

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ БІОЛОГІЧНИЙ
КАФЕДРА ЗАГАЛЬНОЇ ТА ПРИКЛАДНОЇ ЕКОЛОГІЇ І ЗООЛОГІЇ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан біологічного факультету

Л.О.Омельянчик
« _____ » 2019 р.

«ФАКТОРИ ЗАБРУДНЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА»

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

підготовки бакалавра
спеціальності 101 Екологія

освітньо-професійна програма Екологія та охорона навколишнього
середовища

Укладач Дударєва Г.Ф. к.с.-г.н, доцент кафедри біології лісу, мисливствознавства та іхтіології

Обговорено та ухвалено
на засіданні кафедри загальної та
прикладної екології і зоології

Протокол № 1 від “ 22” серпня 2019 р.
Завідувач кафедри загальної та прикладної
екології і зоології

_____ О.Ф. Рильський

Ухвалено науково-методичною радою
біологічного факультету

Протокол № 1 від “30” серпня 2019 р.
Голова науково-методичної ради
біологічного факультету

_____ Н.М. Притула
(підпис)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти,	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів - 3	Галузь знань 0401 «Природничі науки»	Нормативна
Загальна кількість годин - 90	Спеціальність 6.040106 Екологія	Рік підготовки:
	освітньо-професійна програма «Екологія та охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування»	2 -й
		Лекції
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента - 4	Рівень вищої освіти: бакалаврський	30 год.
		Практичні, семінарські
		0 год.
		Лабораторні
		14 год.
		Самостійна робота
		46 год.
Вид контролю: залік		

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: дати студентам комплекс знань про фактори забруднення навколишнього середовища, інформацію про фундаментальні теоретичні, глобально-екологічні і ресурсно-галузеві проблеми, стратегію, тактику і методи їх вирішення на локальному, національному та глобальному рівні.

Завдання: полягає у володінні теоретичними знаннями, а також комплексу практичних навичок щодо використання екологічної інформації прогнозу стану забруднення навколишнього середовища, також для вирішення інших питань факторальної екології.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- Загальні принципи дії абіотичних, біотичних та антропогенних факторів на організм;
- Класифікацію екологічних факторів та забруднень екосистем;
- Методи досліджень і оцінки екологічного стану компонентів біосфери;
- Ресурси живих створень як екологічні фактори;
- Основні закони факторальної екології (аутоекології).

вміти:

- Виконувати екологічні узагальнення по даним екологічного моніторингу;

- Робити висновки щодо конкретних екологічних ситуацій;
- Ефективно користуватись екологічними довідниками, нормативними документами та іншою документацією.

3. Програма навчальної дисципліни

Розділ 1. Основні факторно - екологічні проблеми забруднення довкілля

Тема 1. Організм і середовище.

Предмет і задачі факторальної екології. Поняття про середовище існування і екологічні фактори. Класифікація екологічних факторів. Динамічна класифікація. Основні закони факторальної екології (аутоекології). Закон біологічної стійкості (нелінійної реакції особини на екофактор). Закон лімітуючого фактора або закон мінімуму (Ю.Лібиха); Закон рівнозначності факторів середовища; Закон сукупної дії факторів середовища; Закон оптимальності. Принцип оптимуму; Закон толерантності; Закон Гаузе. Еврибїонти й стенобїонти. Діапазони стійкості. Межі стійкості. Оптимум. Екологічний і еволюційний оптимум. Песимум. Правило обмежуючих або лімітуючих факторів.

Тема 2. Принципи екологічної класифікації організмів.

Світло як екологічний фактор. Характеристика сонячної радіації. Реакція рослин на сонячну радіацію. Фотоперіодизм. Вологість як екологічний фактор. Клімат. Температура як екологічний фактор. Характеристика температурного режиму фітоценозу. Пристосування рослин до зміни температури та вплив на них екстремальних температурних умов. Екологічні правила Бергмана й Аллена. Біогенні речовини як екологічний фактор. Єдафічні фактори і їх роль в житті рослин та ґрунтової біоти: Основні характеристики ґрунтів. Хімічні елементи, необхідні для мінерального живлення рослин. Ґрунтоутворювальні процеси. Особливості зростання рослин на засолених ґрунтах. Екологічні умови зростання рослин на пісках. Екологічні умови зростання рослин на болотах. Вплив рельєфу на рослинні угруповання. Вплив вітру на рослини і їх угруповання. атмосферні гази як екологічний фактор. Хімічні та фізичні фактори повітряного середовища.

Тема 3. Біотичні фактори середовища.

Міжвидові взаємовідносини. Загальна характеристика конкуруючих видів. Фактори взаємодії між особинами одного і того ж виду: ґуртовий і масовий ефект; внутрішньовидова конкуренція. Еволюційні наслідки конкуренції. Хижацтво. Еволюційні наслідки хижацтва. Паразитизм. Позитивні взаємовідносини, аменсалізм, нейтралізм. Фітогенні фактори. Фактори зоогенні (вплив тварин на образ життя, розмноження і якість рослин). Ресурси живих створінь як екологічні фактори. Класифікація ресурсів. Екологічне значення. Огородження харчових ресурсів: (фізичні, хімічні, морфологічні, поведінчасті).

Розділ II. Антропогенні фактори навколишнього середовища та їх екологічне значення.

Тема 4. Характеристика антропогенних факторів.

Загальна характеристика антропогенних факторів. Фактори – тіла; фактори – речовини; фактори – процеси; фактори – явища. Класифікація антропогенних факторів за: їх природою; їх загальними особливостями; часом походження і дії; тривалістю дії при припиненні виробництва; їх здатністю до акумуляції в навколишньому середовищі; здатністю до міграції; масштабами охоплюваного простору; стійкістю викликаних змін у навколишньому середовищі; видами діяльності людини.

Тема 5. Забруднення і їх класифікація.

Загальна характеристика і різноманітні види забруднень довкілля. Види забруднень: інградієнтне, параметричне, біоценотичне, стаціонально-деструктивне забруднення. Хімічні, фізичні, біологічні забруднення. Шумове, електромагнітне забруднення. Концентрації та рівні забруднення. Забруднювачі і масштаби забруднення. Джерела речовинного забруднення. Викиди промисловості, сільського господарства, побутового сектору, транспорту. Хімічний смог. Роль галузей господарства у виникненні екологічних проблем.

Тема 6. Антропогенні екологічні фактори та їх вплив на біосферу .

Загальна характеристика антропогенного впливу на фітоценози. природні пожежі лісових та хлібних масивів. Екологічні наслідки рубок лісу. Вплив скошування рослин та випасання худоби на фітоценози. Рекреаційні навантаження. Завезення та інтродукція рослин. Антропогенне забруднення атмосфери (температура, ступінь розрядження, теплові електростанції, чорна металургія. Кольорова металургія, машинобудування і металообробка, нафтопереробна і нафтохімічна промисловість, підприємства з виробництва будівельних матеріалів); Дія факторів антропогенного забруднення води та їх наслідки. Антропогенні зміни поверхні літосфери. Фактор екстремальний: Роль антропогенних факторів у виникненні надзвичайних природних ситуацій. Геологічні небезпечні явища (землетруси, вулканізм, схилі процеси); метеорологічні небезпечні явища (зливи урагани, сильні снігопади, град, ожеледь і т.д.) ; масові інфекції та хвороби людей(епідемії), тварин (епізootії) і рослин (епіфітотії); техногенні екологічні катастрофи.

Тема 7. Загальні дії екологічних факторів на організми та пристосування до дії цих факторів.

Комплексна дія екологічних факторів на організми. Адаптація до різних взаємодій. Констеляція факторів. Гомеостатичні реакції організмів. Поняття про гомеостаз. Організми регулятори та конформісти. Реакція організму і негативний зворотній зв'язок. Швидкість реакції. Аклімація. акліматизація та інтродукція. Зміна середовища та запасання їжі. Міграції та період спокою. Концепція екологічної ніші. Фундаментальна та реалізована ніші. Вплив конкуренції на ширину екологічної ніші Закон Гаузе. Інформаційний фактор.

Тема 8. Моніторинг джерел екологічного забруднення довкілля.

Інструментальні методи моніторингу. Принципи локалізації вимірювань. Космічні засоби виявлення джерел екологічного забруднення. Сучасні принципи фізико –хімічних досліджень в сфері моніторингу джерел забруднення навколишнього середовища.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви тематичних розділів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
		лекції	с/п	лабораторні	сам.роб.	
					інд.завд. (при наявності)	
Розділ 1. Основні факторно - екологічні проблеми забруднення довкілля						
Тема 1. Організм і середовище.	8	2		2	4	
Тема 2. Принципи екологічної класифікації організмів.	12	4		2	6	
Тема 3. Біотичні фактори середовища.	12	4		2	6	

Разом за розділом 1	32	10		6	16	–
Розділ II. Антропогенні фактори навколишнього середовища та їх екологічне значення.						
Тема 4. Характеристика антропогенних факторів.	11	4		1	6	
Тема 5. Забруднення і їх класифікація.	11	4		1	6	
Тема 6 . Антропогенні екологічні фактори та їх вплив на біосферу .	12	4		2	6	
Тема 7. Загальні дії екологічних факторів на організми та пристосування до дії цих факторів.	12	4		2	6	
Тема 8. Моніторинг джерел екологічного забруднення довкілля.	12	4		2	6	
Разом за розділом 2	58	20		8	30	
Усього годин	90	30		14	46	

5. Теми лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Тема 1. Організм і середовище.	2
2.	Тема 2. Принципи екологічної класифікації організмів.	4
3.	Тема 3. Біотичні фактори середовища.	4
4.	Тема 4. Характеристика антропогенних факторів.	4
5.	Тема 5. Забруднення і їх класифікація.	4
6.	Тема 6. Антропогенні екологічні фактори та їх вплив на біосферу .	4
7.	Тема 7. Загальні дії екологічних факторів на організми та пристосування до дії цих факторів.	4
8.	Тема 8. Моніторинг джерел екологічного забруднення довкілля.	4
	Разом	30

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Тема 1. Узагальнена класифікація джерел забруднення навколишнього середовища	2
2.	Тема 2. Параметричне забруднення	2
3.	Тема 3. Природні джерела забруднення	2
4.	Тема 4. Антропогенні джерела забруднення	2
5.	Тема 5. Біоценозні фактори забруднення довкілля	1
6.	Тема 6. Деструктивні фактори забруднення довкілля	1
7.	Тема 7. Характеристика джерел регіонального забруднення довкілля	2

8.	Тема 8. Принципи формування моніторингових досліджень джерел забруднення навколишнього середовища	2
	Разом	14

7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Тема 1. Організм і середовище.	4
2.	Тема 2. Принципи екологічної класифікації організмів.	6
3.	Тема 3. Біотичні фактори середовища.	6
4.	Тема 4. Характеристика антропогенних факторів.	6
5.	Тема 5. Забруднення і їх класифікація.	6
6.	Тема 6. Антропогенні екологічні фактори та їх вплив на біосферу .	6
7.	Тема 7. Загальні дії екологічних факторів на організми та пристосування до дії цих факторів.	6
8.	Тема 8. Моніторинг джерел екологічного забруднення довкілля.	6
	Разом	46

Індивідуальне практичне завдання

Індивідуальне практичне завдання студентів являє собою власне дослідження студента щодо характеристики факторів забруднення навколишнього середовища як об'єкта вивчення екологічних проблем. Воно призначено для усвідомлення студентами взаємозв'язків між знаннями з різних екологічних проблем, які вони набули протягом вивчення різних навчальних дисциплін та екологічним фахом, який вони здобувають. Оформлюється на стандартних аркушах паперу формату А4, може бути написане зрозумілим почерком або надруковано. Обсяг роботи 5-8 сторінок.

Робота містить такі розділи:

- Вступ.
 1. Основна частина, яка включає в себе характеристику джерела забруднення довкілля, його негативний вплив на людину, принципи нейтралізації.
 2. Характеристика факторів забруднення довкілля.
 3. Характеристика валеологічних аспектів джерела забруднення довкілля.
 4. Фізичні властивості параметричних джерел забруднення довкілля
 5. Хімічні властивості поллютантів.
 6. Характеристика деструктивних джерел впливу на навколишнє середовище.
 7. Форми концентрації елемента в живій речовині.
 8. Принципи вибору інженерних методів захисту навколишнього середовища.
 9. Специфіка регіональних джерел забруднення довкілля.
- Висновки.
- Список використаної літератури (подається в алфавітному порядку).
-

8. Види контролю і система накопичення балів

При викладанні курсу використовується поточний і підсумковий контроль навчальних досягнень студентів. Контроль і оцінювання навчальної діяльності з дисципліни «Фактори забруднення навколишнього середовища» здійснюється за 100-бальною шкалою. Співвідношення між поточним і підсумковим контролем у загальній оцінці навчальної діяльності студента з дисципліни становить 60:40.

	<i>Вид контрольного заходу</i>	<i>Кількість контрольних заходів</i>	<i>Кількість балів за 1 захід</i>	<i>Усього балів</i>
1	Виконання лабораторної роботи та її захист Терміни виконання – тиждень після лабораторної роботи	8	3	24
2	Контрольна робота за результатами вивчення матеріалу <i>Розділу 1</i> (Проводиться в письмовому вигляді)	1	0-12	12
3	Самостійне проходження тестів за матеріалом <i>Розділу 1</i> у системі електронного забезпечення навчання ЗНУ (за умови виконання тестів не менше ніж на 85%. Кількість спроб не враховується. Час не обмежено)	1	0-6	6
4	Контрольна робота за результатами вивчення матеріалу <i>Розділу 2</i> (Проводиться в письмовому вигляді)	1	0-12	12
5	Самостійне проходження тестів за матеріалом <i>Розділу 1</i> у системі електронного забезпечення навчання ЗНУ (за умови виконання тестів не менше ніж на 85%. Кількість спроб не враховується. Час не обмежено)	1	0-6	6
6	Індивідуальне практичне завдання	1	20	40
	Залік (проводиться під час сесії)		20	
Разом		13		100

Поточний контроль передбачає проведення **лабораторних робіт** в аудиторії та оцінювання їх виконання. Під час семестру проводиться оцінка роботи студентів під час кожного лабораторного заняття за 3-х бальною шкалою: 3 бали – самостійне виконання роботи в лабораторії, вчасне її оформлення (тиждень після проходження) і захист теоретичного матеріалу; 2 бали – самостійне виконання роботи в лабораторії, вчасне її оформлення (тиждень після проходження), 1 бал – самостійне виконання роботи в лабораторії або оформлення роботи в зошиті. Можна отримати в **кожному розділі** 4-12 балів за виконання та захист лабораторних робіт.

Після вивчення тем з кожного розділу студенти самостійно проходять **контрольне тестування** в електронному вигляді в системі MOODL. Можна отримати в **кожному розділі 0-4 балів**.

Підсумковий контроль складається з **індивідуального практичного завдання** та проведення **заліку у письмовій формі за контрольними питаннями**, що включають *1-е питання* – теоретичне, *і 2-е- 4-е питання* – тестове практичне завдання.

Результати виконання студентом індивідуального практичного завдання оцінюються за наступною шкалою:

Вступ (**1 бал**): формулювання необхідності зазначених знань для професійного становлення майбутнього еколога.

Основна частина (**1-10 балів**): повнота розкриття питання (**1-2 бали**); опрацювання сучасних наукових інформаційних джерел (**1-4 бали**); цілісність, систематичність, логічна послідовність викладу (**1-4 бали**).

Висновки (**1-2 бали**): уміння формулювати власне відношення до проблеми, робити аргументовані висновки.

Акуратність оформлення письмової роботи (**1 бал**).

Підготовка комп'ютерної презентації (**1-6 бали**). уміння користуватися Інтернет ресурсом (**1-2 бали**); підбір і логічне розміщення графічних і фотозображень (**1-2 бали**); слайд-шоу (близько 10 слайдів) (**1-2 бали**).

Загальна оцінка визначається як сума балів, отриманих студентом по кожному пункту. Виконання індивідуального завдання оцінюється **0-20 балів**.

До складання **екзамену** допускаються студенти, які набрали мінімально 35 балів з 60 можливих.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

За шкалою ECTS	За шкалою університету	За національною шкалою	
		Екзамен	Залік
A	90 – 100 (відмінно)	5 (відмінно)	Зараховано
B	85 – 89 (дуже добре)	4 (добре)	
C	75 – 84 (добре)		
D	70 – 74 (задовільно)	3 (задовільно)	
E	60 – 69 (достатньо)		
FX	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)	Не зараховано
F	1 – 34 (незадовільно – з обов'язковим повторним курсом)		

9. Рекомендована література

Основна:

1. Білявський Г.О., Бутченко Л.І. Основи екології: теорія та практикум. Навч.посібник. К.:Лібра, 2002. 352с.
2. Білявський Г.О., Фурдуй Р. С., Костіков І.Ю. Основи екології : Підручник для ВНЗ. К. : Либідь, 2004. 408 с.
3. Білявський Г.О. Основи екології: підручн. для студ. вищ. навч. зак. К.: Лібра, 2004. 408 с.
4. Березина Н. А., Н. Б.Афанасьева. Экология растений. М : Академия, 2009. 400 с.
5. Заверуха Н.М. Основи екології: навчальний посібник для студентів вузів реком. МОНУ. К.: Каравела, 2006. 304 с.
6. Злобін Ю.А. Загальна екологія: навч. посіб. для студ. вузів. Суми: Університетська книга, 2003. 416 с.
7. Кучерявий В.П. Екологія: підручн. для студ вузів. вид. 2–ге. Львів: Світ, 2001. 480 с.

8. Мягченко. О.П. Основи екології: підручник затверджено МОНУ. К.: Центр учбової літератури, 2010. 312 с.
9. Царенко О.М. Основи екології та економіка природокористування: навч. посіб. для студентів вищ. навч. закл. Суми : Унів. кн., 2004. 591 с.
10. Сухарев С.М., Чундак С. Ю., Сухарева О. Ю. Основи екології та охорони довкілля: навчальний посібник для ВНЗ. Ужгород. нац. ун-т. К. : Центр навч. літ., 2006. 394 с.
11. Бойчук Ю.Д., Солошенко Е.М., Бугай О.В. Екологія і охорона навколишнього середовища. Суми: ВТД «Університетська книга», К.: Видавничий дім «Княгиня Ольга», 2007. 316 с.
12. Замостян В.П. Лабораторний та польовий практикум з екології. К, 2000. 216 с.

Додаткова :

1. Бовт В.Д. Методичний посібник та збірник задач з екології. (Для студентів біологічного факультету). Запоріжжя: ЗДУ, 2001. 86 с.
2. Мусієнко М.М, Серебряков В.В., Брайон. Екологія: Тлумачний словник. К.: Либідь, 2004. 376 с.
3. Мусієнко М.М, Серебряков В.В., Брайон. Екологія. Охорона природи: Словник-довідник: Близько 4500 понять і термінів. К.: Знання, 2002. 550 с.
4. Савін В.В., Туник А.Г. Основи екології. Запоріжжя: Прем'єр, 2001. 360 с.
5. Вольвач Ф.В., Дробноход М.Ш., Дюканов В.Г. Стійкий екологічно безпечний розвиток і Україна: Навч. Посібник. К.: МАУП, 2002. 104 с.
6. Бровдій В.М., Гаца О.О. Екологічні проблеми України. К.:НПУ, 2000. 110 с
7. Джигирей В.С. Екологія та охорона навколишнього середовища. К.: Знання, 2000. 203 с.
8. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология для студентов вузов. Ростов-на-Дону: Феникс, 2000. 576 с.
9. Гончаренко Г. Є., Совгіра С. В. Словник-довідник сучасних екологічних та природоохоронних термінів. Київ : Наук. світ, 2010. 66 с.
10. Фурдичко О. І. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище : навч. посіб. Київ : Основа, 2008. 360 с.

Інформаційні ресурси

1. Офіційний сайт Міністерства екології і природних ресурсів України [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.menr.gov.ua>
2. Екологічні новини України та світу [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.news.ukrntec.com>
3. Сайт інформаційного центру української екологічної асоціації «Зелений світ» [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.proeco.visti.net/naturalist/greenworld>
4. Електронна екологічна бібліотека Відкритої довідково-інформаційної служби «Ecoline» [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.ecoline.ru/books>

Погоджено _____

відділ з навчальної роботи

« _____ » _____