

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

Кафедра екології та технологій захисту навколишнього середовища



«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Завідувачка кафедри

Борисовська О.О.

«24» 09 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Ґрунтознавство»

Галузь знань	09 Біологія
Спеціальність	091 Біологія
Освітній рівень.....	бакалавр
Освітньо-професійні програми	«Біологія»
Статус	вибіркова
Загальний обсяг	4 кредити ЄКТС (120 годин)
Форма підсумкового контролю	диференційований залік
Термін викладання	6-й семестр
Мова викладання	українська

Викладач: доц. Воронкова Юлія Сергіївна

Пролонговано: на 20___/20___ н.р. _____ (підпис, ПІБ, дата) «__» 20__р.

на 20___/20___ н.р. _____ (підпис, ПІБ, дата) «__» 20__р.

Дніпро
НТУ «ДП»
2022

Робоча програма навчальної дисципліни «**Ґрунтознавство**» для бакалаврів спеціальності 091 Біологія / Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка», каф. екології та технологій захисту навколишнього середовища – Д.: НТУ «ДП», 2022. – 14 с.

Розробник:

- Воронкова Юлія Сергіївна – доцентка, кандидат біологічних наук, доцентка кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища

Робоча програма регламентує:

- мету дисципліни;
- дисциплінарні результати навчання;
- базові дисципліни;
- обсяг і розподіл за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять;
- програму дисципліни (тематичний план за видами навчальних занять);
- алгоритм оцінювання рівня досягнення дисциплінарних результатів навчання (шкали, засоби, процедури та критерії оцінювання);
- інструменти, обладнання та програмне забезпечення;
- рекомендовані джерела інформації.

Робоча програма призначена для реалізації компетентнісного підходу під час планування освітнього процесу, викладання дисципліни, підготовки студентів до контрольних заходів, контролю провадження освітньої діяльності, внутрішнього та зовнішнього контролю забезпечення якості вищої освіти, акредитації освітніх програм у межах спеціальності.

Погоджено рішенням науково-методичної комісії спеціальності 091 Біологія (протокол № 5 від 27.09.2022 р.).

ЗМІСТ

1	МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
2	ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ	4
3	БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ	4
4	ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ	4
5	ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ	5
6	ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	7
6.1	Шкали	7
6.2	Засоби та процедури	7
6.3	Критерії	8
7	ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	12
8	РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	12

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни полягає в формуванні у майбутніх фахівців теоретичних і практичних знань щодо складу, будови, класифікації та властивостей ґрунтів, процесів ґрунтоутворення, закономірностей їх формування та розвитку, можливих наслідків антропогенного впливу на ґрунт, шляхів регулювання та поліпшення ґрунтової родючості а також обґрунтування шляхів їх раціонального використання та відтворення.

2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
шифр ДРН	Зміст
ДРН-1	Знати фактори та особливості ґрунтоутворюючого процесу
ДРН-2	Знати головні властивості ґрунтів, їх систематику і класифікацію
ДРН-3	Знати роль ґрунтів у загальній системі обміну речовинами, енергією й інформацією між основними компонентами довкілля
ДРН-4	Знати основні шляхи раціонального використання та відтворення ґрунтів
ДРН-5	Вміти визначати, аналізувати та описувати різні типи ґрунтів, оцінюючи його фізико-хімічні, водно-фізичні та біологічні властивості
ДРН-6	Вміти розраховувати основні показники властивостей ґрунтів з метою їх раціонального використання

3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Базовими дисциплінами є дисципліни, які вивчалися студентами на освітньому рівні бакалавр, що формують компетентності щодо здатності до ініціативності, відповідальності та навичок до безпечної діяльності відповідно до майбутнього профілю роботи.

4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Вид навчальних занять	Обсяг, години	Розподіл за формами навчання, години					
		денна		вечірня		заочна	
		аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота
лекційні	80	34	46	-	-	6	74
практичні	-	-	-	-	-	-	-
лабораторні	40	17	23	-	-	4	36
семінари	-	-	-	-	-	-	-
РАЗОМ	120	51	69	-	-	10	110

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ЛЕКЦІЇ	80
ДРН-1	1. Ґрунтознавство, ґрунти та їх роль у біосфері. Поняття про ґрунт. Основні положення науки. Методологія і методи дослідження ґрунту. Історичний огляд вивчення ґрунту. Розвиток ґрунтознавства в Україні.	8
ДРН-1, ДРН-4	2. Сучасна номенклатура та класифікація ґрунтів. Поняття про класифікацію ґрунтів. Таксономічні одиниці в класифікації закономірності розміщення ґрунтів на Землі. Типи і підтипи ґрунтів, рід і вид та різновид, розряд і підрозряд ґрунтів.	8
ДРН-2, ДРН-4, ДРН-6	3. Процеси ґрунтоутворення та значення живих істот у цьому. Роль живих організмів у ґрунтоутворенні. Роль мікроорганізмів у ґрунтоутворенні. Роль ґрунтової фауни в ґрунтоутворенні. Біогенне структуроутворення. Клімат як фактор ґрунтоутворення. Особливості кліматичного ґрунтоутворення. Роль материнської породи, рельєфу і місцевості у ґрунтоутворенні. Антропогенні фактори ґрунтоутворення. Ґрунтоутворюючі породи. Джерела гумусу в ґрунті. Процес гумусоутворення. Регулювання його вмісту в ґрунті. Склад і властивості ґрунту. Органо-мінеральні сполуки. Груповий і фракційний склад ґрунту	10
ДРН-2, ДРН-5	4. Механічний та мінералогічний склад ґрунтів	8
ДРН-3, ДРН-5, ДРН-6	5. Хімічний склад ґрунтів. Загальний хімічний склад ґрунтів. Хімічні елементи та їх сполуки в ґрунтах. Мікроелементи в ґрунтах.	8
ДРН-6	6. Колоїди ґрунтів та ґрунтовий поглинальний комплекс. Поглинальна здатність ґрунту. Фізичний стан колоїдів в ґрунті, види поглинальної здатності. Еколого-географічні властивості ґрунту, ґрунтовий поглинальний комплекс та його характеристика	10
ДРН-1	7. Структура ґрунтів. Морфологічна будова ґрунту, його структура, гранулометричний склад. Ґрунтовий профіль і горизонти. Переходи між горизонтами в профілі. Основні морфологічні ознаки генетичних горизонтів (забарвлення, структура, складення, новоутворення і включення)	8
	8. Фізичні та фізико-механічні властивості ґрунтів. Стан і форми води в ґрунті. Водно-фізичні властивості ґрунту. Ґрунтове повітря. Ґрунтовий розчин. Кислотність і лужність	10

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ґрунтів, їхні форми. Окислювально-відновний режим ґрунтів	
	9. Водний, повітряний та тепловий режими ґрунтів	10
	ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ	40
ДРН-1	Відбір проб ґрунтів для досліджень	6
ДРН-1,2,4	Вивчення гранулометричного складу ґрунтів	6
ДРН-3,4,5	Визначення гігроскопічної вологості ґрунту	6
ДРН-3,5,6	Визначення актуальної і потенційної кислотності ґрунтів потенціометричним методом	6
ДРН-1	Визначення засоленості ґрунтів	6
	Вивчення ерозійних процесів у ґрунтах	6
	Визначення екологічного бонітету ґрунтів	4
РАЗОМ		120

6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Сертифікація досягнень студентів здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об'єктивних критеріях відповідно до Положення університету «Про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти».

Досягнутий рівень компетентностей відносно очікуваних, що ідентифікований під час контрольних заходів, відображає реальний результат навчання студента за дисципліною.

6.1 Шкали

Оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП» здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та інституційною шкалами. Остання необхідна (за офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок мобільних студентів.

Шкали оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП»

Рейтингова	Інституційна
90...100	відмінно / Excellent
74...89	добре / Good
60...73	задовільно / Satisfactory
0...59	незадовільно / Fail

Кредити навчальної дисципліни зараховуються, якщо студент отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації відповідно до Положення про організацію освітнього процесу НТУ «ДП».

6.2 Засоби та процедури

Зміст засобів діагностики спрямовано на контроль рівня сформованості знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності студента за вимогами НРК до 6-го кваліфікаційного рівня під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

Студент на контрольних заходах має виконувати завдання, орієнтовані виключно на демонстрацію дисциплінарних результатів навчання (розділ 2).

Засоби діагностики, що надаються студентам на контрольних заходах у вигляді завдань для поточного та підсумкового контролю, формуються шляхом конкретизації вихідних даних та способу демонстрації дисциплінарних результатів навчання.

Засоби діагностики (контрольні завдання) для поточного та підсумкового контролю дисципліни затверджуються кафедрою.

Види засобів діагностики та процедур оцінювання для поточного та підсумкового контролю дисципліни подано нижче.

Засоби діагностики та процедури оцінювання

ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ			ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ	
навчальне заняття	засоби діагностики	процедури	засоби діагностики	процедури
лекції	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдання під час лекцій	комплексна контрольна робота (ККР)	визначення середньозваженого результату поточних контролів;
лабораторні	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдань під час лабораторних занять		виконання ККР під час заліку за бажанням студента

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань, лабораторні заняття оцінюються якістю виконання лабораторної роботи та наданих відповідей на контрольні питання.

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком складовим опису кваліфікаційного рівня, то інтегральне значення оцінки може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюються викладачем.

За наявності рівня результатів поточних контролів з усіх видів навчальних занять не менше 60 балів, підсумковий контроль здійснюється без участі студента шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.

Незалежно від результатів поточного контролю кожен студент має право виконувати ККР, яка містить завдання, що охоплюють ключові дисциплінарні результати навчання.

Кількість конкретизованих завдань ККР повинна відповідати відведеному часу на виконання. Кількість варіантів ККР має забезпечити індивідуалізацію завдання.

Значення оцінки за виконання ККР визначається середньою оцінкою складових (конкретизованих завдань) і є остаточним.

Інтегральне значення оцінки виконання ККР може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюється кафедрою для кожного складника опису кваліфікаційного рівня НРК.

6.3 Критерії

Реальні результати навчання студента ідентифікуються та вимірюються відносно очікуваних під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що описують дії студента для демонстрації досягнення результатів навчання.

Для оцінювання виконання контрольних завдань під час поточного контролю лекційних і практичних занять в якості критерію використовується коефіцієнт засвоєння, що автоматично адаптує показник оцінки до рейтингової шкали:

$$O_i = 100 a/m,$$

де a – число правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій відповідно до еталону рішення; m – загальна кількість запитань або суттєвих операцій еталону.

Індивідуальні завдання та комплексні контрольні роботи оцінюються експертно за допомогою критеріїв, що характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою.

Зміст критеріїв спирається на компетентнісні характеристики, визначені НРК для бакалаврського рівня вищої освіти (подано нижче).

Загальні критерії досягнення результатів навчання для 6-го кваліфікаційного рівня за НРК

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
Знання		
♦ концептуальні наукові та практичні знання, критичне осмислення теорій, принципів, методів і понять у сфері професійної діяльності та/або навчання	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: - концептуальних знань; - високого ступеню володіння станом питання; - критичного осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності	95-100
	Відповідь містить негрубі помилки або описки	90-94
	Відповідь правильна, але має певні неточності	85-89
	Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована	80-84
	Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена	74-79
	Відповідь фрагментарна	70-73
	Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об'єкт вивчення	65-69
	Рівень знань мінімально задовільний	60-64
	Рівень знань незадовільний	<60
Уміння/навички		
♦ поглиблені	Відповідь характеризує уміння:	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у сфері професійної діяльності або навчання	- виявляти проблеми; - формулювати гіпотези; - розв'язувати проблеми; - обирати адекватні методи та інструментальні засоби; - збирати та логічно й зрозуміло інтерпретувати інформацію; - використовувати інноваційні підходи до розв'язання завдання	
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності з негрубими помилками	90-94
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги	85-89
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог	80-84
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог	74-79
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	70-73
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64
	рівень умінь/навичок незадовільний	<60
Комунікація		
♦ донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та аргументації; ♦ збір, інтерпретація та застосування даних; ♦ спілкування з професійних питань, у тому числі іноземною мовою, усно та письмово	Вільне володіння проблематикою галузі. Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова: - правильна; - чиста; - ясна; - точна; - логічна; - виразна; - лаконічна. Комунікаційна стратегія: - послідовний і несуперечливий розвиток думки; - наявність логічних власних суджень; - доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням; - правильна структура відповіді (доповіді);	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	- правильність відповідей на запитання; - доречна техніка відповідей на запитання; - здатність робити висновки та формулювати пропозиції	
	Достатнє володіння проблематикою галузі з незначними хибами. Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) з незначними хибами. Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами	90-94
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)	74-79
	Задовільне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)	70-73
	Часткове володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)	65-69
	Фрагментарне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)	60-64
	Рівень комунікації незадовільний	<60
Відповідальність і автономія		
♦ управління складною технічною або професійною діяльністю чи проектами; ♦ спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у непередбачуваних	Відмінне володіння компетенціями менеджменту особистості, орієнтованих на: 1) управління комплексними проектами, що передбачає: - дослідницький характер навчальної діяльності, позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію; - здатність до роботи в команді; - контроль власних дій; 2) відповідальність за прийняття рішень в	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
робочих та/або навчальних контекстах; ♦ формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти; ♦ організація та керівництво професійним розвитком осіб та груп; ♦ здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії	непередбачуваних умовах, що включає: - обґрунтування власних рішень положеннями нормативної бази галузевого та державного рівнів; - самостійність під час виконання поставлених завдань; - ініціативу в обговоренні проблем; - відповідальність за взаємовідносини; 3) відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, що передбачає: - використання професійно-орієнтовних навичок; - використання доказів із самостійною і правильною аргументацією; - володіння всіма видами навчальної діяльності; 4) здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності, що передбачає: - ступінь володіння фундаментальними знаннями; - самостійність оцінних суджень; - високий рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок; - самостійний пошук та аналіз джерел інформації	
	Упевнене володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано дві вимоги)	90-94
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано шість вимог)	74-79
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано сім вимог)	70-73
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано вісім вимог)	65-69
	Рівень відповідальності і автономії фрагментарний	60-64
	Рівень відповідальності і автономії незадовільний	<60

7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Використовуються лабораторна і інструментальна бази випускової кафедри, а також комп'ютерне та мультимедійне обладнання, дистанційна платформа офіс 365 – Тімс та Moodle.

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1Ґрунтознавство: підручник / [Д. Г. Тихоненко, М. О. Горін, М. І. Лактіонов та ін.]; за ред. Д. Г. Тихоненка. – К.: Вища освіта, 2005. – 703 с.

2Гамкало З.Г. Екологічна якість ґрунту: навч. посібник. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2008. – 232 с.

3Ґрунтознавство з основами агрохімії та геоботаніки / В. В. Снітинський, В. Ф. Якобенчук: навч. посібн. – Вид. 2-ге, [перероб. та доп.]. – Львів: Аверс, 2006. – 312 с.

4Ґрунтознавство. Метод. рекомендації до виконання лабораторних робіт для студентів освітньо-професійних програм «Біологія», «Екологія» та «Технології захисту навколишнього середовища» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти [Текст] / І. Г. Миронова, І. І. Клімкіна, В. Ю. Ґрунтова, А. А. Юрченко. НТУ «Дніпровська політехніка». – Дніпро: НТУ «ДП», 2020. – 41 с.

5Ґрунтознавство: опорний конспект лекцій / укладач В.М. Савосько. – Кривий Ріг: КДПУ, 2021. – 306 с.

6Ґрунтознавство з основами геології. Навч. посіб. / Ігнатенко О. Ф., Капштик М. В., Петренко Л. Р., Вітвицький С. В. – К.: Оранта. 2005. – 648 с.

7Ґрунти України: властивості, генезис, менеджмент родючості. Навчальний посібник / Купчик В.І., Іваніна В.В., Нестеров Г.І., ін. – К.: Кондор, 2007. – 414 с.

8Агрономічне ґрунтознавство / Примак І. Д., Купчик В. І., Лозінський М. В., ін. / За ред. І. Д. Примака. – Нілан, 2017. – 580 с.

9Кирильчук А.А. Хімія ґрунтів. Основи теорії і практикум: навч. посібник / А. А. Кирильчук, О. С. Бонішко. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2011. – 354 с.

10 Механіка ґрунтів, основи та фундаменти: підручник / Шутенко Л.М., Рудь О. Г., Кічаєва О.В. та ін.; за ред. Л. М. Шутенка. – Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. – 563 с.

11 Моніторинг земель (гриф МОН) / Гаркуша О.М., Горлачук В.В., ін. – Миколаїв: Видавництво «Ліон», 2008. – 190 с.

12 Назаренко І.І., Польчина С.М., Нікорич В.А. Ґрунтознавство: Підручник. Чернівці: Книги-XXI, 2004. – 400 с.

13 Оніпко В.В. Ґрунтознавство: теорія та практика. Навч.-метод. посібник / Оніпко В.В., Іщенко В.І. – Полтава, 2011. – 259 с.

14 Охорона ґрунтів / Шикула М.К., Гнатенко О.Ф., Петренко Л.Р., ін. – Київ: Т-во «Знання», КОО, 2004. – 398 с.

15 Паньків З.П. Ґрунти України: навч.-метод. посібник. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2017. – 112 с.

16 Позняк С. П. Ґрунтознавство і географія ґрунтів: підручник. У 2-х ч. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2010. - 270 і 286 с.

17 Світличний О.О., Чорний С.Г. Основи ерозієзнавства: Підручник. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2007. – 266 с.

18 Fundamentals of Soil Science / D. Tripathi, S. Mani, Sh. Mohinder Singh. e-course of ICAR. – 133 pp. (www.agrimoon.com)

19 Henry D. Foth. Fundamentals of Soil Science / Henry D. Foth. - 8th ed. – 382 pp.

20 Lavelle P. and A.V. Spain (2001). Soil ecology. Kluwer Academic Publishers, Great Britain. - 654 pp.

Інформаційні ресурси

1. <http://zakon4.rada.gov.ua> Офіційний сайт Верховної Ради України
2. <http://www.mon.gov.ua> Офіційний сайт Міністерства освіти і науки України
3. <http://www.menr.gov.ua> Офіційний сайт Міністерства екології та природних ресурсів України
4. www.irbis-nbuv.gov.ua Наукова періодика України - Бібліотека ім. В. Вернадського
5. <http://sop.org.ua> Служба охорони природи – Інформаційний центр
6. <http://env.teset.sumdu.edu.ua> Науковий центр прикладних екологічних досліджень
7. http://soils.usda.gov/sqi/concepts/soil_biology/biology.html
8. <http://www.ussj.cv.ua/> Журнал "Ґрунтознавство" / Gruntoznavstvo (Soil Science) journal
9. <http://dnsgb.com.ua/periodyka/sys-naan/ahrokhimiya-i-gruntoznavstvo.html> Міжвідомчий тематичний науковий збірник "Агрохімія і ґрунтознавство"

Навчальне видання

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Грунтознавство» для бакалаврів освітньо-професійної програми «Біологія»
спеціальності 091 Біологія

Розробник:
Юлія Сергіївна Воронкова

В редакційній обробці авторів

Підготовлено до виходу в світ
у Національному технічному університеті
«Дніпровська політехніка».
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842
49005, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19