



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

05-01-03

“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 ҐРУНТІВ”**

спеціальність 201 „Агрономія”

спеціалізація "Агрохімія і ґрунтознавство"



Робоча програма "Моніторинг ґрунтів" для студентів за спеціальністю "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.



## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3,5	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 - 105		<i>Семестр</i>	
		1-ий	1-ий
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 5	Рівень вищої освіти: Магістр	<i>Лекції</i>	
		20 год.	6 год.
		<i>Практичні</i>	
		16 год.	4 год.
		<i>Самостійна робота</i>	
		69 год.	95 год.
		Вид контролю:	
екз.	екз.		

Примітка. Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (%):

для денної форми навчання – 34 до 66;

для заочної форми навчання – 10 до 90.

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

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

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

- ознайомлення з правовою основою моніторингу земель та ґрунтів в Україні;
- засвоєння методичних підходів до формування мережі стаціонарних пунктів спостережень за станом ґрунтів;



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

- види, рівні та об'єкти ґрунтового моніторингу;
- процеси, показники та методи проведення ґрунтового моніторингу;
- структуру служби ґрунтового моніторингу в Україні;
- методичні підходи до проведення агрохімічного обстеження ґрунтів та агрохімічної паспортизації земельної ділянки (поля);
- методи оцінки, прогнозування та управління агрохімічним станом ґрунтів.

**вміти**:

- оцінювати фактичний агроекологічний стан ґрунтів за сукупністю агрохімічних, біологічних, токсикологічних показників;
- прогнозувати розвиток деградаційних ґрунтових процесів на перспективу;
- виявляти реальні і потенційні джерела забруднення ґрунтів агрохімічними токсикантами;
- складати екологічні паспорти на угіддя всіх типів землекористування;
- 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. Програма комплексного моніторингу довкілля. 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.

Концепція кризового моніторингу ґрунтів та його завдання. Критерії оцінки кризового ґрунтового моніторингу. 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 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	ср		л	пр	ср
<b>Модуль 1</b>								
<b>Змістовий модуль 1. Концепція ґрунтового моніторингу</b>								
<b>Тема 1.</b> Державна система моніторингу довкілля в Україні.	8	2	-	6	8	-	-	8
<b>Тема 2.</b> Організація моніторингу земель в Україні.	10	2	2	6	10	-	-	10
<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	9	1	-	8
<i>Разом за змістовим модулем 1</i>	40	10	4	26	45	3	-	42
<b>Змістовий модуль 2. Розвиток ґрунтового моніторингу в Україні</b>								
<b>Тема 6.</b> Моніторинг кризових ситуацій на меліорованих землях.	14	2	2	10	12	-	2	10
<b>Тема 7.</b> Моніторинг кризових ситуацій, спричинених техногенним забрудненням ґрунтів.	16	2	6	8	15	1	2	12
<b>Тема 8.</b> Науковий (прогностичний) ґрунтовий моніторинг.	10	2	2	6	11	1	-	10
<b>Тема 9.</b> Моніторинг ґрунтів на землях	13	2	2	9	11	1	-	10

сільськогосподарського призначення.								
<b>Тема 10.</b> Перспективи розвитку ґрунтового моніторингу в Україні та країнах ЄС.	12	2	-	10	11	-	-	11
<i>Разом за змістовим модулем 2</i>	65	10	12	43	60	3	4	53
<b>Усього годин</b>	<b>105</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>69</b>	<b>105</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>95</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 прилеглий 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	-
<b>Усього годин</b>		<b>16</b>	<b>4</b>

### 6. Самостійна робота

Розподіл годин самостійної роботи для студентів денної форми навчання:

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

Підготовка до контрольних заходів – 6 год. на 1 кредит ЄКТС =  $6 \times 3,5 = 21$  год.

Опрацювання окремих тем програми або її частин, які не викладаються на лекціях - **30 год.**



Підготовка до аудиторних занять –  $(6+4) \times 0,5$  год. = **5 год.**;

Підготовка до контрольних заходів – 3,5 кредити · 6 год. = **21 год.**

Опрацювання окремих тем програми або її частин, які не викладаються на лекціях – **69 год.**

### 6.1. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Організація моніторингу. Вибір методів та засобів вимірювання ґрунтових параметрів.	4	10
2	Правова база еколого-агрохімічної паспортизації земель.	6	11
3	Структура служби ґрунтового моніторингу в Україні та зарубіжних країнах.	6	14
4	Параметри, необхідні для прогнозування поведінки токсичних речовин в ґрунтах.	4	12
5	Комплексні показники контролю та прогнозування процесів деградації ґрунтової родючості.	6	12
6	Біологічні методи оцінки стану ґрунтів.	4	10
<i>Разом</i>		<b>30</b>	<b>69</b>

### 7. Методи навчання

При викладанні навчальної дисципліни „Моніторинг 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.

### 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 контролю є:





во 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;
- 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 лабораторних 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 (екз.)	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
Практ	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
Ср	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
Σ	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		
<b>Всього</b>	30					30						

T1, T2 ... T10 – теми змістових модулів



## Шкала оцінювання

<i>Сума балів за всі форми навчальної діяльності</i>	<i>Оцінка за національною шкалою Для екзамену</i>
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 "Агрохімічний моніторинг" студентами спеціальності 8.09010102 "Агрохімія і ґрунтознавство". – Рівне: НУВГП, 2013. – 23 с.

### 11. Рекомендована література

#### Базова

1. Медведєв В.В. Моніторинг почв України. Концепція. Задачі. / Медведєв В.В. – Харків: КП "Городська 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. Аксенов А.А. Применение удобрений на основе агрохимических картограмм / А.А. Аксенов. – М.: Наука, 2000. – 37 с.
2. Беккер А.А. Охрана и контроль загрязнения природной среды / А.А. Беккер, Т.Б. Агаев. – Л.: Гидрометеиздат, 1989. – 286 с.
3. Веремеєнко С.І. Еволюція та управління продуктивністю ґрунтів Полісся України / С.І. Веремеєнко. – Луцьк: Надстир'я, 1997. – 312 с.



4. Гнатенко О.Ф. Практикум з ґрунтознавства. / [О.Ф. Гнатенко, Л.Р. Петренко та інш.] – К.: Вид-во НАУ, 2002. – 230 с.
5. Долина Л.Ф. Мониторинг 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. Шикуча М.К. Охорона ґрунтів / [М.К. Шикуча, О.Ф. Гнатенко та інш.] – К.: Т-во "Знання", 2001. – 398 с.

## 12. Інформаційні ресурси

1. Освітньо – професійна програма підготовки магістра за спеціальністю 8.09010102 „ Агрохімія і ґрунтознавство ” (Київ, 2010 р.).
2. Моніторинг ґрунтів. Програма навчальної дисципліни для підготовки фахівців ОКР "магістр" аграрних вищих навчальних закладів III-IV рівнів акредитації. – К.: Науково-методичний центр аграрної освіти, 2012. – 17 с.
3. Наукова бібліотека НУВГП. – м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75. <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka>.
4. Обласна наукова бібліотека. –м. Рівне, майдан Короленка, 6. <http://www.libr.rv.ua/>.
5. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського. - Київ, Голосіївський проспект, 3. <http://www.nbu.gov.ua/>.
6. Законодавство України. <http://www.rada.kiev.ua/>