



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування

Міністерство освіти і науки України

Національний університет водного господарства та природокористування

Навчально-науковий інститут агроекології та землеустрою

Кафедра агрохімії, ґрунтознавства та землеробства

05-01-04

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної,  
методичної та виховної роботи

\_\_\_\_\_ О.А. Лагоднюк

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2016 р.



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування

## **РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **„МОНІТОРИНГ ЯКОСТІ ҐРУНТІВ”**

спеціальність 201 „ Агрономія ”

спеціалізація "Агрохімія і ґрунтознавство"

Рівне - 2016



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування

Робоча програма " Моніторинг якості ґрунтів" для студентів за спеціальністю 201 „Агрономія”. – Рівне: НУВГП, 2016. – 11 с.

**Розробник:** Трушева Світлана Сергіївна, к.с.-г.н., доцент кафедри агрохімії, ґрунтознавства та землеробства

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри агрохімії, ґрунтознавства та землеробства

Протокол від „08 ” вересня 2016 р., № 1

В. о. завідувача кафедри \_\_\_\_\_ Трушева С.С.

Схвалено науково-методичною комісією за спеціальністю 201 “Агрономія”

Протокол від „09” вересня 2016 р., № 1

Голова науково-методичної комісії \_\_\_\_\_ Вознюк С.Т.

© Трушева С.С., 2016 рік  
© НУВГП, 2016 рік



## 1.Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів - 3	Галузь знань 20 "Аграрні науки та продовольство"	Нормативна	
	Спеціальність 201 „Агрономія”		
Модулів – 1	Спеціалізація "Агрохімія і ґрунтознавство"	<i>Рік підготовки</i>	
Змістових модулів - 2		5-ий	6-ий
Загальна кількість годин - 90		<i>Семестр</i>	
		1-ий	1-ий
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 5	Рівень вищої освіти: Спеціаліст	<i>Лекції</i>	
		20 год.	4 год.
		<i>Практичні</i>	
		16 год.	4 год.
		<i>Самостійна робота</i>	
		54 год.	82 год.
		Вид контролю:	
екз.	екз.		

Примітка. Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (%):  
для денної форми навчання – 40 до 60;  
для заочної форми навчання – 9 до 91.

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Метою** викладання навчальної дисципліни „ Моніторинг якості ґрунтів ” є ознайомлення студентів з принципами, методами, періодичністю ґрунтового моніторингу, його видами, критеріями та показниками, що контролюються.

Основні **завдання** навчальної дисципліни "Моніторинг якості ґрунтів":

- ознайомлення з правовою основою моніторингу земель та ґрунтів в Україні;
- засвоєння методичних підходів до формування мережі стаціонарних пунктів спостережень за станом ґрунтів;
- оволодіння навичками інтерпретації результатів ґрунтового моніторингу для розробки управлінських рішень.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати**:



- види та об'єкти ґрунтового моніторингу;
- процеси, показники та методи проведення ґрунтового моніторингу;
- структуру служби ґрунтового моніторингу в Україні;
- методи оцінки, прогнозування та управління станом ґрунтів.

**вміст:**

- оцінювати фактичний агроекологічний стан ґрунтів за сукупністю агрохімічних, біологічних, токсикологічних показників;
- прогнозувати розвиток деградаційних ґрунтових процесів на перспективу;
- розробляти заходи щодо попередження розвитку деградаційних процесів та покращення стану ґрунтів;
- розробляти рекомендації щодо раціонального використання агрохімікатів для забезпечення виробництва сільськогосподарської продукції.

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

#### **Змістовий модуль 1. Концепція ґрунтового моніторингу**

**Тема 1.** Державна система моніторингу довкілля в Україні.

Поняття моніторингу. Створення глобальної системи моніторингу навколишнього середовища (ГСМНС), її мета, завдання. Мета, завдання та інформаційна структура державної системи моніторингу довкілля в Україні (ДСМД). Об'єкти та суб'єкти ДСМД. Види моніторингу НПС.

**Тема 2.** Організація моніторингу земель в Україні.

Правова основа моніторингу земель та його основні завдання. Об'єкт та суб'єкти моніторингу земель. Пріоритетні показники моніторингу земель. Мережа моніторингу земель в Україні. Види та рівні моніторингу земель. Інтерпретація результатів моніторингу земель.

**Тема 3.** Принципи і завдання ґрунтового моніторингу.

Обґрунтування необхідності організації ґрунтового моніторингу в Україні. Цілі та завдання ґрунтового моніторингу. Мережа ґрунтового моніторингу та структура служби моніторингу ґрунтів в Україні.

**Тема 4.** Планування моніторингових спостережень.

Організація ґрунтового моніторингу. Ґрунтово-екологічне районування території. Методичні підходи до організації спостережної мережі. Облаштування спостережного майданчику. Визначення переліку пріоритетних показників якості ґрунтів.

**Тема 5.** Критерії оцінки та види ґрунтового моніторингу.

Аналітичні методи контролю стану ґрунтів. Основні методи прогнозування стану ґрунтів. Індивідуальні показники контролю і прогнозування процесів деградації ґрунтів. Комплексні показники контролю і прогнозування процесів деградації ґрунтів. Види моніторингу ґрунтів. Дистанційний ґрунтовий моніторинг та його завдання. Науково-технічна програма "Агрокосмос", її завдання та перспективи розвитку.

**Змістовий модуль 2. Розвиток ґрунтового моніторингу в Україні****Тема 6.** Моніторинг кризових ситуацій на меліорованих землях.

Схема кризового моніторингу на меліорованих землях. Програма кризового моніторингу на осушуваних та зрошуваних ґрунтах. Діагностика кризової ситуації. Нормативи оцінки стану меліорованих земель. Інтерпретація і використання даних кризового меліоративного моніторингу.

**Тема 7.** Моніторинг кризових ситуацій, спричинених техногенним забрудненням ґрунтів.

Показники діагностики кризової ситуації, спричиненої техногенним забрудненням ґрунтів. Нормативи оцінки типу екологічної ситуації, заходи щодо усунення негативних наслідків техногенного забруднення ґрунтів. Контроль за якістю сільськогосподарської продукції.

**Тема 8.** Науковий (прогностичний) ґрунтовий моніторинг.

Поняття наукового моніторингу ґрунтів. Організація ґрунтово-екологічних полігонів. Роль тривалих стаціонарних дослідів у проведенні наукового моніторингу ґрунтів. Інтерпретація і використання результатів наукового моніторингу.

**Тема 9.** Моніторинг ґрунтів на землях сільськогосподарського призначення.

Мета та завдання моніторингу ґрунтів на землях сільськогосподарського призначення. Агрохімічне обстеження ґрунтів. Еколого-агрохімічна паспортизація земель. Створення агрохімічних інформаційних баз даних. Підготовка управлінських рішень.

**Тема 10.** Перспективи розвитку ґрунтового моніторингу в Україні та країнах ЄС.

Результати функціонування ґрунтового моніторингу в Україні: недоліки та досягнення. Стан розвитку ґрунтового моніторингу в європейських країнах. Перспективні завдання ґрунтового моніторингу в Україні та країнах ЄС.

**4. Структура навчальної дисципліни**

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	Денна форма				Заочна форма			
	Σ	у тому числі			Σ	у тому числі		
		л	пр	сп		л	пр	сп
<b>Модуль 1</b>								
<b>Змістовий модуль 1. Концепція ґрунтового моніторингу</b>								
<b>Тема 1.</b> Державна система моніторингу довкілля в Україні.	6	2	-	4	8	-	-	8
<b>Тема 2.</b> Організація моніторингу	10	2	2	6	10	-	-	10

земель в Україні.								
<b>Тема 3.</b> Принципи і завдання ґрунтового моніторингу.	6	2	-	4	9	1	-	8
<b>Тема 4.</b> Планування моніторингових спостережень.	8	2	2	4	9	1	-	8
<b>Тема 5.</b> Критерії оцінки та види ґрунтового моніторингу.	8	2	-	6	8	-	-	8
<i>Разом за змістовим модулем 1</i>	38	10	4	24	44	2	-	42
<b>Змістовий модуль 2. Розвиток ґрунтового моніторингу в Україні</b>								
<b>Тема 6.</b> Моніторинг кризових ситуацій на меліорованих землях.	10	2	2	6	10	-	2	8
<b>Тема 7.</b> Моніторинг кризових ситуацій, спричинених техногенним забрудненням ґрунтів.	14	2	6	6	13	1	2	10
<b>Тема 8.</b> Науковий (прогностичний) ґрунтовий моніторинг.	10	2	2	6	8	-	-	8
<b>Тема 9.</b> Моніторинг ґрунтів на землях сільськогосподарського призначення.	10	2	2	6	7	1	-	6
<b>Тема 10.</b> Перспективи розвитку ґрунтового моніторингу в Україні та країнах ЄС.	8	2	-	6	8	-	-	8
<i>Разом за змістовим модулем 2</i>	52	10	12	30	46	2	4	40
<b>Усього годин</b>	<b>90</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>54</b>	<b>90</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>82</b>



## 5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Прогнозування гумусового стану ґрунтів на основі балансових розрахунків.	2	1
2	Моделювання динаміки та прогнозування розвитку декальцинації та підкислення ґрунтів.	2	1
3	Прогнозування зони впливу меліоративної системи на прилеглі території.	2	-
4	Критерії і показники оцінки впливу водної ерозії на стан земельних ресурсів.	2	-
5	Критерії і показники оцінки впливу вітрової ерозії на стан земельних ресурсів.	2	-
6	Організація спостережень і контролю за забрудненням ґрунтів пестицидами.	2	1
7	Організація спостережень і контролю за забрудненням ґрунтів важкими металами.	2	1
8	Картографування забрудненості ґрунтів важкими металами.	2	-
Усього годин		<b>16</b>	<b>4</b>

## 6. Самостійна робота

Розподіл годин самостійної роботи для студентів денної форми навчання:

Підготовка до аудиторних занять –  $0,5 \text{ год./1 год. заняття} = 0,5 \times (20+16) = \mathbf{18 \text{ год.}}$

Підготовка до контрольних заходів – 6 год. на 1 кредит ЄКТС =  $6 \times 3 = \mathbf{18 \text{ год.}}$

Опрацювання окремих тем програми або її частин, які не викладаються на лекціях - **18 год.**

Розподіл годин самостійної роботи для студентів заочної форми навчання:

Підготовка до аудиторних занять –  $(4+4) \times 0,5 \text{ год.} = \mathbf{4 \text{ год.};}$

Підготовка до контрольних заходів – 3 кредити  $\cdot 6 \text{ год.} = \mathbf{18 \text{ год.}}$

Опрацювання окремих тем програми або її частин, які не викладаються на лекціях – **60 год.**



## 6.1. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Організаційні та інформаційні основи державної системи моніторингу НПС в Україні.	3	8
2	Організація моніторингу. Вибір методів та засобів вимірювання ґрунтових параметрів.	3	12
3	Структура служби ґрунтового моніторингу в Україні та зарубіжних країнах.	3	10
4	Параметри, необхідні для прогнозування поведінки токсичних речовин в ґрунтах.	3	10
5	Комплексні показники контролю та прогнозування процесів деградації ґрунтової родючості.	3	12
6	Біологічні методи оцінки стану ґрунтів.	3	8
<i>Разом</i>		<b>18</b>	<b>60</b>

## 7. Методи навчання

При викладанні навчальної дисципліни „Моніторинг якості ґрунтів” використовуються інформаційно-ілюстративний та проблемний методи навчання з застосуванням:

- лекцій у супроводі мультимедійної презентації (у програмі Power Point);
- практичних робіт з використанням друкованого роздаткового матеріалу, фолій, плакатів.

## 8. Методи контролю

Для визначення рівня засвоєння студентами навчального матеріалу використовуються такі методи оцінювання знань:

- поточне тестування після вивчення кожного змістового модуля;
- написання і захист індивідуальної роботи (для студентів заочної форми навчання);
- екзамен.

**Основними критеріями**, що характеризують рівень *компетентності* студента при оцінюванні результатів поточного та підсумкового контролів є:

- виконання всіх видів навчальної роботи, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни;
- глибина і характер знань навчального матеріалу за змістом навчальної дисципліни, що містяться в основних та додаткових рекомендованих літературних джерелах;





Національний університет

во вміння аналізувати явища, що вивчаються, у їх взаємозв'язку і розвитку;

- характер відповіді на поставлені питання (чіткість, лаконічність, логічність, послідовність тощо);
- вміння застосовувати теоретичні положення під час розв'язання практичних задач;
- вміння аналізувати достовірність одержаних результатів.

**Оцінювання результатів поточної роботи** (завдань, що виконуються на практичних заняттях та консультаціях, результати самостійної роботи студентів) проводиться за такими **критеріями** (у % від кількості балів, виділених на завдання із заокругленням до цілого числа):

0% - завдання не виконано;

40% - завдання виконано частково та містить суттєві помилки методичного або розрахункового характеру;

60% - завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у розрахунках або методиці;

80% - завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки (розмірності, висновки, оформлення тощо);

100% - завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень.

Контроль самостійної роботи проводиться:

з лекційного матеріалу – шляхом перевірки конспектів;

з практичних робіт – шляхом захисту виконаних робіт.

Усі форми контролю включено до 100 – бальної шкали оцінювання знань студентів.

## 9. Розподіл балів, які отримують студенти

	Поточне тестування та самостійна робота										Підсумковий тест (екзамен)	Сума
	Змістовий модуль 1					Змістовий модуль 2						
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10		
Лек	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	40	100
Пр	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
Ср	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
Σ	6	6	6	6	6	6	6	6	6			
Всього	30					30						

T1, T2 ... T10 – теми змістових модулів.

### Шкала оцінювання

Сума балів за всі форми навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою для екзамену
90-100	відмінно
82-89	добре
74-81	

64-73	задовільно
60-63	
35-59	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## 10. Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з навчальної дисципліни "Моніторинг якості ґрунтів" студентами спеціальності 7.09010102 "Агрохімія і ґрунтознавство". – Рівне: НУВГП, 2013. – 22 с.

## 11. Рекомендована література

### Базова

1. Медведєв В.В. Моніторинг почв України. Концепція. Ітоги. Задачі. / Медведєв В.В. – Харків: КП "Городская типографія", 2012. – 536 с.
2. Родючість ґрунтів: моніторинг та управління / [В.В. Медведєв та інш.]; за ред. В.В.Медведєва – К.: Аграрна наука, 1998. – 248 с.
3. Веремеєнко С.І. Моніторинг ґрунтів: навч. посібник / С.І. Веремеєнко, С.С. Трушева. – Рівне: НУВГП, 2010. – 227 с.
4. Агрономічно орієнтоване районування земель за властивостями ґрунтів (обґрунтування, методи, приклади) / [В.В. Медведєв, Т.М. Лактіонова, І.В. Пліско, О.М. Бігун та інш.]. – Харків: КП "Міська друкарня", 2012. – 100 с.
5. Земельний кодекс України. Від 25 жовтня 2001 р. // Сільський час. – 16 листопада 2001 р.
6. Агроекологічний моніторинг та паспортизація сільськогосподарських земель /за ред. В.П. Патики, О.Г. Тараріко. – К.: Фітосоціоцентр, 2002. – 296 с.

### Допоміжна

1. Аксєнов А.А. Применение удобрений на основе агрохимических картограмм / А.А. Аксєнов. – М.: Наука, 2000. – 37 с.
2. Беккер А.А. Охрана и контроль загрязнения природной среды / А.А. Беккер, Т.Б. Агаєв. – Л.: Гидрометеоиздат, 1989. – 286 с.
3. Веремеєнко С.І. Еволюція та управління продуктивністю ґрунтів Полісся України / С.І. Веремеєнко. – Луцьк: Надстир'я, 1997. – 312 с.
4. Гнатєнко О.Ф. Практикум з ґрунтознавства. / [О.Ф. Гнатєнко, Л.Р. Петренко та інш.] – К.: Вид-во НАУ, 2002. – 230 с.
5. Долина Л.Ф. Моніторинг окружающей среды и инженерные методы охраны биосферы / Л.Ф. Долина. – Днепропетровск, 2002. – 208 с.



6. Земельні ресурси України. За ред. В.В.Медведева. – К.: Аграрна наука, 1998. – 148 с.
7. Методика моніторингу земель, що перебувають у кризовому стані. – Харків, ІГА, 1998. – 86 с.
8. Надточій П.П. Екологія ґрунту та його забруднення / П.П. Надточій, В.Г. Гермашенко, Ф.В. Вольвач. – К.: Аграрна наука, 1998. – 278 с.
9. Посібник з ведення спостережень для еколого-меліоративного моніторингу на осушуваних землях гумідної зони України: ВБН 33-5.5-01-97 / Державний комітет з водного господарства України. – Офіц. вид. – К., 1997. – 34 с.
10. М'якушка В.К. Сільськогосподарська екологія / В.К. М'якушка. – К.: Урожай, 1992. – 260 с.
11. Шичула М.К. Охорона ґрунтів / [М.К. Шичула, О.Ф. Гнатенко та інш.] – К.: Т-во "Знання", 2001. – 398 с.

## 12. Інформаційні ресурси

1. Освітньо – професійна програма підготовки спеціаліста за спеціальністю 7.09010102 „Агрохімія і ґрунтознавство ” (Київ, 2010 р.).
2. Наукова бібліотека НУВГП. – м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75. <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka>.
3. Обласна наукова бібліотека. –м. Рівне, майдан Короленка, 6. <http://www.libr.rv.ua/>.
4. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського. - Київ, Голосіївський проспект, 3. <http://www.nbuv.gov.ua/>.
5. Законодавство України. <http://www.rada.kiev.ua/>