

Денна	3	6	120/4	60	30	30	-	-	60	-	-	+
-------	---	---	-------	----	----	----	---	---	----	---	---	---

2. Викладачі

Прізвище, ім'я, по батькові Посада: E – mail: Тел.:	Бриндзя Ірина Володимирівна, кандидат біологічних наук, завідувач кафедри екології та географії ira_3107@ukr.net, тел. 0964609413
--	---

3. Характеристика навчальної дисципліни

Мета навчання	Метою навчальної дисципліни є систематизувати знання про <i>моніторинг довкілля</i> , сформувані у майбутніх фахівців-екологів уявлення про принципи організації моніторингу довкілля, структурно-функціональними особливостями його діяльності, нормативною базою його реалізації, рівнями функціонування
Компетентності	Програмні компетентності. При вивченні навчальної дисципліни розвинути у здобувачів вищої освіти такі компетентності: - Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності. <input type="checkbox"/> Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. <input type="checkbox"/> Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, формулювання проблеми, обґрунтування необхідності її розв'язання, формування власного погляду, критичного осмислення фактів, явищ, подій, логічного викладу своєї думки, узагальнень. <input type="checkbox"/> Здатність визначати потенційні небезпеки, шкідливі та вражаючі фактори, усувати наслідки впливу небезпечних та шкідливих факторів на організм людини та діяти з урахуванням вимог охорони праці, збереження життя, здоров'я людей. <i>Фахові:</i> <input type="checkbox"/> Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування. <input type="checkbox"/> Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю. <input type="checkbox"/> Здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища. <input type="checkbox"/> Здатність до опанування міжнародного та вітчизняного досвіду вирішення регіональних та транскордонних екологічних проблем. <input type="checkbox"/> Здатність до участі в управлінні природоохоронними діями та/або екологічними проектами.

<p style="text-align: center;">Результати навчання</p>	<p>Згідно освітньої програми програмними результатами навчання є здатність здобувачів вищої освіти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Демонструвати розуміння основних принципів управління природоохоронними діями та/або екологічними проектами. <input type="checkbox"/> Розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування. <input type="checkbox"/> Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування. <input type="checkbox"/> Використовувати принципи управління, на яких базується система екологічної безпеки. <input type="checkbox"/> Знати концептуальні основи моніторингу та нормування антропогенного навантаження на довкілля. <input type="checkbox"/> Виявляти фактори, що визначають формування ландшафтно-біологічного різноманіття. <input type="checkbox"/> Розв'язувати проблеми у сфері захисту навколишнього середовища із застосуванням загальноприйнятих та/або стандартних підходів та міжнародного і вітчизняного досвіду. <input type="checkbox"/> Демонструвати навички оцінювання непередбачуваних екологічних проблем і обдуманого вибору шляхів їх вирішення. <input type="checkbox"/> Уміти застосовувати програмні засоби, ГІС-технології та ресурси Інтернету для інформаційного забезпечення екологічних досліджень. <input type="checkbox"/> Уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище. <input type="checkbox"/> Брати участь у розробці та реалізації проектів, направлених на оптимальне управління та поведіння з виробничими та муніципальними відходами. <input type="checkbox"/> Уміти пояснювати соціальні, економічні та політичні наслідки впровадження екологічних проектів. <input type="checkbox"/> Усвідомлювати відповідальність за ефективність та наслідки реалізації комплексних природоохоронних заходів. <input type="checkbox"/> Підвищувати професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти. <input type="checkbox"/> Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних. <input type="checkbox"/> Брати участь у розробці проектів і практичних рекомендацій щодо збереження довкілля. <input type="checkbox"/> Демонструвати навички впровадження природоохоронних заходів та проектів. <input type="checkbox"/> Характеризувати стан довкілля території, робити оцінку природо-ресурсного потенціалу, розробляти на їх основі рекомендації та програми сталого розвитку.
<p style="text-align: center;">Пререквізити дисципліни</p>	<p>Вивчення навчальної дисципліни “Моніторинг довкілля” ґрунтується на знанні понятійно-термінологічного апарату, основи якого закладені в таких дисциплінах як “Метеорологія і кліматологія”, “Гідрологія”,</p>

	“Популяційна екологія”, “Загальне землезнавство”, “Біогеографія”, “Біоекологія” та інші.
Постреквізити дисципліни	Навчальна дисципліна створює теоретичну базу для успішного засвоєння студентами інших спеціальних та вибіркових дисциплін, таких як “Стратегія сталого розвитку”, “Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище”, “Екологічна безпека”, “Техноекологія та урбоекологія”, “Моделювання і прогнозування стану довкілля”.

4. Програма дисципліни

Зміст лекційного матеріалу

№ п/п	Зміст основних розділів дисципліни	к-сть год
1	Моніторинг довкілля як галузь екології та природоохоронної діяльності. Сутність поняття та вчення моніторингу довкілля. Становлення і розвиток поняття та вчення про моніторинг довкілля. Об’єкт, предмет та завдання моніторингу. Принципи моніторингу. Загальна схема структури системи моніторингу. Наукове та прикладне значення моніторингу. Типологія систем моніторингу довкілля. Принципи класифікації систем екологічного моніторингу. Типологія моніторингу довкілля: за метою, об’єктом дослідження (спостереження), за галузевим і комплексним підходами, компонентною структурою, рівнем територіального охоплення, методами спостережень, оперативністю організації. Характеристика та особливості основних типів моніторингу.	2
2	Вимоги до організації системи моніторингу та збору екологічної інформації. Методичне обґрунтування вибору об’єктів, просторової протяжності, методів, частоти, спеціалізації, напрямків, спостережень та показників. Система інформації екологічного моніторингу. Вимоги до оперативності та інформативності системи моніторингу довкілля. Забезпечення достовірності результатів моніторингу. Зони особливої уваги моніторингу. Напрями проведення моніторингу. Моніторинг геологічного середовища і надр. Моніторинг ґрунтів. Моніторинг вод. Моніторинг атмосферного повітря. Моніторинг відходів. Біологічний моніторинг. Моніторинг здоров’я людей та демографічних параметрів. Соціально-екологічний моніторинг.	2
3	Нормативно-правове забезпечення моніторингу довкілля. Законодавство України у сфері моніторингу довкілля. Закони України, які регулюють проведення моніторингу довкілля. Постанови Кабінету Міністрів України у сфері моніторингу довкілля. Нормативно-правові документи міністерств та державних відомств. Міжнародні нормативно-правові акти у сфері моніторингу довкілля. Основи метрології, нормування та стандартизації в екології. Сутність і завдання метрології. Розвиток метрології. Величини вимірювання у метрології. Міжнародне співробітництво у галузі метрології. Засади вимірювання. Засоби метрології. Забезпечення єдності вимірювань. Екологічні нормативи. Екологічне лімітування. Система показників оцінки антропогенних впливів – гранично допустима концентрація (ГДК), гранично допустимий викид або скид (ГДВ, ГДС), гранично допустиме навантаження (ГДН). Екологічні стандарти та їх роль. Розвиток екологічної стандартизації у світі і Україні. Стандартизація компонентів довкілля та продукції.	2
4	Методи визначення параметрів довкілля. Характеристика хімічних, фізико-хімічних, фізичних методів визначення	2

	забруднюючих речовин. Методи моніторингу біосистем – біохімічні та біофізичні, цитологічні, морфометричні, анатомо-патологічні, популяційні, біоценологічні. Методи біоіндикації. Методи радіаційного контролю. Статистичні методи. Картографічний метод. Методи екологічних досліджень за допомогою супутників. Автоматизовані системи моніторингу.	
5	Програми та системи екологічного моніторингу. Національна система екологічного моніторингу (СЕМ) “Україна”. Суб’єкти державної системи моніторингу. Проблеми реалізації системи екологічного моніторингу в Україні. Регіональні програми екологічного моніторингу. Програми екологічного моніторингу регіонів України. Програми моніторингу довкілля міст України. Обласні програми моніторингу. Програма моніторингу довкілля Львівської області. Особливості реалізації моніторингу у регіоні Дрогобицької урбоагломерації. Глобальний моніторинг. Становлення ідеї та концепції глобального моніторингу довкілля. Міжнародні програми та суб’єкти реалізації глобального моніторингу. Функціонально-територіальна структура біосферного моніторингу. Світова мережа станцій фонових моніторингу. Біосферні заповідники. Космічні засоби спостережень за довкіллям біосфери. Кліматичний моніторинг. Програми глобального моніторингу. Міжнародна геосферно-біосферна програма, Міжнародна програма “Людина і біосфера” (МАБ), програма “Environmental Observance System (EOS)”, Програма „Глобальне навчання і спостереження з метою покращення навколишнього середовища” (GLOBE). Програма моніторингу прісних вод UNEP/Water. Програми радіаційного моніторингу – “ГАМА” і “RODOS”.	2
6	Джерела, наслідки забруднення атмосферного повітря та організація системи моніторингу. Склад та структура атмосфери. Джерела і види забруднень атмосфери. Характеристика основних забрудників атмосфери. Глобальні проблеми атмосферного повітря – потепління клімату, кислотні дощі, руйнування озонового екрану. Методи відбору проб. Метеорологічні спостереження при відборі проб повітря. Методи аналізу забруднення атмосферного повітря. Обробка результатів вимірювання. Автоматизовані системи моніторингу атмосферного повітря. Газоаналізатори. Параметри якості атмосферного повітря. Загальні вимоги до організації спостережень за забрудненням атмосферного повітря. Види постів спостережень, програми і терміни спостережень.	2
7	Геологічне середовище як сфера антропогенного впливу. Структура геологічного середовища (ГС). Екологічні функції та соціальна роль (ГС). Природні порушення (ГС). Основні форми, показники та наслідки антропогенних змін (ГС). Антропогенні порушення (ГС) в Україні. Організаційні та методичні засади моніторингу геосередовища. Призначення моніторингу (ГС). Рівні моніторингу. Функціональна система моніторингу (ГС). Об’єкти моніторингу (ГС). Вимоги до виробничої, технічної та інформаційної бази забезпечення моніторингу (ГС). Програма та мережа спостережень за змінами (ГС). Методи вивчення змін геологічного середовища. Методи аерокосмічної зйомки. Геофізичні методи. Роль сейсмоакустичних станцій для моніторингу	2
8	Стан ґрунтового покриву Землі і антропогенний вплив на нього. Ґрунт як природне утворення. Склад та структура ґрунту. Типологія ґрунтів. Основні форми та показники природних й антропогенних порушень ґрунтів. Проблеми ерозії, опустелювання, засолення, хімічного та радіоактивного забруднення ґрунтів. Шляхи надходження та міграції забруднюючих речовин у ґрунт. Особливості екологічних проблем ґрунтового покриву в Україні.	2
9	Організація системи моніторингу ґрунтів. Науково-методичні та нормативно-правові засади моніторингу ґрунтів. Критерії оцінювання моніторингу ґрунтів. Показники та види ґрунтового моніторингу. Відбір проб ґрунту. Методики аналізу ґрунту. Принципи організації моніторингу	2

	хімічно забруднених ґрунтів. Моніторинг ґрунтів забруднених пестицидами. Організація моніторингу забруднення ґрунтів важкими металами. Моніторинг меліорованих земель. Радіоекологічний моніторинг ґрунтів.	
10	Сучасний стан поверхневих водойм Землі. Загальні відомості про водні ресурси планети. Джерела і види їх забруднення. Забруднення поверхневих вод – хімічне, фізичне, біологічне. Загальні положення моніторингу поверхневих вод. Основні завдання моніторингу поверхневих вод. Розвиток та досягнення системи моніторингу вод у світі. Концептуальні, правові та прикладні аспекти системи моніторингу поверхневих вод в Україні.	2
11	Методики аналізу природних вод та організація моніторингу. Інтегральні та індивідуальні показники якості води. Визначення органолептичних показників. Визначення питомої електропровідності. Визначення загального азоту, загального фосфору, органічного вуглецю. Визначення хімічного та біологічного споживання кисню. Визначення індивідуальних хімічних показників. Вимоги та принципи організації моніторингу поверхневих вод. Вибір об'єктів моніторингу поверхневих вод. Пункти спостережень та їх категорії. Контрольні створи спостережень. Програми та показники спостережень. Терміни спостереження. Правила відбору проб.	4
12	Гідробіологічні спостереження та автоматизовані системи контролю якості води. Завдання гідробіологічного моніторингу. Основні гідробіологічні показники якості води. Об'єкти гідробіологічного моніторингу. Програми гідробіологічних спостережень. Правила відбору проб. Засоби і показники автоматизованого контролю якості води. Автоматичні станції контролю якості води (АСКЯВ). Будова і принцип дії автоматичних станцій якості води. Аналізатори контролю якості води. Пересувні та стаціонарні гідрохімічні лабораторії. Центри обробки гідрохімічної інформації. Оцінювання природної якості води в період маловодної фази стоку. Оцінювання якості води в умовах антропогенної дії. Оцінка якості вод у водоймах України. Методи прогнозування якості води.	2
13	Сучасний стан морських та океанічних екосистем та організація моніторингу. Джерела і види забруднення Світового океану. Деградація біорізномаяття. Процеси самоочищення морського середовища. Екологічні проблеми Чорного і Азовського морів. Завдання та види моніторингу Світового океану. Пункти та програми спостережень за якістю морських вод. Параметри моніторингу морських вод. Моніторинг нафтових забруднень.	2
14	Концептуально-теоретичні засади біологічного моніторингу та біоіндикації. Поняття про біологічний моніторинг та біоіндикацію. Біологічні системи як інструменти і як об'єкти екологічного моніторингу. Біосистемологічні засади біологічного моніторингу та біоіндикації – гомеостаз, саморегуляція, стійкість, адаптація, динамічність, зворотний зв'язок. Екологічні основи стресу у біологічних системах. Біологічна індикація екологічних факторів та стану екосистем. Форми біоіндикації. Рівні біоіндикації, біологічного моніторингу та екологічних реакцій – генетичний, цитологічний, фізіологічний, морфологічний, популяційно-видовий. Принципи застосування біоіндикації. Біологічний моніторинг забруднень повітря, ґрунтів, водойм, лісових екосистем. Біофізичні і біохімічні методи. Генетичні методи. Біоенергетичні методи. Імунологічні методи. Морфологічні методи. Патологоанатомічні і гістологічні методи. Токсикологічні методи. Ембріологічні методи. Методи паразитологій. Популяційні методи. Біоценотичні та екосистемні методи. Використання геоінформаційних систем для інтеграції біомоніторингу.	2
15	Моніторинг здоров'я людей. Здоров'я людей – інтегральний показник стану довкілля та розвитку суспільства.	2

	<p>Моніторинг демографічних параметрів. Народжуваність, смертність, вікова структура, статеві структури. Показники здоров'я дитячого і дорослого населення. Всі хвороби. Інфекційні і паразитарні хвороби. Хвороби ендокринної системи. Хвороби крові і кровотворних органів. Психічні розлади. Хвороби нервової системи. Хвороби органів кровообігу. Хвороби органів дихання. Хвороби органів травлення. Хвороби сечостатевої системи. Хвороби шкіри. Хвороби кістково-м'язової системи. Вроджені патології. Новоутворення. Показники генетичного здоров'я. Вроджені аномалії розвитку. Смертність дітей до одного року. Новоутворення у дітей. Новоутворення у дорослих. Методи збору інформації про стан здоров'я населення. Наукові медико-валеологічні та демографічні дослідження. Використання інформації державної та медичної статистики. Методи соціологічного опитування. Моніторинг виробничих об'єктів та соціально-екологічних процесів. Моніторинг промислових об'єктів. Моніторинг транспортних систем (комунікацій). Моніторинг сховищ відходів. Моніторинг об'єктів підвищеного ризику – військових об'єктів, хімічних підприємств, атомних електростанцій. Радіоекологічний моніторинг. Моніторинг суспільної думки щодо екологічних проблем та шляхів їх вирішення. Моніторинг екологічної освіченості населення. Моніторинг індикаторів сталого розвитку</p>	
	Усього	30

Тематика лабораторних робіт

№ п/п	Тематика лабораторних занять	к-сть год
1	Аналіз нормативно-правової бази моніторингу довкілля	2
2	Складання програми моніторингу.	2
3	Вивчення методики статистичної обробки результатів моніторингу.	2
4	Вивчення програми моніторингу Львівської області	2
5	Вивчення методик моніторингу атмосферного повітря. Визначення автотранспортного навантаження вулиць.	2
6	Визначення автотранспортного забруднення повітря розрахунковим методом;	2
7	Вивчення методик моніторингу ґрунтів. Визначення антропогенних порушень ґрунтів.	2
8	Визначення сухого залишку та кислотності ґрунтів.	2
9	Вивчення методик моніторингу вод.	2
10	. Визначення органолептичних властивостей води.	2
11	Визначення вільного хлору у водопровідній воді.	2
12	Визначення нітратного та нітритного забруднення водойм.	2
13	Вивчення методик біологічного моніторингу. Визначення стану довкілля за біометричними параметрами у рослин.	2
14	Моніторинг довкілля за допомогою дендрофлори	2
15	Моніторинг здоров'я дітей шкільного і дошкільного віку. Моніторинг захворювань людей на основі статистичних даних.	2
	Усього	30

Завдання для самостійної роботи

Проаналізуйте основні типи моніторингу.

Проаналізуйте Закони України та Постанови Кабінету Міністрів України, які регулюють проведення моніторингу довкілля.

Охарактеризуйте міжнародні програми та суб'єкти реалізації глобального моніторингу. Міжнародна геосферно-біосферна програма, Міжнародна програма "Людина і біосфера" (МАБ), програма "Environmental Observance System (EOS)", Програма „Глобальне навчання і спостереження з метою покращення навколишнього середовища” (GLOBE).

Проаналізуйте методи аналізу забруднення атмосферного повітря; автоматизовані системи моніторингу атмосферного повітря; газоаналізатори; параметри якості атмосферного повітря.

Охарактеризуйте принципи організації моніторингу ґрунтів забруднених пестицидами та важкими металами.

Охарактеризуйте аналізатори контролю якості води.

Проаналізуйте сучасний стан морських та океанічних екосистем.

Проаналізуйте методи біоіндикації.

Проаналізуйте принципи моніторингу виробничих об'єктів, моніторингу транспортних систем (комунікацій), моніторингу сховищ відходів. Охарактеризуйте моніторинг соціально-екологічних процесів: моніторинг суспільної думки щодо екологічних проблем та шляхів їх вирішення, моніторинг екологічної освіченості населення, моніторинг індикаторів сталого розвитку.

5. Місце проведення занять (локація), технічне й програмне забезпечення (обладнання)

м. Дрогобич, вул. Т. Шевченка, 23, навчальний корпус №11 біолого-природничого факультету (Дистанційне навчання).

Технічне та програмне забезпечення навчальної дисципліни: лабораторне обладнання, мультимедійне обладнання, навчальні та навчально-методичні посібники.

6. Інформація про консультації

Консультації, за потреби, проводяться в час, узгоджений з викладачем.

7. Система оцінювання

Засвоєння студентами теоретичного матеріалу з дисципліни перевіряється шляхом усного опитування на лабораторних заняттях, контрольними роботами, співбесідою з лектором та екзаменом.

Загальний бал на лабораторних заняттях max – 60 балів. Кожне лабораторне заняття оцінюється у 4 бали.

Кількість балів, що виставляється за лабораторне заняття враховує: усне опитування студентів перед допуском до заняття (1 бал); знання теоретичного матеріалу з теми (2 бали); своєчасний захист лабораторної роботи (1 бал).

Співбесіда з лектором (10 балів) проводиться в кінці семестру за наперед оголошеним розкладом.

Співбесіда з лектором передбачає знання теоретичного матеріалу, основних термінів і понять з моніторингу довкілля. Співбесіда з лектором проводиться в усній формі, її результати доводяться до відома студентів і в той же день вносяться в журнал академічної групи в хронологічному порядку.

Підсумкова контрольна робота (30 балів) передбачає виконання описових та тестових завдань з навчальної дисципліни. Сумарна кількість балів, виділених на оцінку підсумкової контрольної роботи виводиться шляхом оцінки якості виконаних завдань, що включає: повноту розкриття питання, цілісність, системність, логічність викладу, уміння формулювати висновки.

Сумарна кількість балів з дисципліни визначається як результат поточної успішності з ваговим коефіцієнтом 0,6 та оцінки за екзамен у 100-бальній шкалі з ваговим коефіцієнтом 0,4:

$$S_{\text{сум}} = 0,6 \cdot S_{\text{пот сзв}} + 0,4 \cdot S_{\text{ідс}},$$

де $S_{\text{пот сзв}}$ – кількість балів за поточний контроль $S_{\text{ідс}}$ – кількість балів за підсумковий контроль (екзамен).

Оцінка виставляється за шкалами оцінювання: стобальною, національною і ЄКТС.

Екзамени за талоном №2 і перед комісією проводиться в усній формі з оцінюванням за стобальною шкалою.

9. Політика дисципліни

Політика щодо перескладання: Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються нижчими балами (80% від можливої максимальної кількості балів за вид роботи). Перескладання усіх видів навчальної роботи відбувається за наявності поважних причин, у терміни, визначені кафедрою та узгоджені з викладачем.

Політика щодо академічної доброчесності: мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час виконання лабораторних занять.

Політика щодо відвідування. Відвідування лабораторних занять є обов'язковим компонентом навчання за відсутності об'єктивних причин. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, навчання за подвійним дипломом, індивідуальним планом) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником факультету. Здобувачі вищої освіти, які навчаються за індивідуальним планом, проходять усі види запланованих робіт у терміни, визначені їх індивідуальним планом та узгоджені з викладачем.

10. Рекомендована література та інформаційні ресурси

Величко О.М. Основи екології та моніторинг довкілля / О.М. Величко, М.М. Гало, І.І. Дудич, Ю.О. Шпеник. – Навчальний посібник. – Ужгород, 2001. – 285 с.

2. Закон України Про охорону навколишнього природного середовища ВРУ, 1991. – 42 с.

3. Клименко, М. О. Моніторинг довкілля: підручник / М. О. Клименко, А. М. Прищеп, Н. М. Вознюк. – К. : Академія, 2006. – 360 с.

4. Моніторинг природних комплексів / С.І. Кукурудза та інші – Львів: ЛДУ, 1995. – 218 с.
 5. Моніторинг навколишнього середовища : конспект лекцій. Ч.1 : Наукові основи моніторингу навколишнього середовища / О. О. Рибалов. – Суми : СумДУ, 2006. – 200 с.
 6. Моніторинг довкілля. Навчально-методичний посібник / Під ред.. С.Х. Кубланова. – К., 1998. – 92 с.
 7. Моніторинг навколишнього природного середовища: Навчальний посібник/ За ред. Ф.В. Стольберга. – Х.: ХНАМГ, 2004. – 37 с.
 8. Рибалов, О. О. Основи моніторингу екологічного простору: навч. посіб. / О. О. Рибалов. – Суми : СумДУ, 2007. – 240 с.
 8. Рибалов О.О. Методичні вказівки до виконання самостійних практичних робіт з курсу “Моніторинг навколишнього середовища.”, / Методичні вказівки. – Суми: СумДУ, 2008.
 9. Рудько Г. Екологічний моніторинг геологічного середовища / Г. Рудько, О. Адаменко. - Львів, Видавничий центр ЛНУ ім. І. Франка. 2001.– 260 с.
- б) додаткова:
10. Положення про державну систему моніторингу довкілля. Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 30 березня 1998р. №391.
 11. Положення про моніторинг земель. Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 20 серпня 1993р. № 661.
 12. Положення про затвердження Порядку організації та проведення моніторингу у галузі охорони атмосферного повітря. Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 9 березня 1999р. № 343. 7.
 13. Програма поліпшення якості базових спостережень за забрудненням та моніторингу навколишнього природного середовища. Наказ міністерства екології та природних ресурсів України № 57 від 18 лютого 2002р.

Викладач _____
Підпис

І.В.Бриндзя
Ініціали та прізвище

Схвалено на засіданні кафедри екології та географії
Протокол № 8 від 02 вересня 2021 року

Завідувач кафедри _____
Підпис

І.В. Бриндзя
Ініціали та прізвище