

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра загальної екології та екотрофології

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ЗАГАЛЬНА ЕКОЛОГІЯ»

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	20 Аграрні науки та продовольство
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	205 Лісове господарство
РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	Перший (бакалаврський)
ФАКУЛЬТЕТ	Агробіотехнологічний

Біла Церква - 2019

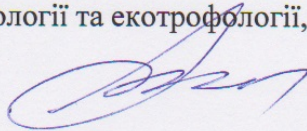
Робоча програма з навчальної дисципліни «Загальна екологія» для здобувачів вищої освіти агробіотехнологічного факультету за спеціальністю 205 «Лісове господарство», бакалаврський рівень вищої освіти / Укладач В.В. Лавров. Біла Церква: БНАУ, 2019. – 17 с.

Розробник: В.В. Лавров

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри загальної екології та екотрофології

(Протокол № 1 від 27.08 2019 р.)

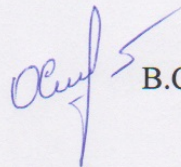
Завідувач кафедри загальної екології та екотрофології,
професор



В.В. Лавров

Схвалено методичною комісією агробіотехнологічного факультету
(Протокол № 1 від 29.08 2019 р.)

Голова методичної комісії, доцент



В.С. Хахула

ЗМІСТ

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ	5
3. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ	5
4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ЗАГАЛЬНА ЕКОЛОГІЯ»	6
5. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ	6
6. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	7
7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ	10
8. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ	10
9. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ	11
10. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	11
11. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ	13
РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	14

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Згідно з навчальним планом на 2019–2020 навчальний рік, на вивчення дисципліни «Загальна екологія» для денної форми навчання виділено всього 150 академічних годин (5 кредитів ECTS), у т .ч. аудиторних – 80 годин (лекції – 32, практичні заняття – 48), самостійна робота студентів – 70 години.

Опис навчальної дисципліни за показниками та формами навчання наведено в таблиці:

Найменування показників	Шифр та найменування галузі знань, спеціальності, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів, відповідних ECTS – 5	Галузь знань: 20 «Аграрні науки та продовольство»	Вибіркова	
		<i>Рік підготовки:</i>	
Змістових модулів – 3	Спеціальність: 205 «Лісове господарство»	1-й	1-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання		<i>Семестр</i>	
Загальна кількість академічних годин – 150		2-й	2-й
		<i>Лекції</i>	
		32 год	6
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 7 самостійної роботи студента – 6	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти	<i>Практичні</i>	
		48 год	10
		<i>Самостійна робота</i>	
		70 год	134
		Підсумковий контроль: залік	

Метою вивчення дисципліни «Загальна екологія» є засвоєння законів формування структури і функціонування, розвитку (природної та антропогенної динаміки) живих систем, концентруючи увагу на їхніх цілісних властивостях, таких як стійкість, продуктивність, надійність, кругообіг речовини і баланс енергії.

2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Нормативна навчальна дисципліна «Загальна екологія» базується на знаннях таких дисциплін, як «Хімія» і «Ботаніка», вивчених у першому семестрі 1-го курсу.

3. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Символ результатів навчання за спеціальністю «Лісове господарство» відповідно до освітньо-професійної програми	Результати навчання з дисципліни
РН 2	РН 2. Прагнути до самоорганізації та самоосвіти.
РН 3	РН 3.1. Проводити літературний пошук, аналізувати отриману інформацію.
РН 4	РН 4.1. Знати теоретичні основи раціонального природокористування й охорони навколишнього середовища; РН 4.2. Знати структурно-функціональну організацію екосистем різних типів; РН 4.3. Знати основні форми та особливості антропогенної дії на оточуюче природне середовище.
РН 8	РН 8.1 Уміти застосовувати основні нормативні документи й закони України у сфері охорони навколишнього природного середовища та природокористування.
РН 10	РН 10.1. Вміти застосовувати фундаментальні екологічні знання для оцінки довкілля.
РН 14	РН 14.1. Вміти формулювати практичні пропозиції для ведення лісового господарства на засадах наближеного до природи лісівництва.

4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ЗАГАЛЬНА ЕКОЛОГІЯ»

Змістовий модуль 1. Зміст, предмет та завдання загальної екології

Тема 1.1. Екологія в системі природничих наук

Тема 1.2. Історія екології

Тема 1.3. Методи та напрями екологічних досліджень

Змістовий модуль 2. Аутоекологія (екологія організму, факторіальна екологія)

Тема 2.1. Екологічні фактори та їх класифікація

Тема 2.2. Кліматичні фактори

Тема 2.3. Фактори водного середовища

Тема 2.4. Едафічні фактори

Тема 2.5. Біотичні фактори

Тема 2.6. Загальні закономірності впливу екологічних факторів на живі організми (основні екологічні закони та їхня наукова база)

Змістовий модуль 3. Демекологія (екологія популяцій) та синекоекологія(біоценологія)

Тема 3.1. Концепція екології популяцій. Популяція як загальнобіологічна одиниця

Тема 3.2. Динаміка чисельності популяцій. Взаємодія організмів всередині популяції і за її межами

Тема 3.3. Біоценоз як природна система

Тема 3.4. Біогеоценологія

Тема 3.5. Екологічні системи

Змістовий модуль 4. Глобальна екологія та управління в галузі охорони навколишнього природного середовища

Тема 4. 1. Біосферологія. Еволюція біосфери. Сучасне уявлення про біосферу

Тема 4.2. Функції державної системи екологічного управління

Тема 4.3. Екологічне законодавство України

Змістовий модуль 5. Прикладна екологія - основні галузі і напрями

Тема 5.1. Природничі напрями розвитку екологічної науки - теоретичні і практичні

Тема 5.2. Виробничі галузі екології. Прикладні аспекти

Тема 5.3. Основні напрями розвитку екологізації соціальної діяльності

Тема 5.4. Прикладні аспекти екології (антропогенна деградація біосфери)

5. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	Денна форма					Заочна форма				
	Усього	у тому числі				Усього	у тому числі			
		л	п	інд	ср		л	п	інд	ср
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Модуль 1										
Змістовий модуль 1. Зміст, предмет та завдання загальної екології										
Тема 1.1. Екологія в системі природничих наук	6	2	2		2	-	-	1	4	4
Тема 1.2. Історія екології	7	1	2		2	-	-	-	4	4
Тема 1.3. Методи та напрями екологічних досліджень	5	1	2		2	-	1	1	4	4
Разом –зм. модуль 1	18	4	6		6	-	1	2	12	12
Змістовий модуль 2. Аутоекологія (екологія організму, факторіальна екологія)										
Тема 2.1. Екологічні фактори та їх класифікація	10	2	2		2	-	-	1	4	6
Тема 2.2. Кліматичні фактори	4	1	2		1	-	-	1	4	2
Тема 2.3. Фактори водного середовища	4	1	2		1	-	1	-	2	2
Тема 2.4. Едафічні фактори	5	1	2		2	-	1	-	2	2
Тема 2.5. Біотичні фактори	5	1	2		2	-	-	-	2	3
Тема 2.6. Загальні закономірності впливу екологічних факторів на живі організми (основні екологічні закони та їхня наукова база)	8	2	2		2	-	-		4	3
Разом – зм. модуль 2	36	8	12		10	36	2	2	18	18
Змістовий модуль 3. Демоекологія (екологія популяцій) та синоекологія(біоценологія)										

Тема 3.1. Концепція екології популяцій. Популяція як загальнобіологічна одиниця	6	2	2		2	-		1	4	4
Тема 3.2. Динаміка чисельності популяцій. Взаємодія організмів всередині популяції і за її межами	5	1	2		2	-	1	1	2	4
Тема 3.3. Біоценоз як природна система	5	1	2		2	-	1	-	4	2
Тема 3.4. Біогеоценологія	10	2	2		4	-		-	2	4
Тема 3.5. Екологічні системи	10	2	2		6	-		-	4	2
Разом – зм. модуль 3	36	8	10		16	-	2	2	16	6
Змістовий модуль 4. Глобальна екологія та управління в галузі охорони навколишнього природного середовища										
Тема 4. 1. Біосферологія. Еволюція біосфери. Сучасне уявлення про біосферу	12	2	4		6	-	-	1	2	4
Тема 4.2. Функції державної системи екологічного управління	12	2	4		6	-	-	1	4	2
Тема 4.3. Екологічне законодавство України	12	2	2		6	-	-	-	4	4
Разом – зм. Модуль 4	36	6	10		18	44	24	2	10	0
Змістовий модуль 5. Прикладна екологія - основні галузі і напрями										
Тема 5.1. Природничі напрями розвитку екологічної науки - теоретичні і практичні	8	2	2		4	5	-	1	2	2
Тема 5.2. Виробничі галузі екології. Прикладні аспекти	7	1	2		4	5	-	1	3	4
Тема 5.3. Основні напрями розвитку екологізації соціальної діяльності	9	1	2		6	7	1	-	4	3
Тема 5.4. Прикладні аспекти екології (антропогенна деградація біосфери)	12	2	4		6	9	-	-	2	2
Разом – зм. Модуль 5.	36	6	10		20	36	1	2	11	1
Усього годин	150	32	48		70	150	6	10		134

Примітка: л – лекції, п – практичні заняття, лабораторно-практичні заняття; інд. – індивідуальні завдання, СРС – самостійна робота студентів.

6. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

6.1. Лекції

№ мод уля	№ п/п	Теми і зміст лекцій	К-сть годин
1	2	3	4
		Лекції	
1	1	Екологія в системі природничих наук	2
	2	Історія екології	1
	3	Методи та напрями екологічних досліджень	1
РАЗОМ ЗА ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1			4
2	4	Екологічні фактори та їх класифікація	2
	5	Кліматичні фактори	1
	6	Фактори водного середовища	1
	7	Едафічні фактори	1
	8	Біотичні фактори	1
	9	Загальні закономірності впливу екологічних факторів на живі організми (основні екологічні закони та їхня наукова база)	2
РАЗОМ ЗА ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2			8
3	10	Концепція екології популяцій. Популяція як загальнобіологічна одиниця	2
	11	Динаміка чисельності популяцій. Взаємодія організмів всередині популяції і за її межами	1
	12	Біоценоз як природна система	1
	13	Біогеоценологія	2
	14	Екологічні системи	2
РАЗОМ ЗА ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3			8
4	15	Біосферологія. Еволюція біосфери. Сучасне уявлення про біосферу	2
	16	Функції державної системи екологічного управління	2
	17	Екологічне законодавство України	2
РАЗОМ ЗА ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 4			6
5	18	Природничі напрями розвитку екологічної науки - теоретичні і прикладні аспекти	2
	19	Виробничі галузі екології	1
	20	Основні напрями розвитку екологізації соціальної діяльності	1
	21	Прикладні аспекти екології (антропогенна деградація біосфери)	2

РАЗОМ ЗА ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 5			6
		Всього	32

6.2. Практичні заняття

Практичні			
1	1	Методологія та методика екологічних досліджень	2
	2	Вивчення сучасних методів стану довкілля	2
	3	Біоіндикація. Анатомо-морфологічні та екологічні особливості лишайників та мохів	2
РАЗОМ ЗА ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1			6
2	4	Аутекологічні дослідження рослин та тварин	2
	5	Визначення екологічного стану повітря. Оцінка запиленості повітря	2
	6	Визначення екологічного стану водних об'єктів	2
	7	Визначення екологічного стану ґрунтів	2
	8	Вивчення теоретичних положень сучасної екології (екологічних термінів, понять, факторів, законів)	2
РАЗОМ ЗА ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2			12
3	9	Екосистема та її структура. Вивчення характерних особливостей різних екосистем	2
	10	Вивчення ролі продуцентів та редуцентів в екосистемах.	2
	11	Основи синєкології. Оцінка первинної продуктивності екосистем.	2
	12	Екологічні дослідження живої речовини. Екологія рослин, тварин та мікроорганізмів	2
	13	Популяційні дослідження	1
	14	Аналіз вікової та статеві структур популяцій	1
РАЗОМ ЗА ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3			10
4	15	Наукові основи раціонального природокористування	1
	16	Еколого-економічні проблеми використання природних ресурсів	1
	17	Еколого-економічні проблеми використання природних ресурсів	2
	18	Розвиток продуктивних сил та антропогенний вплив на довкілля. Вивчення основних джерел впливів на довкілля.	2

	19	Господарський механізм управління процесом природокористування та правове регулювання охорони навколишнього природного середовища	2
	20	Економічні методи управління, регулювання раціонального природокористування та охорони навколишнього середовища. Економічна та соціальна ефективність здійснення природоохоронних заходів	2
РАЗОМ ЗА ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 4			10
	21	Еколого-соціологічне дослідження місцевості	2
	22	Оцінка впливу автотранспорту на стан довкілля	2
	23	Оцінка рівня радіаційного фону та забрудненості води, ґрунту, харчових продуктів.	2
	24	Екологічна експертиза та проблеми її організації	2
РАЗОМ ЗА ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 5			10
Всього практичних			48

6.3. Самостійна робота

№ модуля	№ п/п	Теми	К-сть годин
1	2	3	4
1	1	Витоки екології (Гіпократ, Демокріт, Арістотель, Теофраст, Плінії - Старший і Молодший, Віргілій)	0,5
	2	Історія дослідження природи рослин і тварин	0,5
	3	Історія дослідження поширення організмів (Вільденов, батько і син син Декандолі, Гумбольдт, Лепьохін, Паллас, Дарвін, Даль, Гассет, Вавілов)	0,5
	4	Історія досліджень популяцій (ценопопуляція, місцева популяція, історико-генетична популяція та інші)	0,5
	5	Історія вивчення біогеоценозів, екосистем біосфери.	1

	6	Історія вивчення фітоценозів, зооценоз мікробоценозів	1
	7	Зв'язок з іншими розділами науки	1
	8	Історія вивчення екосистем та розвитку екосистемології	1
РАЗОМ ЗА ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1			6
2	9	Класифікації хижаків	4
	10	Форми паразитизму	6
РАЗОМ ЗА ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2			10
3	11	Поняття біоти	2
	12	Поняття біорізноманіття (індивідуальне, популяційне, екосистемне, біоценотичне)	2
	13	Консорція	2
	14	Фітоценоз, зооценоз, мікробоценоз, паразитоценоз	2
	15	Екологічна піраміда	2
	16	Ієрархія екосистем	2
	17	Відмінність між тлумаченнями “біогеоценоз” і „екосистема”.	2
	18	Енергетика біогеоценозу	2
РАЗОМ ЗА ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3			16
4	19	Просторова ієрархія біосфери	6
	20	Поняття про біогеохімічний кругообіг	6
	21	Екологічне право	6
РАЗОМ ЗА ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 4			18
5	14	Прикладні галузі екології	10
	15	Соціальна екологія	10
РАЗОМ ЗА ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 5			20
Всього			70

Примітка: У розрахунку годин на виконання самостійної роботи передбачено час на виконання індивідуальних завдань

6.4. Орієнтовна тематика індивідуальних та групових завдань

1. Розрахунок концентрації шкідливих речовин за несприятливих погодних умов на визначеній відстані від джерела забруднення підприємств
2. Моделювання систем утилізації відходів підприємств
3. Розрахунок платежів за забруднення навколишнього природного середовища підприємствами

7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Під час лекційного курсу застосовуються слайдові презентації у програмі Microsoft Office PowerPoint, роздатковий матеріал, теоретичний та відеоматеріал на платформі Moodle, дискусійне обговорення проблемних питань, .

Практичні заняття проводяться у вигляді семінарів-практикумів з виконанням ситуаційних та розрахункових завдань – індивідуальних та в групах; конференцій; ділових та рольових ігор.

8. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

Поточний контроль з предмету «Загальна екологія» включає тематичне оцінювання та модульний контроль.

Тематичне оцінювання аудиторної та самостійної роботи студентів здійснюється на основі отриманих ними поточних оцінок за усні та письмові відповіді з предмету, самостійні, практичні та контрольні роботи.

Поточний контроль за виконанням ІНДЗ здійснюється відповідно до графіку виконання завдання.

Модульний контроль проводиться у формі комп'ютерного тестування в системі Moodle.

Кількість отриманих балів з кожного виду навчальних робіт за різними формами поточного контролю виставляється студентам у журнал академічної групи та електронний журнал після кожного контрольного заходу.

Підсумковий контроль навчальної діяльності студентів здійснюється у формі заліку за результатами поточного контролю (тематичного оцінювання, виконання ІНДЗ та модульного контролю) і не передбачає обов'язкової присутності студентів. Результати заліку оприлюднюються в журналі академічної групи до початку екзаменаційної сесії.

9. ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінка за лекційне заняття виставляється за активність студента в дискусії, якість конспекту.

Оцінку на практичному занятті студент отримує за виконані розрахункові, лабораторні роботи, командні проекти, зроблені доповіді, презентації, реферати, есе, активність під час дискусій.

Під час модульного та підсумкового контролю засобами оцінювання результатів навчання з дисципліни є стандартизовані комп'ютерні тести.

10. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Поточний контроль успішності здобувачів вищої освіти здійснюється за чотирирівневою шкалою – «2», «3», «4», «5».

Критерії оцінювання результатів навчання за чотирирівневою шкалою

Бали	Критерії оцінювання
«Відмінно»	Отримують за роботу, в якій повністю і правильно виконано завдання. Водночас здобувач вищої освіти має продемонструвати вміння аналізувати і оцінювати явища, факти і процеси, застосовувати наукові методи для аналізу конкретних ситуацій, робити самостійні висновки, на основі яких прогнозувати можливий розвиток подій і процесів, докладно обґрунтувати свої твердження та висновки.
«Добре»	Отримують за роботу, в якій повністю і правильно виконано 75 % завдань. Водночас здобувач вищої освіти виявляє навички аналізувати і оцінювати явища, факти і події, робити самостійні висновки, на основі яких прогнозувати можливий розвиток подій і процесів та докладно обґрунтувати свої твердження та висновки.
«Задовільно»	Отримують за роботу, в якій правильно виконано 60 % завдань. При цьому здобувач вищої освіти не виявив вміння аналізувати і оцінювати явища, факти та недостатньо обґрунтував твердження та висновки, недостатньо певно орієнтується у навчальному матеріалі.
«Незадовільно»	Отримують за роботу, в якій виконано менш як 60 % завдань. При цьому здобувач вищої освіти демонструє невміння аналізувати явища, факти, події, робити самостійні висновки та їх обґрунтувати, що свідчить про те, що студент не оволодів програмним матеріалом.

Підсумкова оцінка з дисципліни виставляється за 100-бальною шкалою. Вона обчислюється як середнє арифметичне значення (САЗ) всіх отриманих студентом оцінок з наступним переведенням їх у бали за такою формулою:

$$БПК = \frac{САЗ \times \max ПК}{5} \quad БПК = \frac{САЗ \times \max ПК}{5},$$

де *БПК* – бали з поточного контролю; *САЗ* – середнє арифметичне значення усіх отриманих студентом оцінок (з точністю до 0,01); *max ПК* – максимально можлива кількість балів з поточного контролю.

Відсутність студента на занятті у формулі приймається як «0».

Критерії оцінювання за дворівневою шкалою

Під час проведення заліку навчальні досягнення студентів оцінюються за дворівневою шкалою: зараховано, незараховано.

Оцінка «зараховано» (60–100 балів) ставиться студентові, який виявив знання основного навчального матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання і майбутньої роботи за фахом, здатний виконувати завдання, передбачені програмою, ознайомлений з основною рекомендованою літературою; під час виконання завдань припускається помилок, але демонструє спроможність їх усувати.

Оцінка «незараховано» (1–59 балів) ставиться студентові, який допускає принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань, не може продовжити навчання чи розпочати професійну діяльність без додаткових занять з відповідної дисципліни.

Шкала оцінювання успішності здобувачів вищої освіти

За 100- бальною шкалою	За шкалою ECTS	За національною шкалою	
		іспит	залік
90–100	A	Відмінно	Зараховано
82–89	B	Добре	
75–81	C		
64–74	D	Задовільно	
60–63	E		
35–59	FX	Незадовільно (незараховано) з можливістю повторного складання	
1–34	F	Незадовільно (незараховано) з обов'язковим повторним вивченням	

Розподіл балів, що присвоюється здобувачам вищої освіти за підсумкового контролю «залік»

Види робіт	Лекції	Практичн і заняття	Самостій- на робота	Модуль- ний контроль	ІНДЗ	Загаль- ний бал
Максимально можлива кількість балів	10	30	10	40	10	100

11. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ

Наочні засоби:

1. Слайдові презентації у програмі Microsoft Office PowerPoint;
2. Інформаційні стенди у навчальній аудиторії;
3. Нормативно-технічна документація;

Технічні засоби:

1. Спектрофотометр СФ 101
2. Шафа сушильна;
3. Ваги електронні AD200 AXIS;
4. Тонометр електронний;
5. Рефрактометр РПЛ-3;
6. Іонометр з набором електродів;
7. Термостат водяний;
8. Мікроскоп Біолам;
9. Ареометри АМТ ГОСТ 18481-81;
10. Плитка електрична;
11. Лабораторні установки для визначення титрованої кислотності, лужності, набрякості, пористості, групи чистоти та ін.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Білявський Г.О. Основи екології: теорія та практикум. Навч. Посібник Г.О. Білявський, Л.І. Бутченко. К., Лібра, 2014. 368с.
2. Мусієнко М.М. та ін. Екологія. Охорона природи: Словник-довідник М.М. Мусієнко, В.В. Серебряков, О.В. Брайон К.: Знання, 2002 . 550 с.
3. Білявський Г.О. Основи загальної екології Г.О. Білявський, М.М. Падун, Р.С. Фурдуй. К.: Либідь, 1995. 368 с.
4. Кучерявий В.П. Екологія В.П. Кучерявий. Львів: Світ, 2010. 500 с.

Додаткова література

5. Вернадский В.И. Живое вещество и биосфера В.И. Вернадский. М.: Наука, 1994. 672 с.
6. Бигон М., Харпер Дж., Таусенд К. Экология. Особи, популяції и сообщества 2-х т. М. Бигон, Дж. Харпер . К. Таусенд М., 1989. Т.1-667с.; Т.2 477 с.
7. Голубець М.А. Екосистемологія М.А. Голубець. Львів: Поллі, 2000. 316 с.
8. Реймерс Н.Ф. Экология: теории, законы, правила, принципы и гипотез Н.Ф. Реймерс М.: Россия молодая, 1994. 367 с.