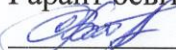


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Кафедра екології та безпеки життєдіяльності

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Гарант освітньої програми

 О.В. Нікітіна

« 31 » 08 2022 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**«Моніторинг навколишнього середовища»**

(назва навчальної дисципліни)

**Освітній рівень:** перший (бакалаврський)

**Галузь знань:** 10 «Природничі науки»

**Спеціальність:** 101 «Екологія»

**Освітня програма:** «Екологія»

**Факультет:** плодоовочівництва, екології та захисту рослин

Умань – 2022 рік

Робоча програма навчальної дисципліни “Моніторинг навколишнього середовища” для здобувачів вищої освіти спеціальності 101 «Екологія» освітньої програми «Екологія». Умань: Уманський НУС, 2022. 17 с.

Розробник: Василенко О. В., канд. с.-г. наук, доцент

 О.В. Василенко

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри екології та безпеки життєдіяльності

Протокол від “31” 08 2022 року № 1

Завідувач кафедри екології та БЖД  (О. В. Василенко)

(підпис) (прізвище та ініціали)

“31” 08 2022 року

Схвалено науково-методичною комісією факультету плодоовочівництва, екології та захисту рослин

Протокол від “31” 08 2022 року № 1.

“31” 08 2022 року Голова  (Тернавський А. Г.)

(підпис) (прізвище та ініціали)

### 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній рівень, освітня програма	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 6	<i>Галузь знань</i> 10 «Природничі науки»	<i>Обов'язкова</i>	
Модулів – 2	<i>Спеціальність</i> 101 «Екологія»	<b>Рік підготовки:</b>	
Змістових модулів – 6		3-й	4-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання – курсовий проект		<b>Семестр</b>	
Загальна кількість годин – 180		6-й	7-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 5 самостійної роботи студента – 5	<i>Освітній рівень</i> перший (бакалаврський)  <i>Освітній програма</i> «Екологія»	<b>Лекції</b>	
		38 год.	8 год.
		<b>Лабораторні</b>	
		50 год.	–
		<b>Практичні</b>	
		–	12 год.
		<b>Самостійна робота</b>	
		92 год.	160 год.
<b>Вид контролю</b>			
екзамен	екзамен		

## 2. Опис навчальної дисципліни

**Метою курсу** є одержання фундаментальних науково-теоретичних знань, умінь та практичних навичок, спрямованих на засвоєння основних сучасних концепцій моніторингу навколишнього середовища.

**Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:**

- формування у студентів знань, щодо принципів створення і функціонування системи моніторингу;
- формування у студентів знань, щодо принципів узгодженості нормативно-правового та організаційно-методичного забезпечення сумісності технічного, інформаційного і програмного забезпечення складових частин СМ;
- формування у студентів знань, щодо принципів своєчасності і систематичності спостережень за станом довкілля в зоні дії техногенних об'єктів і отримання, комплексності оброблення та використання екологічної інформації, що знаходиться і зберігається в системі моніторингу.

**Місце дисципліни у структурно-логічній схемі підготовки здобувачів вищої освіти.** Дисципліна «Моніторинг навколишнього середовища» вивчається в другому семестрі третього курсу навчання, вивченню цієї дисципліни передують вивчення таких дисциплін, як «Загальна екологія» та «Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище».

**Компетентності:**

Інтегральна компетентність – здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у сфері екології, охорони довкілля і збалансованого природокористування, або у процесі навчання, що передбачає застосування основних теорій та методів наук про довкілля, та характеризуються комплексністю і невизначеністю умов.

Загальні компетентності:

ЗК1. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК8. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Фахові компетентності:

ФК1. Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

ФК5. Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю.

ФК7. Здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища.

**Програмні результати навчання:**

ПР 1. Демонструвати розуміння основних принципів управління природоохоронними діями та/або екологічними проектами.

ПР 5. Знати концептуальні основи моніторингу та нормування антропогенного навантаження на довкілля.

ПР 9. Демонструвати навички оцінювання непередбачуваних екологічних проблем і обдуманого вибору шляхів їх вирішення.

ПР 11. Уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище.

ПР 21. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.

### **3. Програма навчальної дисципліни**

**Модуль 1. Моніторинг як система спостережень і контролю**

**Змістовий модуль 1. Основні поняття, класифікація систем моніторингу довкілля**

**Тема 1. Основні поняття систем моніторингу довкілля**

1. Предмет, завдання, методи моніторингу
2. Система спостережень за впливом антропогенних факторів на навколишнє середовище

**Тема 2. Класифікація систем моніторингу довкілля**

1. Моніторинг факторів впливу
2. Моніторинг джерел впливу

**Змістовий модуль 2. Система моніторингу довкілля в Україні**

**Тема 1. Державна програма моніторингу довкілля України**

1. Становлення і розвиток моніторингу довкілля як галузі екологічної науки
2. Організація спостережень за станом природного середовища в Україні.

**Модуль 2. Організація моніторингу за компонентами довкілля**

**Змістовий модуль 3. Організація моніторингу за станом атмосферного повітря**

**Торік 1. Monitoring and control of atmospheric air pollution**

1. The concept of atmospheric air monitoring
2. Air pollution problems

**Тема 1. Моніторинг та джерела забруднення атмосферного повітря**

1. Поняття про моніторинг атмосферного повітря
2. Джерела забруднення атмосферного повітря

**Тема 2. Категорії, розміщення і кількість постів спостережень**

1. Поняття про пост спостереження. Види постів спостереження
2. Вибір місця розташування постів спостереження

**Тема 3. Програма і методи спостережень**

1. Програми спостережень
2. Періодичність і кількість спостережень
3. Принципи вибору забруднювальних речовин для контролю їх вмісту в атмосфері

**Тема 4. Методи відбору проб атмосферного повітря**

1. Методи відбору проб
2. Організація хімічного аналізу проб.
3. Метеорологічні спостереження при відборі проб повітря

**Змістовий модуль 4. Моніторинг вод суші****Тема 1. Джерела і види забруднень поверхневих вод**

1. Антропогенне забруднення гідросфери
2. Санітарні правила і норми водокористування
3. Процес евтрофікації

**Тема 2. Організація системи моніторингу водних середовищ**

1. Поняття про моніторинг поверхневих вод.
2. Водна рамкова директива.

**Тема 3. Пункти спостережень і контрольні створи**

1. Вибір місця розташування пункту спостережень
2. Категорії пунктів стаціонарної мережі спостережень.
3. Створи пункту спостереження.
4. Вертикалі та горизонталі створу.
5. Програми спостережень

**Тема 4. Методи та терміни відбору проб**

1. Методи відбору проб
2. Терміни відбору проб.

**Тема 5. Гідробіологічні спостереження за якістю води та донними відкладами**

1. Види гідробіонтів індикаторів
2. Біоіндикація водного середовища

**Змістовий модуль 5. Моніторинг морських вод****Тема 1. Джерела і види забруднення вод океанів та морів**

1. Джерела забруднення вод океанів та морів
2. Види забруднення вод океанів та морів

**Тема 2. Пункти і програми спостережень за забрудненням морського середовища**

1. Категорії пунктів спостережень за забрудненням морського середовища
2. Програми спостережень за забрудненням морського середовища

**Тема 3. Суб'єкти та об'єкти моніторингу морських вод в Україні**

1. Суб'єкти моніторингу морських вод в Україні
2. Об'єкти моніторингу морських вод в Україні

**Змістовий модуль 6. Особливості організації моніторингу ґрунтів**

**Тема 1.** Джерела і види деградації ґрунтів

1. Джерела деградації ґрунтів
2. Види деградації ґрунтів

**Тема 2.** Показники техногенного порушення і забруднення ґрунтів

1. Хімічне забруднення ґрунтів
2. Забруднення ґрунтів рештками пестицидів

**Тема 3.** Принципи організації спостережень за рівнем хімічного забруднення ґрунтів.

1. Принципи відбору проб ґрунтів.
2. Аналіз забруднення ґрунтів.

**4. Структура навчальної дисципліни**

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Модуль 1. Моніторинг як система спостережень і контролю</b>												
<b>Змістовий модуль 1. Основні поняття, класифікація систем моніторингу довкілля</b>												
<b>Тема 1.</b> Основні поняття систем моніторингу довкілля	9	2	–	2	–	5	12	2	2	–	–	8
<b>Тема 2.</b> Класифікація систем моніторингу довкілля	9	2	–	2	–	5	9	–	–	–	–	9
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	18	4		4	–	10	21	2	2	–	–	17
<b>Змістовий модуль 2. Система моніторингу довкілля в Україні</b>												
<b>Тема 1.</b> Державна програма моніторингу довкілля України	11	2	–	4	–	5	9	–	–	–	–	9
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	11	2	–	4	–	5	9	–	–	–	–	9
<b>Усього годин за модуль</b>	29	6	–	8	–	15	30	2	2	–	–	26
<b>Модуль 2. Організація моніторингу за компонентами довкілля</b>												
<b>Змістовий модуль 3. Організація моніторингу за станом атмосферного повітря</b>												
<b>Тема 1.</b> Monitoring and control of atmospheric air pollution (Джерела забруднення атмосферного повітря)	7	2	–	2	–	3	9	–	–	–	–	9

<b>Тема 2.</b> Категорії, розміщення і кількість постів спостережень	9	2	–	4	–	3	12	2	2	–	–	8
<b>Тема 3.</b> Програма і методи спостережень	8	2	–	4	–	2	9	–	–	–	–	9
<b>Тема 4.</b> Методи відбору проб атмосферного повітря	8	2	–	4	–	2	9	–	–	–	–	9
<b>Разом за змістовим модулем 3</b>	32	8	–	14	–	10	39	2	2	–	–	35
<b>Змістовий модуль 4. Моніторинг вод суші</b>												
<b>Тема 1.</b> Джерела і види забруднень поверхневих вод	7	2	–	2	–	3	8	–	–	–	–	8
<b>Тема 2.</b> Організація системи моніторингу водних середовищ	7	2	–	2	–	3	8	–	–	–	–	8
<b>Тема 3.</b> Пункти спостережень і контрольні створи	11	4	–	4	–	3	12	2	2	–	–	8
<b>Тема 4.</b> Методи та терміни відбору проб	7	2	–	2	–	3	10	–	2	–	–	8
<b>Тема 5.</b> Гідробіологічні спостереження за якістю води та донними відкладами	7	2	–	2	–	3	8	–	–	–	–	8
<b>Разом за змістовим модулем 4</b>	39	12	–	12	–	15	46	2	2	–	–	40
<b>Змістовий модуль 5. Моніторинг морських вод</b>												
<b>Тема 6.</b> Джерела і види забруднення вод океанів та морів	8	2	–	2	–	4	4	–	–	–	–	4
<b>Тема 7.</b> Пункти і програми спостережень за забрудненням морського середовища	10	2	–	4	–	4	8	2	2	–	–	4
<b>Тема 8.</b> Суб'єкти та об'єкти моніторингу морських вод в Україні	8	2	–	2	–	4	4	–	–	–	–	4
<b>Разом за змістовим модулем 5</b>	26	6	–	8	–	12	16	2	2	–	–	12
<b>Змістовий модуль 6. Особливості організації моніторингу ґрунтів</b>												
<b>Тема 1.</b> Джерела і види деградації ґрунтів	7	2	–	2	–	3	5	–	–	–	–	5
<b>Тема 2.</b> Показники техногенного порушення і	8	2	–	2	–	4	6	–	–	–	–	6



забруднення ґрунтів												
<b>Тема 3. Принципи організації спостережень за рівнем хімічного забруднення ґрунтів</b>	9	2	–	4	–	3	8	–	2	–	–	6
<b>Разом за змістовим модулем 6</b>	24	6	–	8	–	10	19	–	2	–	–	17
Усього годин за модуль	121	32	–	42	–	47	120	6	10	–	–	104
ІНДЗ					30						30	
<b>Усього годин</b>	<b>180</b>	<b>38</b>	<b>–</b>	<b>50</b>	<b>30</b>	<b>62</b>	<b>180</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>–</b>	<b>30</b>	<b>130</b>

### 5. Теми лабораторних занять (денна форма навчання)

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
<b>Модуль 1. Моніторинг як система спостережень і контролю</b>		
<b>Змістовий модуль 1. Основні поняття, класифікація систем моніторингу довкілля</b>		
1	Моніторинг як інформаційна система. Ієрархічні рівні моніторингу довкілля (за М. А. Голубцем)	4
<b>Змістовий модуль 2. Система моніторингу довкілля в Україні</b>		
2	Суб'єкти національної системи моніторингу в Україні	4
<b>Модуль 2. Організація моніторингу за компонентами довкілля</b>		
<b>Змістовий модуль 3. Організація моніторингу за станом атмосферного повітря</b>		
3	Встановлення категорії небезпечності підприємств та уточнення розмірів санітарно-захисної зони	6
4	Визначення кількості та місць розташування постів спостережень за станом атмосферного повітря	4
5	Визначення речовин, які підлягають контролюванню. Визначення чистоти повітря за лишайниками	4
<b>Змістовий модуль 4. Моніторинг вод суші</b>		
6	Оцінювання фоновому стану річки. Характеристика основних учасників водогосподарського комплексу	4
7	Визначення категорій пунктів спостережень та розміщення контрольних створів	4
8	Визначення програм спостережень. Вибір методів та приладів для контролю за якістю води	4
<b>Змістовий модуль 5. Моніторинг морських вод</b>		

9	Визначення категорій пунктів спостережень та розміщення контрольних створів	4
10	Визначення програм спостережень. Вибір методів та приладів для контролю за якістю води	4
<b>Змістовий модуль 6. Особливості організації моніторингу ґрунтів</b>		
11	Організація спостережень і контролю за забрудненням ґрунтів важкими металами	4
12	Organization of observations and control of soil contamination with pesticides (Організація спостережень і контролю за забрудненням ґрунтів пестицидами)	4
Разом		50

### 6. Темі практичних занять (заочна форма навчання)

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
<b>Модуль 1. Моніторинг як система спостережень і контролю</b>		
<b>Змістовий модуль 1. Основні поняття, класифікація систем моніторингу довкілля</b>		
1	Моніторинг як інформаційна система. Ієрархічні рівні моніторингу довкілля (за М. А. Голубцем)	2
<b>Модуль 2. Організація моніторингу за компонентами довкілля</b>		
<b>Змістовий модуль 3. Організація моніторингу за станом атмосферного повітря</b>		
2	Встановлення категорії небезпечності підприємств та уточнення розмірів санітарно-захисної зони	2
3	Визначення кількості та місць розташування постів спостережень за станом атмосферного повітря	2
<b>Змістовий модуль 4. Моніторинг вод суші</b>		
4	Визначення категорій пунктів спостережень та розміщення контрольних створів	4
<b>Змістовий модуль 6 . Особливості організації моніторингу ґрунтів</b>		
5	Організація спостережень і контролю за забрудненням ґрунтів важкими металами та пестицидами	2
Разом		12

### 7. Самостійна робота

№ п/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
<b>Модуль 1. Моніторинг як система спостережень і контролю</b>			
<b>Змістовий модуль 1. Основні поняття, класифікація систем моніторингу довкілля</b>			
1	Основні поняття, класифікація систем моніторингу довкілля. Становлення системи моніторингу в Україні та світі	5	8
2	Класифікація систем моніторингу за М. Голубцем.	5	9
<b>Змістовий модуль 2. Система моніторингу довкілля в Україні</b>			
3	Державна програма моніторингу довкілля України. Державний контроль за використанням природних ресурсів	5	9
<b>Модуль 2. Організація моніторингу за компонентами довкілля</b>			
<b>Змістовий модуль 3. Організація моніторингу за станом атмосферного повітря</b>			
4	Джерела забруднення атмосферного повітря. Гранично-допустимі концентрації шкідливих речовин в атмосфері	6	17
5	Категорії, розміщення і кількість постів спостережень. Класифікація постів спостережень.	2	9
6	Програма і методи спостережень. Методи відбору проб атмосферного повітря. Санітарно-гігієнічне оцінювання якості атмосферного повітря	2	9
<b>Змістовий модуль 4. Моніторинг вод суші</b>			
7	Джерела і види забруднень поверхневих вод. Види гідробіонтів-індикаторів забруднення водних середовищ	6	16
8	Організація системи моніторингу водних середовищ. Водна рамкова директива	6	16
9	Пункти спостережень і контрольні створи. Методи та терміни відбору проб. Водні батометри	3	8
<b>Змістовий модуль 5. Моніторинг морських вод</b>			
10	Забруднення морських вод у світі. Пункти спостережень і створи. Програми спостережень за забрудненням морських вод. Демпінг.	12	12

<b>Змістовий модуль 6. Особливості організації моніторингу ґрунтів</b>			
11	Деградація ґрунтів України	3	5
12	Показники техногенного порушення і забруднення ґрунтів. Система ґрунтового моніторингу	4	6
13	Пестицидне та техногенне забруднення ґрунтів	3	6
14	Підготовка, написання та захист курсового проекту	30	30
Разом		92	160

### **8. Індивідуальні завдання**

Індивідуальні завдання виконуються самостійно і не входять до тижневого аудиторного навантаження студента.

Навчальним планом передбачений такий вид індивідуального науково-дослідного завдання як курсовий проект (30 год).

Це завдання виконується на прикладі окремої області України. Студенти самостійно вибирають область країни для аналізу і, після погодження з викладачем, збирають інформацію із різноманітних власно знайдених джерел, та подають її у структурованому вигляді за планом, що надається викладачем. Коротку презентацію (до 5 хвилин) і доповідь студенти роблять на одному з останніх в семестрі семінарських занять.

*Рекомендований перелік тем курсових проектів:*

1. Моніторинг навколишнього середовища в межах Київської області.
2. Моніторинг навколишнього середовища в межах Черкаської області.
3. Моніторинг навколишнього середовища в межах Кіровоградської області.
4. Моніторинг навколишнього середовища в межах Миколаївської області.
5. Моніторинг навколишнього середовища в межах Одеської області.
6. Моніторинг навколишнього середовища в межах Вінницької області.
7. Моніторинг навколишнього середовища в межах Чернігівської області.
8. Моніторинг навколишнього середовища в межах Дніпропетровської області.
9. Моніторинг навколишнього середовища в межах Запорізької області.
10. Моніторинг навколишнього середовища в межах Чернівецької області.
11. Моніторинг навколишнього середовища в межах Рівненської області.
12. Моніторинг навколишнього середовища в межах Волинської області.
13. Моніторинг навколишнього середовища в межах Сумської області.
14. Моніторинг навколишнього середовища в межах Полтавської області.
15. Моніторинг навколишнього середовища в межах Житомирської області.
16. Моніторинг навколишнього середовища в межах Херсонської області.
17. Моніторинг навколишнього середовища в межах Харківської області.
18. Моніторинг навколишнього середовища в межах Львівської області.
19. Моніторинг навколишнього середовища в межах Закарпатської області.
20. Моніторинг навколишнього середовища в межах Тернопільської області.

21. Моніторинг навколишнього середовища в межах Івано-Франківської області.
22. Моніторинг навколишнього середовища в межах Хмельницької області.
23. Моніторинг навколишнього середовища в межах м. Київ.
24. Моніторинг навколишнього середовища в межах м. Одеса.
25. Моніторинг навколишнього середовища в межах м. Харків.

### **Критерії оцінювання курсової роботи відповідно до вимог кредитно-модульної системи**

<b>Критерій, за яким оцінюється робота</b>	<b>Рейтинговий бал</b>
<b>1. Перевірка курсової роботи:</b>	<b>70</b>
відповідність змісту курсової роботи завданню та вимогам навчально-методичних рекомендацій щодо її виконання	45
самостійність вирішення поставленої задачі, проектного рішення, виконання розрахунків, креслень, графіків та таблиць	10
наявність елементів науково-дослідного характеру	5
використання комп'ютерних технологій	5
відповідність стандартам оформлення	5
<b>2. Захист курсової роботи, в тому числі:</b>	<b>30</b>
доповідь	10
правильність відповідей	20
<b>Всього</b>	<b>100</b>

### **9. Методи навчання**

Навчання здійснюється за кредитно-модульною системою організації навчального процесу.

Відповідно до положення вищої школи і навчальних планів підготовки студентів, основними формами навчання дисципліни є читання лекцій, проведення практичних занять, самостійна та наукова робота студентів.

В рамках вивчення дисципліни передбачено проведення:

– лекцій. За структурою заплановані лекції можливо поділити на вступні, тематичні, заключні, оглядові, установчі. Для проведення лекцій планується використання мультимедійного комплексу для наочного відображення представленого матеріалу;

– практичні заняття. На практичних заняттях планується засвоєння практичних навиків по вивченню впливу господарської діяльності людини на навколишнє середовище. Також, за необхідності, здійснюється тестування всіх студентів групи за відповідною темою. В кінці заняття викладач підсумовує виконану роботу і дає завдання для підготовки до наступного практичного заняття;

– самостійна робота студентів буде проводитися з використанням різноманітних дидактичних методів навчання. Вона полягає в опрацюванні

матеріалів лекцій, а також в підготовці до виконання та захисту робіт під час практичних занять та підсумкового контролю з модулів.

Крім того, передбачені методи стимулювання інтересу до навчання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності, такі, як навчальні дискусії, створення ситуації пізнавальної новизни (ділова гра, мозковий штурм).

Передбачено консультації (групові, індивідуальні, дистанційні) здобувачів викладачами на кафедрі в позаурочний час.

Наукова робота студентів здійснюється у роботі гуртків, підготовці та виступах на наукових студентських конференціях, написанні статей у збірник наукових праць університету.

### 10. Методи контролю

Поточний контроль застосовується для перевірки знань студентів на лабораторних заняттях. Поточний (модульний) контроль може проводитись у формі тестів, відповідей на теоретичні питання або розв'язання практичних завдань під час проведення контрольних робіт, виконання індивідуальних завдань, розв'язання виробничих ситуацій (кейсів) тощо

Модульний контроль застосовується по закінченні відповідного модуля шляхом письмових самостійних робіт.

Тестовий контроль здійснюється з метою: перевірки знань, виявлення вмінь виконати певні дії на основі здобутих знань, виявлення вмінь самостійно здійснити критичний аналіз вивченого матеріалу, визначення вмінь студентів творчо використовувати здобуті знання під час розв'язання нестандартних завдань.

Підсумковий контроль спрямовано на визначення рівня реалізації завдань, сформульованих у навчальних програмах. Він охоплює і теоретичну, і практичну підготовку студентів. Екзаменаційні білети передбачають комбінацію теоретичних питань і тестових завдань з обов'язковою співбесідою зі студентами за результатами екзамену. Можливе проведення підсумкового контролю шляхом електронного тестування.

### 11. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота																				Сума		
Модуль 1				Модуль2																Екзамен	100	
ЗМ1		ЗМ2		ПМК	ЗМ3				ЗМ4					ЗМ5			ЗМ6					ПМК
T1	T2	T1	T1		T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T5	T1	T2	T3	T1	T2	T3			
2	2	2	10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	10	30		

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90–100	<b>A</b>	відмінно	зараховано
82–89	<b>B</b>	добре	
74–81	<b>C</b>		
64–73	<b>D</b>	задовільно	
60–63	<b>E</b>		
35–59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0–34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

### 12. Методичне забезпечення

1. Василенко О.В. Методичні рекомендації до підготовки і написання курсової роботи з дисципліни «Моніторинг навколишнього середовища» для студентів спеціальностей 101 «Екологія» та 183 «Технології захисту навколишнього середовища». Умань, 2020. 24 с.

2. Василенко О.В. Методичні рекомендації для виконання лабораторних занять з дисципліни «Моніторинг навколишнього середовища» для студентів спеціальностей 101 «Екологія» та 183 «Технології захисту навколишнього середовища». Умань, 2018. 43 с.

3. Методичні рекомендації для виконання контрольних робіт студентів заочної форми навчання з дисципліни «Моніторинг навколишнього середовища» для студентів спеціальності 101 «Екологія» та 183 «Технології захисту навколишнього середовища». Умань, 2018. 17 с.

4. Методичні рекомендації для самостійної роботи студентів з дисципліни «Моніторинг навколишнього середовища» для студентів спеціальності 101 «Екологія» та 183 «Технології захисту навколишнього середовища». Умань, 2018. 27 с.

### 13. Рекомендована література

#### Базова

1. Василенко О.В., Сонько С.П., Суханова І.П. Моніторинг навколишнього середовища. Навчальний посібник. Умань, Уманський НУС, 2019. 186 с.

2. Панас Р.М. Основи моніторингу та прогнозування використання земель: навч. посіб. Львів: Новий Світ-2000., 2011. 224 с.

3. Дідух Я.П. Основи біоіндикації. К.: Наукова думка, 2012. 344 с.

4. Ауров В. В. Методи вимірювання параметрів навколишнього середовища: Підручник. Одеса: «ТЭС», 2012. 284 с.

#### Допоміжна

1. Положення про державну систему моніторингу довкілля (затв. пост. КМУ № 391 від 30.03.98 р.) // Збірник законодавчих актів України про охорону 8 навколишнього природного середовища. Чернівці: Зелена Буковина, 1998. С.235-238.

2. Положення про моніторинг земель (затв. пост. КМУ №661 від 20.08.93 р.) // Зібрання постанов Уряду України. 1994. №1.

3. Порядок здійснення державного моніторингу вод (затв. пост. КМУ №815 від 20.07.96 р.) // Зібрання постанов Уряду України. 1996. №15.

4. Щетина М.А., Василенко О.В. Аналіз та оцінка рівня забруднення атмосферного повітря Вінницької області // Таврійський науковий вісник, 2020. №112. С. 285–292.

5. Балабак А.В., Василенко О.В. Дослідження території НДП «Софіївка» НАНУ внаслідок зростання рекреаційного навантаження // Таврійський науковий вісник, 2020, №112. С. 249–255.

6. Василенко О.В., Балабак А.В., Щетина М.А. Характеристика розподілу ресурсів сировинних видів лікарських рослин в урбофітоценозах м. Умань та Уманського району. // Таврійський науковий вісник, 2020, №114. С. 250–256.

7. Балабак О. А., Балабак А. В., Василенко О. В. Глобальне електромагнітне навантаження та шумове забруднення довкілля в екологічному стані сучасної урбоєкосистеми. Таврійський науковий вісник. Херсон, 2021, № 117. С. 264-270. DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2021.117.36>

8. Василенко О.В., Балабак А.В., Балабак О.А. Екологічна оцінка посухостійкості ліщини деревовидної (*Corylus Colurna* L.) в умовах урбоєкосистем міста Умань. Екологічні науки, 2021, №34. С. 34–41.

9. Василенко О.В., Шевченко Н.О., Сорока Л.В. Прогнозування та оцінка впливу нового житлового району на екологічну безпеку едафотопів урбоєкосистеми. Таврійський науковий вісник, 2021, №120. С. 318–323. DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2021.120.40>

10. Serhiy Sonko, Olha Vasylenko, Nataliia Shevchenko, Ihor Hursky and Yana Zalizniak. [The concept of sustainable development on the eve of its thirtieth anniversary: new challenges and prospects](#). E3S Web of Conferences. Volume 255 (2021). International Conference on Sustainable, Circular Management and Environmental Engineering (ISCMEE 2021).

DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202125501011>

### 13. Інформаційні ресурси

1. Інтерактивна карта забрудненості річок України – <https://texty.org.ua/water/>

2. Якість атмосферного повітря в міських населених пунктах – <https://mepr.gov.ua/content/a2-yakist-atmosfernogo-povitrya-v-miskih-naselenih-punktah.html>3. <http://www.ukranalyt.com.ua>



4. Моніторинг лісів – <https://data.globalforestwatch.org/>

5. Моніторинг земельних ресурсів – <https://www.od4d.net/wp-content/uploads/2017/04/agriculture-ope-data-package-en-web.pdf>

#### **14. Зміни у робочій програмі на 2022 р.**

1. Оновлений перелік рекомендованої літератури та інформаційних ресурсів.

2. Заплановано проведення однієї лекції та однієї практичної роботи англійською мовою.