан навколишнього природного середовища. Класифікація видів моніторингу за призначенням, методами спостережень, масштабом тощо. Тема 5. Сутність загального (стандартного), кризового (оперативного) та фонових (наукового) екологічного моніторингу стану довкілля. Участь громадськості в сфері контролю за функціонуванням ДСМД, за виконанням програм моніторингу та охорони довкілля на різних ієрархічних рівнях (глобальному, національному, регіональному, локальному). Тема 6. Критерії та показники оцінки екологічної ситуації та екологічного стану території. Екологічні нормативи. Екологічне картографування. Стан розробки та впровадження інтегральної оцінки стану складових навколишнього природного середовища. Тема 7. Державні, регіональні та локальні програми моніторингу довкілля. Стан та проблеми їх реалізації Тема 8. Участь України в міжнародних інституціях і заходах щодо

	моніторингу та охорони довкілля. Транскордонне співробітництво у сфері охорони і моніторингу довкілля на прикладі Закарпатської області. Модуль 2. Моніторинг складових довкілля (атмосфери, гідросфери, літосфери, педосфери та біологічного різноманіття). Тема 1. Моніторинг атмосферного повітря. Суб'єкти та їх функціональні обов'язки. Стан атмосферного повітря в Україні загалом та в Закарпатській області, зокрема. 2. Моніторинг поверхневих і підземних вод. Суб'єкти їх моніторингу, функціональні обов'язки суб'єктів. Аналіз результатів моніторингових спостережень стану вод Закарпатської області. Тема 3. Моніторинг ґрунтів. Суб'єкти моніторингу ґрунтів та їх функціональні обов'язки. Стан ґрунтів в Україні, загалом та в Закарпатській області, зокрема. Тема 4 Моніторинг поводження із відходами. Результати моніторингових спостережень, можливі шляхи покращення екологічної ситуації з видаленням, утилізацією та переробкою побутових і промислових відходів. Тема 5 Біомоніторинг. Результати моніторингових спостережень на прикладі Закарпатської області. Тема 6 Радіоекологічний моніторинг. Суб'єкти та їх функціональні обов'язки. Фоновий (науковий) моніторинг. та проблеми його проведення в окремих природних заповідниках. Тема 7. Аналіз стану функціонування державної та регіональних систем моніторингу довкілля в Україні та перспективи їх покращення.
Література для вивчення дисципліни	1. Посудін Ю.І. Моніторинг довкілля з основами метрології: підручник – К.: 2012. – 426 с. http://ekmair.ukma.edu.ua/handle/123456789/1568. 2. Моніторинг довкілля: Підручник / В.М. Боголюбов, М.О. Клименко, В.Б. Мокін та ін.; за ред. В.М. Боголюбова і Т.А.Сафранова. Херсон: Грінь Д.С., 2011. – 530 с. https://www.studmed.ru/bogolyubova-vm-red-montoring-dovkillya-pdruchnik_7c64475fd49.html 3. Поп С.С., Шароді Ю.В., Шароді І.С. Моніторинг навколишнього природного середовища. Навч. посібник (електронна версія) Ужгород: 2019 .-79 с https://e-learn.uzhnu.edu.ua/course/view.php?id=942 4. Постанова КМУ від 30.03.98 р. N 391 «Про державну систему моніторингу довкілля» (із численними змінами і доповненнями). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/391-98-%D0%BF#Text 5. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25 черв. 1991 року // Відомості ВР УССР. – 1991. – №41.ст.546 (зі змінами та доповненнями).С.3–23 http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi
Інформаційні ресурси	https://www.uzhnu.edu.ua/uk/cat/faculty-geograph http://www.eea.europa.eu/0-EEA - European Environment Agency. http://maps.google.com/... - Google Maps. – menr.gov.ua/content/ekologichniy-monitoring-dovkillya.html -сайт Мінприроди України. http://ecozakarp.at.gov.ua/?page_id=308 сайт Департаменту екології і природних ресурсів у Закарпатській області.
Питання для підсумкового контролю	1. Дайте сучасне тлумачення поняття «моніторинг довкілля». 2. Охарактеризуйте мету та основні завдання моніторингу довкілля. 3. Дайте класифікацію видів моніторингу довкілля за різними ознаками. 4. Яку значимість має моніторинг довкілля для реалізації концепції

	стійкого розвитку суспільства? 5. Охарактеризуйте моніторинг як систему оцінки та прогнозування стану довкілля. 6. Як організована ержавна система моніторингових спостережень в Україні? 7. Охарактеризуйте структуру Державної системи моніторингу довкілля України. 8. Охарактеризуйте об'єкти моніторингу довкілля. 9. Які основні суб'єкти Державної системи моніторингу довкілля? Який орган управління у цій сфері є центральним ? 10. Які функціональні обов'язки Мінприроди України у галузі моніторингу довкілля? 11. Які функції Державної служби України з надзвичайних ситуацій в реалізації завдань Державної системи моніторингу довкілля? 12. Які функції Міністерства охорони здоров'я України в реалізації завдань Державної системи моніторингу довкілля в Україні? 13. Які функції Міністерства розвитку, економіки, торгівлі та сільського господарства України в реалізації завдань Державної системи моніторингу довкілля? 14. Які функції Державного агентства лісових ресурсів України в реалізації завдань Державної системи моніторингу довкілля? 15. Які функції Державної служби з питань геодезії, картографії та кадастру України в реалізації завдань Державної системи моніторингу довкілля? 16. Які функції Державного агентства водних ресурсів України в реалізації завдань Державної системи моніторингу довкілля? 17. Які функції Міністерства розвитку громад та територій України в реалізації завдань Державної системи моніторингу довкілля? 18. Які функції Державного космічного агентства України в реалізації завдань Державної системи моніторингу довкілля? 19. Які функції Державної служби геології та надр України в реалізації завдань Державної системи моніторингу довкілля? 20. Яка головна відмінність національної системи моніторингу довкілля від глобальної системи? 21. Дайте характеристику законодавчої та нормативно-правової бази моніторингових спостережень. 22. Які види моніторингу довкілля за факторами впливу на об'єкти природного середовища? 23. Які види моніторингу довкілля на різних територіальних рівнях? 24. Дайте класифікацію моніторингових спостережень за їх призначенням. 25. Які основні завдання екологічного моніторингу? 26. Які завдання глобального моніторингу? 27. Які завдання імпактного моніторингу? 28. Охарактеризуйте основні завдання фонового (наукового) моніторингу.
--	--

29. Як поділяються забруднення за видами?
30. Які основні джерела та види забруднення атмосферного повітря?
31. Охарактеризуйте нормативи екологічної безпеки.
32. Надайте характеристику понять «гранично допустима концентрація забруднюючої речовини у водному об'єкті», «ГДКгп» та «ГДК кп».
33. Як організована система моніторингу атмосфери в Україні?
34. Охарактеризуйте основні вимоги до розташування та кількості стаціонарних постів спостереження за станом атмосфери.
35. Які основні джерела та види забруднення поверхневих вод?
36. Надайте характеристику хімічному, фізичному та біологічному забрудненню води.
37. Які основні завдання моніторингу поверхневих вод? Які суб'єкти його здійснюють?
38. Як організована мережа спостережень якості поверхневих і підземних вод?
39. Що являє собою «створ відбору проб» та які вимоги щодо його розташування?
40. Охарактеризуйте рівень забрудненості поверхневих вод в річках Закарпаття за результатами моніторингових спостережень.
41. Як оцінюють стан ґрунтового покриву та антропогенний вплив на нього?.
42. Як організована мережа моніторингу ґрунтів? Які суб'єкти здійснюють ґрунтово-екологічні спостереження?.
43. Як відбирають зразки ґрунтів для аналізу?
44. Як організовано моніторинг меліорованих земель?
45. Які джерела радіоактивного забруднення довкілля?
46. Які суб'єкти здійснюють радіоекологічний моніторинг складових довкілля?.
- 48.Що таке біологічний моніторинг? Приведіть приклади біоіндикаторів забруднення повітря, води, ґрунту.
49. Назвіть основні забруднювачі, що впливають на рослини. Приведіть приклади рослин-індикаторів та рослин-моніторів.
50. Охарактеризуйте завдання фенологічних спостережень на прикладі Карпатськогоу біосферногоо заповідника та національних природних парків Закарпаття.
51. Як і хто проводить спостереження за екзогенними процесами на території Закарпаття?
- 52.Яка роль громадськості в сфері охорони та моніторингу екологічного стану довкілля?.