


(Ф 03.02 - 110)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет
Факультет екологічної безпеки, інженерії та технологій
Кафедра екології

УЗГОДЖЕНО
Декан


В. Чумак
«15» 06 2021 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор з навчальної роботи

А. Полухін
«19» 06 2021 р.



Система менеджменту якості

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
«Моніторинг довкілля»

Освітньо-професійна програма: «Екологія та охорона навколишнього середовища»
Галузь знань: 10 «Природничі науки»
Спеціальність: 101 «Екологія»

Форма навчання	Сем.	Усього (год. / кредитів ECTS)	ЛКЦ	ПРЗ	ЛЗ	СРС	ДЗ / РГР / К.р	КР / КП	Форма сем. контролю
Денна	5	180 / 6,0	51	–	34	95	–	КР-5с	Екзамен – 5 с
Заочна	5,6	180 / 6,0	10	–	10	160	К.р.-6с	КР-6с	Екзамен – 6 с

Індекс: НБ-3-101/21-2.1.17
Індекс: НБ-3-101 з/21-2.1.17

СМЯ НАУ РП 10.02.03–01–2021



Робочу програму навчальної дисципліни «Моніторинг довкілля» розроблено на основі освітньо-професійної програми «Екологія та охорона навколишнього середовища», навчальних та робочих навчальних планів №НБ-3-101/21, №РБ-3-101/21 та №НБ-3-101з/21, №РБ-3-101з/21 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 101 «Екологія» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробили:

завідувач кафедри екології, д.т.н.

Фролов Фролов В. Ф.

доцент кафедри екології, д.т.н.

Дудар Дудар Т. В.

асистент кафедри екології, PhD

Лапань Лапань О. В.

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійної програми «Екологія та охорона навколишнього середовища», спеціальності 101 «Екологія» – випускової кафедри екології, протокол № 8 від «26» 05 2021 р.

Гарант освітньо-професійної програми Гадомська Гадомська М. М.

Завідувач кафедри Фролов Фролов В. Ф.

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету екологічної безпеки, інженерії та технологій, протокол № 11 від «03» 06 2021 р.

Голова НМРР Гроза Гроза В. А.

Рівень документа – 3б

Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Контрольний примірник



Робочу програму навчальної дисципліни «Моніторинг довкілля» розроблено на основі освітньо-професійної програми «Екологія та охорона навколишнього середовища», навчальних та робочих навчальних планів №НБ-3-101/21, №РБ-3-101/21 та №НБ-3-101з/21, №РБ-3-101з/21 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 101 «Екологія» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробили:

завідувач кафедри екології, д.т.н. _____ Фролов В. Ф.

доцент кафедри екології, д.т.н. _____ Дудар Т. В.

асистент кафедри екології, PhD _____ Лапань О. В.

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійної програми «Екологія та охорона навколишнього середовища», спеціальності 101 «Екологія» – випускової кафедри екології, протокол № від «__» _____ 2021 р.

Гарант освітньо-професійної програми _____ Радомська М. М.

Завідувач кафедри _____ Фролов В. Ф.

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету екологічної безпеки, інженерії та технологій, протокол № _____ від «_____» _____ 2021 р.

Голова НМРР _____ Гроза В. А.

Рівень документа – 3б

Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Врахований примірник



ЗМІСТ

	стор.
Вступ	4
1. Пояснювальна записка	4
1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни	4
1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна	4
1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна	4
1.4. Міждисциплінарні зв'язки	5
2. Програма навчальної дисципліни	5
2.1. Зміст навчальної дисципліни	5
2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля	6
2.3. Тематичний план	10
2.4. Курсова робота	11
2.5. Контрольна (домашня) робота (ЗФН)	11
2.6. Перелік питань для підготовки до екзамену	12
3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни	12
3.1. Методи навчання	12
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна)	12
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті	13
4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь	14



ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Моніторинг довкілля» розроблена на основі «Методичних рекомендацій до розроблення і оформлення робочої програми навчальної дисципліни денної та заочної форм навчання», затверджених наказом ректора від 29.04.2021 № 249/од, та відповідних нормативних документів.

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни.

Місце дисципліни в системі професійної підготовки фахівця. Дана навчальна дисципліна є теоретичною основою сукупності знань та вмінь, що формують профіль фахівця в галузі природничих наук.

Метою навчальної дисципліни «Моніторинг довкілля» є надання майбутнім фахівцям науково-теоретичних знань і практичних навичок, спрямованих на засвоєння основних сучасних концепцій здійснення моніторингу навколишнього природного середовища на локальному, регіональному та глобальному рівнях, оцінювання фактичного і прогнозованого його стану, попередження про зниження біорізноманітності екосистем, погіршення умов життєдіяльності людей та розроблення науково обґрунтованих рекомендацій для проведення природоохоронних заходів.

Завданнями навчальної дисципліни є:

- постановка і вироблення теоретичних засад практичного розв'язання проблем організації спостережень за станом навколишнього середовища та техногенними об'єктами, що впливають на нього;
- наукове обґрунтування складу, структури, мережі й методів спостережень за природним фоном, природними явищами, планетарними процесами, рівнем забруднення середовищ, станом біоти, фізичними параметрами біосфери;
- вибір методів, методик оцінювання і прогнозування стану навколишнього середовища;
- розроблення рекомендацій щодо управління станом навколишнього середовища.

1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна.

- знати нормативно-правову базу України з питань структури, організації та функціонування системи моніторингу довкілля;
- знати концептуальні основи моніторингу та нормування антропогенного навантаження на довкілля;
- знати організацію і методики проведення моніторингу – спостережень за рівнями забруднення атмосферного повітря, природних вод, ґрунтів, рослинного та тваринного світу;
- виявляти фактори, що визначають формування ландшафтно-біологічного різноманіття;
- уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище.
- демонструвати навички оцінювання непередбачуваних екологічних проблем і обдуманого вибору шляхів їх вирішення.

1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна.

- знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування;



- розробляти програми і встановлювати терміни проведення моніторингових досліджень;
- проводити відбір проб компонентів навколишнього середовища, їх консервацію, первинну пробопідготовку;
- використовуючи інструментальні методи та лабораторне обладнання проводити дослідження параметрів окремих компонентів навколишнього середовища;
- здатність обґрунтовувати необхідність та розробляти заходи, спрямовані на збереження ландшафтно біологічного різноманіття та формування екологічної мережі;
- здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища.

1.4. Міждисциплінарні зв'язки дисципліни. Навчальна дисципліна «Моніторинг довкілля» базується на знаннях таких дисциплін, як: «Хімія», «Геологія з основами геоморфології», «Ґрунтознавство», «Біологія», «Загальна екологія та неоекологія» та є базою для вивчення таких дисциплін, як: «Екологічна безпека», «Техноекологія» та інших.

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Зміст навчальної дисципліни

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з двох навчальних модулів, а саме:

- **навчального модуля №1 «Загальні уявлення про систему, ієрархічні рівні та нормативно-правове забезпечення здійснення моніторингу довкілля»**
- **навчального модуля № 2 «Контроль якості компонентів навколишнього середовища»**, кожен з яких є логічною завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля

Модуль № 1 «Загальні уявлення про систему, ієрархічні рівні та нормативно-правове забезпечення здійснення моніторингу довкілля»

Інтегровані вимоги модуля №1:

знати:

- види, структуру, рівні моніторингу компонентів довкілля;
- принципи організації моніторингових досліджень;
- суб'єктів моніторингу;
- нормативно-правову базу України з питань моніторингу довкілля.

вміти:

- аналізувати дані моніторингу різних типів та робити висновки щодо тенденції розвитку небезпечних процесів та ступінь екологічної небезпеки для населення і територій;
- розробляти програми і встановлювати терміни проведення моніторингових робіт;
- оцінювати за відомими критеріями наслідки забруднення довкілля.

Тема 1. Поняття про моніторинг довкілля та основні етапи його становлення та вдосконалення.



Мета, завдання та структура курсу, його місце та значення у підготовці фахівців з екології. Сутність, об'єкт, предмет і методи моніторингу довкілля. Історичні аспекти становлення і розвитку моніторингу довкілля

Тема 2. Організація спостережень за станом навколишнього природного середовища.

Джерела і чинники антропогенного впливу на навколишнє природне середовище. Моніторинг як система спостережень за впливом на довкілля антропогенних чинників. Методи якісного і кількісного аналізів довкілля.

Тема 3. Моніторинг як система оцінювання і прогнозування майбутнього стану довкілля.

Критерії оцінювання якості складових природного середовища (ГДЖ, ГДС, ГДВ, ГДД, ГДН). Оптимальна система спостережень за вмістом забруднень. Характеристика найпоширеніших методів прогнозування стану довкілля на перспективу.

Тема 4. Принципи класифікації систем моніторингу.

Види системи моніторингу у відповідності до мети та завдань його здійснення. Сучасне визначення поняття системи моніторингу довкілля. Головна мета, основні завдання та принципи функціонування системи моніторингу навколишнього середовища. Програми функціонування систем моніторингу на різних рівнях.

Тема 5. Фоновий моніторинг, його роль в оцінюванні та прогнозуванні глобального стану біосфери.

Завдання та програма фонових моніторингу довкілля. Характеристика абіотичної та біотичної складових фонових моніторингу.

Тема 6. Кліматичний моніторинг.

Об'єкт, предмет кліматичного моніторингу. Завдання та програма кліматичного моніторингу довкілля.

Тема 7. Глобальний моніторинг.

Об'єкт, предмет глобального моніторингу. Основні рівні та завдання глобального моніторингу. Основні результати глобальної системи моніторингу довкілля.

Тема 8. Моніторинг навколишнього природного середовища в Україні.

Основні завдання загальнодержавної служби спостережень і контролю. Суб'єкти проведення моніторингових робіт в Україні. Ієрархічна структура Державної системи моніторингу довкілля України. Законодавчі засади створення єдиної державної системи екологічного моніторингу в Україні.

Тема 9. Класифікація методів вимірювань складу та властивостей різних компонентів довкілля.

Класифікація методів вимірювань складу та властивостей різних компонентів довкілля. Класифікація і характеристика основних методів спостереження. Хімічні, фізико-хімічні, фізичні, біологічні методи кількісного аналізу. Методика і сутність проведення аналізів.

Тема 10. Нормативно-правове забезпечення моніторингу довкілля в Україні.

Нормативно-правове забезпечення моніторингу довкілля в Україні. Нормативні вимоги до якості різних компонентів навколишнього середовища як підґрунтя для проведення моніторингових досліджень. Закони України «Про охорону навколишнього природного середовища» та «Про основи національної безпеки України», Постанови Верховної Ради України «Основні напрями державної політики України у галузі охорони довкілля, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки» та «Про рекомендації парламентських слухань щодо дотримання вимог природоохоронного законодавства в Україні». Рішення V Всеєвропейської конференції міністрів навколишнього середовища «Довкілля для Європи».

Тема 11. Законодавчі акти у галузі організації та проведення моніторингу довкілля.



Законодавчі акти у галузі організації та проведення моніторингу довкілля. Положення про державну систему моніторингу довкілля. Державна програма моніторингу довкілля. Положення про порядок розробки екологічних програм. Методичні рекомендації з підготовки регіональних та загальнодержавної програм моніторингу довкілля. Закон України «Про охорону атмосферного повітря». Постанова «Про затвердження Порядку організації та проведення моніторингу в галузі охорони атмосферного повітря». Водний кодекс України. Постанова «Про затвердження Порядку здійснення державного моніторингу вод». Земельний кодекс України. Постанова «Про затвердження Положення про моніторинг земель».

Модуль № 2 «Контроль якості компонентів навколишнього середовища»

Інтегровані вимоги модуля №2:

знати:

- організацію і методики проведення екологічного моніторингу - спостережень за рівнями забруднення атмосферного повітря, природних вод, ґрунтів, рослинного та тваринного світу;
- принципи організації метеорологічного та гідрологічного моніторингу, основні методи, прилади та апаратуру щодо здійснення цих видів моніторингу;
- принципи організації моніторингу геологічного середовища (геодинамічного, гідрогеологічного, геофізичного та інженерно-геологічного), основні методи, прилади та апаратуру щодо здійснення цих видів моніторингу.

вміти:

- визначати чинники, що впливають на стан довкілля;
- складати проектну документацію на організацію мереж спостережень з урахуванням особливостей різних природно-техногенних систем;
- розробляти рекомендації природоохоронних заходів.

Тема 1. Сутність та умови використання різних методів вимірювання параметрів навколишнього середовища.

Сутність та умови використання різних методів вимірювання параметрів навколишнього середовища. Класифікація приладів вимірювання параметрів: за видом досліджуваного середовища, за методами одержуваної інформації; за умовами застосування; за навчально-виробничим принципом застосування. Прилади 1-го рівня (експрес-контролю). Сучасні газоаналізатори: переваги і недоліки. Прилади 2-го рівня (стаціонарні). Прилади третього рівня (промислові). Система автоматизованого контролю викидів. Радіометричні прилади нового покоління.

Тема 2. Методичне, метеорологічне, технічне та програмне забезпечення здійснення моніторингу довкілля.

Методичне, метеорологічне, технічне та програмне забезпечення здійснення моніторингу довкілля. Методичні рекомендації щодо здійснення аналізу й узагальнення інформації, прогнозування змін стану навколишнього природного середовища. Методи математичного моделювання, статистичної обробки інформації, систем управління базами даних та інших видів комп'ютерного накопичення й узагальнення інформації. Стандарти та інші нормативні документи, що регламентують функціонування системи моніторингу довкілля у кожній країні.

Тема 3. Сучасний стан атмосферного повітря, джерела і види його забруднення.

Характеристика джерел хімічного, фізичного, біологічного забруднення атмосферного повітря. Сучасний стан атмосферного повітря. Законодавча база та суб'єкти державного моніторингу атмосферного повітря. Основні завдання та мета налагодження системи спостережень і контролю за забрудненням атмосферного повітря. Фактори, що



впливають на розсіювання забруднюючих речовин у атмосферному повітрі. Визначення переліку речовин, які підлягають контролю у атмосферному повітрі населеного пункту.

Тема 4. Моніторинг атмосферного повітря.

Завдання системи моніторингу атмосферного повітря. Система спостережень і система контролю забруднення атмосферного повітря, їх основне призначення. Основні умови роботи постів спостережень. Стаціонарні, маршрутні і пересувні пости спостережень, правила їх розташування. Програми і терміни проведення моніторингових робіт на цих постах спостережень. Методи та умови відбору проб атмосферного повітря для лабораторного аналізу. Методи аналізу забруднення атмосферного повітря шляхом лабораторних досліджень. Організація безперервної реєстрації забруднень атмосферного повітря.

Тема 5. Сучасний стан поверхневих вод, джерела і види їх забруднення.

Сучасний стан поверхневих вод України, характеристика гідрологічної мережі. Характеристика джерел хімічного, фізичного, біологічного і теплового забруднення поверхневих вод. Законодавча база, об'єкти та суб'єкти державного моніторингу вод. Основні завдання та мета налагодження системи спостережень і контролю за забрудненням водних об'єктів.

Тема 6. Моніторинг поверхневих вод.

Завдання системи моніторингу водних об'єктів. Організація спостереження та контролю якості поверхневих вод. Класифікація пунктів контролю якості поверхневих вод. Розташування пунктів контролю. Створи спостережень, їх призначення і правила розташування на водних об'єктах. Програми та періодичність спостережень. Методи та терміни відбору проб. Обробка й узагальнення матеріалів спостережень за забрудненням природних вод.

Тема 7. Сучасний стан ґрунтового покриву землі та антропогенний вплив на нього.

Сучасний стан ґрунтів України. Характеристика джерел забруднення ґрунтів. Законодавча база, об'єкти та суб'єкти моніторингу ґрунтів. Основні завдання та мета налагодження системи спостережень і контролю за забрудненням ґрунтів.

Тема 8. Моніторинг стану ґрунтів.

Загальні принципи щодо проведення моніторингу земель та ґрунтів України. Організація спостережень і контролю за забрудненням ґрунтів. Періодичність та терміни проведення спостережень за станом ґрунтів. Особливості організації спостереження і контролювання забруднення ґрунтів пестицидами, правила відбору проб. Моніторинг забруднення ґрунтів важкими металами, складання карт за результатами обстеження.

Тема 9. Моніторинг геологічного середовища.

Показники техногенного порушення геологічного середовища. Основні об'єкти, завдання та мета проведення моніторингу геологічного середовища. Загальна структура моніторингу геологічного середовища. Методи вивчення техногенних змін геологічного середовища. Стадії проведення еколого-геологічних досліджень

Тема 10. Особливості проведення біотичного моніторингу.

Біоіндикація та біотестування. Основні принципи проведення біотичного моніторингу атмосферного повітря і ґрунтів за допомогою рослин. Основні принципи проведення біоіндикації за допомогою тварин.

Тема 11. Особливості проведення радіаційного моніторингу.

Антропогенні джерела радіоактивного забруднення навколишнього середовища. Наслідки аварії на Чорнобильській АЕС. Мета, головні завдання радіоекологічного моніторингу. Програми радіоекологічного моніторингу. Основні складові комплексного радіоекологічного моніторингу, їх характеристика. Радіометричні та радіохімічні методи радіаційного контролю.



Модуль № 3. Курсова робота.

Курсова робота виконується у 5 семестрі (у 6 семестрі – для ЗФН), відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій.

Під час виконання курсової роботи студенти систематизують, закріплюють, поглиблюють та узагальнюють одержані теоретичні знання і практичні навички, які необхідні в роботі наукових і виробничих підрозділів, що здійснюють контроль стану навколишнього середовища.

Курсова робота повинна давати повну та об'єктивну інформацію про виконану студентом роботу, продемонструвати його вміння кваліфіковано вирішувати поставлені завдання. Ця робота є самостійною, індивідуальною письмовою роботою виробничо-дослідницького характеру, в якій узагальнюється сучасний стан питань збирання, оброблення, нагромадження, аналізу, зберігання і передавання інформації про стан біосфери в цілому та її окремих живих і неживих компонентів природного і штучного походження.

Метою курсової роботи з моніторингу навколишнього середовища є: оволодіння студентами теоретичними і практичними положеннями курсу; набуття навичок використання навчальних, наукових, методичних і довідково-інформаційних матеріалів; засвоєння методик екологічних досліджень; здійснення опрацювання і аналізу експериментальних даних і літературних джерел; дослідження моделей процесів і явищ, що відбуваються у довкіллі; підготовка і обґрунтування прогностичних висновків, рекомендацій, та пропозицій щодо охорони природи.

За змістом курсова робота складається з вступу, основної частини (розділи і підрозділи), висновків і пропозицій, бібліографічного списку, додатків. Тематика курсових робіт з моніторингу навколишнього середовища затверджується на кафедрі та відповідає завданням і типовій програмі навчальної дисципліни.

Час, потрібний для виконання курсової роботи, – 30 годин самостійної роботи.



2.3. Тематичний план.

№ п/п	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.)							
		Денна форма навчання				Заочна форма навчання			
		Усього	Лекції	Лаборат. заняття	СРС	Усього	Лекції	Лаборат. заняття	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Модуль №1 «Загальні уявлення про систему, ієрархічні рівні та нормативно-правове забезпечення здійснення моніторингу довкілля»									
1.1	Поняття про моніторинг довкілля та основні етапи його становлення та вдосконалення.	5 семестр				5 семестр			
		7	2 2	–	3	5	2	–	3
1.2	Організація спостережень за станом навколишнього природного середовища.	7	2	2	3	2	–	–	2
1.3	Моніторинг як система оцінювання і прогнозування майбутнього стану довкілля.	7	2	2	3	2	–	–	2
1.4	Принципи класифікації систем моніторингу.	7	2	2	3	5	2	–	3
1.5	Фоновий моніторинг, його роль в оцінюванні та прогнозуванні глобального стану біосфери.	7	2	2	3	2	–	–	2
1.6	Кліматичний моніторинг.	7	2	2	3	2	–	–	2
1.7	Глобальний моніторинг.	3	2	–	1	2	–	–	2
1.8	Моніторинг навколишнього природного середовища в Україні.	7	2	2	3	4	2	–	2
1.9	Класифікація методів вимірювань складу та властивостей різних компонентів довкілля.	7	2	2	3	2	–	–	2
1.10	Нормативно-правове забезпечення моніторингу довкілля в Україні.	3	2	–	1	2	–	–	2
1.11	Законодавчі акти у галузі організації та проведення моніторингу довкілля.	3	2	–	1	2	–	–	2
1.9	Модульна контрольна робота №1	4	2	–	2	–	–	–	–
Усього за модулем №1		69	26	14	29	30	6	–	24
Модуль №2 «Контроль якості компонентів навколишнього середовища»									
2.1	Сутність та умови використання різних методів вимірювання параметрів навколишнього середовища	7	2 2	–	3	6 семестр			
						8	–	–	8
2.2	Методичне, метрологічне, технічне та програмне забезпечення здійснення моніторингу довкілля	3	2	–	1	8	–	–	8
2.3	Сучасний стан атмосферного повітря, джерела і види його забруднення.	12	2	2 2	6	8	–	–	8
2.4	Моніторинг атмосферного повітря.	12	2	2 2	6	14	2	2	10
2.5	Сучасний стан поверхневих вод, джерела і види їх забруднення.	7	2	2	3	8	–	–	8
2.6	Моніторинг поверхневих вод.	7	2	2	3	14	2	2	10
2.7	Сучасний стан ґрунтового покриву землі та антропогенний вплив на нього.	7	2	2	3	8	–	–	8



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.8	Моніторинг стану ґрунтів.	7	2	2	3	12	–	2	10
2.9	Моніторинг геологічного середовища.	3	2	–	1	8	–	–	8
2.10	Особливості проведення біотичного моніторингу.	7	2	2	3	12	–	2	10
2.11	Особливості проведення радіаційного моніторингу.	6	2	2	2	12	–	2	10
2.12	Модульна контрольна робота №2	3	1	–	2	–	–	–	–
2.13	Контрольна (домашня) робота (ЗФН)	–	–	–	–	8	–	–	8
Усього за модулем №2		81	25	20	36	120	4	10	106
Модуль № 3 «Курсова робота»									
3.1	Виконання та захист курсової роботи	30	–	–	30	30	–	–	30
Усього за модулем №3		30	–	–	30	30	–	–	30
Усього за навчальною дисципліною		180	51	34	95	180	10	10	160

2.4. Курсова робота

Завершальною стадією вивчення дисципліни «Моніторинг довкілля» є написання курсової роботи, під час виконання якої студенти систематизують, закріплюють, поглиблюють та узагальнюють одержані теоретичні знання і практичні навички, які необхідні в роботі наукових і виробничих підрозділів, що здійснюють контроль стану навколишнього середовища.

Курсова робота повинна давати повну та об'єктивну інформацію про виконану студентом роботу, продемонструвати його вміння кваліфіковано вирішувати поставлені завдання. Ця робота є самостійною, індивідуальною письмовою роботою виробничо-дослідницького характеру, в якій узагальнюється сучасний стан питань збирання, оброблення, нагромадження, аналізу, зберігання і передавання інформації про стан біосфери в цілому та її окремих живих і неживих компонентів природного і штучного походження.

Метою курсової роботи з моніторингу навколишнього середовища є: оволодіння студентами теоретичними і практичними положеннями курсу; набуття навичок використання навчальних, наукових, методичних і довідково-інформаційних матеріалів; засвоєння методик екологічних досліджень; здійснення опрацювання і аналізу експериментальних даних і літературних джерел; дослідження моделей процесів і явищ, що відбуваються у довкіллі; підготовка і обґрунтування прогнозних висновків, рекомендацій, та пропозицій щодо охорони природи.

За змістом курсова робота складається з вступу, основної частини (розділи і підрозділи), висновків і пропозицій, бібліографічного списку, додатків. Тематика курсових робіт з моніторингу навколишнього середовища затверджується на кафедрі та відповідає завданням і типовій програмі навчальної дисципліни.

Час, потрібний для виконання курсової роботи, – 30 годин самостійної роботи.

2.5. Контрольна (домашня) робота (ЗФН).

Метою контрольної (домашньої) роботи (ЗФН) є закріплення та поглиблення теоретичних та практичних знань та вмінь студента оцінювати фізичні явища та процеси в атмосфері сумісно з їх кліматичними наслідками.



Завдання для виконання розробляються автором робочої програми. Навчальні матеріали затверджуються протоколом засідання випускової кафедри, доводяться до відома студента індивідуально і виконуються відповідно до методичних рекомендацій. Наприклад, номер варіанту теоретичної частини та завдання дорівнює сумі трьох останніх цифр індивідуального навчального плану студента.

2.6. Перелік питань для підготовки до екзамену.

Перелік питань та зміст завдань для підготовки до екзамену, розробляються провідним викладачем кафедри відповідно до робочої програми, затверджується на засіданні кафедри та доноситься до відома студентів.

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Методи навчання

При вивченні навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання: робота в малих групах, семінар-дискусія, мозкова атака, кейс, презентація.

3.2. Рекомендована література

Базова література

3.1.1. Моніторинг довкілля: підручник / [Боголюбов В.М., Клименко М.О., Мокін В. Б. та ін.]; за ред. проф. В.М. Боголюбова. Вид. 2-ге, переробл. і доповн. – Київ: НУБіПУ, 2018. – 435 с.

3.1.2. Ісаєнко В. М., Лисиченко Г. В., Дудар Т. В., Франчук Г. М., Варламов Є. М. Моніторинг і методи вимірювання параметрів навколишнього середовища: навчальний посібник. – К.: Книжкове видавництво НАУ, 2009. – 316 с.

3.1.3. Навчальний посібник для вивчення дисципліни «Моніторинг довкілля» для студентів напряму підготовки 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» освітньокваліфікаційного рівня «бакалавр». – Полтава: ПолтНТУ, 2016. – 117 с.

3.1.4. Поп С.С., Шароді Ю.В., Шароді І.С. Моніторинг навколишнього природного середовища. Навч. посібник. Ужгород: 2019. – 79 с.

3.1.5. Лукашов Д. В. Інструментальні методи дослідження якості довкілля (курс лекцій). – К.: Ніка-Принт, 2018. – 102 с.

3.1.6. Положення про деякі питання здійснення державного моніторингу в галузі охорони атмосферного повітря. Постанова Кабінету Міністрів України від 14.08.2019 р. № 827.

Допоміжна література

3.1.7. Масікевич Ю.Г., Гринь С.О., Герцун Г.М. та ін. Методи вимірювання параметрів навколишнього середовища. – Чернівці, Зелена Буковина, 2005. – 341 с.

3.1.8. Клименко М. О. Моніторинг довкілля: підручник / В. Боголюбов, М. Клименко, В. Мокін та ін. (за ред. В. Боголюбова і Т. Сафранова) – Херсон: Гринь Д.С., 2011. – 530 с.



3.3. Інформаційні ресурси в інтернеті

3.3.1. Законодавство України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D0%BF#Text>

3.3.2. Законодавство України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.rada.kiev.ua/>

3.3.3. Державний комітет статистики України / [Електронний ресурс]. – режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

3.3.4. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>

3.3.5. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mer.gov.ua/>



4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАТЬ ТА ВМІНЬ

4.1. Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи здійснюється в балах відповідно до табл.4.1.

Таблиця 4.1

Вид навчальної роботи	Максимальна кількість балів		Вид навчальної роботи	Максимальна кількість балів	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
	5 семестр	5 семестр		5 семестр	6 семестр
Модуль № 1 «Загальні уявлення про систему, ієрархічні рівні та нормативно-правове забезпечення здійснення моніторингу довкілля»			Модуль № 2 «Контроль якості компонентів навколишнього середовища»		
Види навчальної роботи	бали	бали	Види навчальної роботи	бали	бали
Виконання та захист лабораторних робіт: №1. 1-1.7	28	–	Виконання та захист лабораторних робіт: № 2.1-2.8 (3 б.×8), № 2.9-2.10 (4 б.×2)	32	50
			Виконання контрольної роботи (домашньої)	–	10
Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше	17	–	Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №2 студент має набрати не менше	19	–
Виконання модульної контрольної роботи №1	10	–	Виконання модульної контрольної роботи №2	10	–
Усього за модулем №1	38	–	Усього за модулем №2	42	–
Усього за модулями №1, №2				80	60
Семестровий екзамен				20	40
Усього за дисципліною				100	
Модуль № 3					
Вид навчальної роботи	Максимальна кількість балів				
	Денна та заочна форма навчання				
Виконання курсової роботи	60				
Захист курсової роботи	40				
Виконання та захист курсової роботи	100				

Залікова рейтингова оцінка визначається (в балах та за національною шкалою) за результатами виконання всіх видів навчальної роботи протягом семестру.

4.2. Виконані види навчальної роботи зараховуються студенту, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку (Додаток 3).



4.3. Сума рейтингових оцінок, отриманих студентом за окремі види виконаної навчальної роботи, становить поточну модульну рейтингову оцінку, яка заноситься до відомості модульного контролю.

4.4. Підсумкова модульна рейтингова оцінка, отримана студентом за результатами виконання та захисту **курсової роботи** в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до відомості модульного контролю, а також до навчальної картки, залікової книжки та Додатку до диплома, наприклад, так: **92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./Е** тощо.

4.5. Сума підсумкової семестрової модульної та екзаменаційної рейтингових оцінок, у балах становить підсумкову семестрову рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS (Додаток 4).

4.6. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та залікової книжки студента, наприклад, так: **92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./Е** тощо.

4.7. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни дорівнює підсумковій семестровій рейтинговій оцінці. Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатку до диплома.



Система менеджменту якості.
Робоча програма
навчальної дисципліни
«Моніторинг довкілля»

Шифр
документа

СМЯ НАУ
РП 10.02.03-01-2021

стор. 16 з 16

(Ф 03.02 – 01)

АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки
1	0302	19.06.21	Фігурко Мелані		

(Ф 03.02 – 02)

АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ

№ пор.	Прізвище, ім'я, по батькові	Підпис ознайомленої особи	Дата ознайомлення	Примітки

(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище, ім'я, по батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 03)

АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№ зміни	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульованого			

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				