

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан біологічного факультету

_____ Л.О. Омелянчик

(підпис) (ініціали та прізвище)

«_____» _____ 20____

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Управління техногенно-екологічною безпекою»
(шифр і назва навчальної дисципліни)

підготовки бакалаврів

напряму підготовки 101 «Екологія»

(шифр і назва напряму підготовки)

Робоча програма Управління техногенно-екологічною безпекою для студентів
(назва навчальної дисципліни)

напряму підготовки бакалавра

«__» ____, 2017 року – 12 с.

Розробники: Крупей Кристина Сергіївна, к.б.н., асистент

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри загальної та прикладної екології і зоології

Протокол від «22» серпня 2017 року № 1

Завідувач кафедри _____ (О.Ф. Рильський)
(підпис) (ініціали та прізвище)

«__» _____ 2017 року

Схвалено науково-методичною радою біологічного факультету

Протокол від «23» серпня 2017 року № 1

Голова _____ (В.В. Перетяцько)
(підпис) (ініціали та прізвище)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів –	Галузь знань _____ (шифр і назва)	за вибором	
		Цикл дисциплін професійної та практичної підготовки	
Розділів – 2	Напрям підготовки (Професійнеспрямування): <u>101«Екологія»</u> (шифр і назва)	Рік підготовки:	
Загальна кількість годин -		-й	-й
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – самостійної роботи студента –	Рівень вищої освіти: бакалаврський	год.	год.
		Практичні/Семінарські/Лабораторні	
		год.	год.
		Самостійна робота	
		год.	год.
		Вид підсумкового контролю: екзамен / залік	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни.

Мета дисципліни – ознайомлення студентів із системою основних наукових знань і методів дослідження в галузі техногенної безпеки, з положеннями чинного законодавства України стосовно охорони довкілля від техногенного впливу, методами і способами нейтралізації та моніторингу різного виду забруднень.

Завдання: Теоретичні: дати уявлення про закономірності виникнення і розвитку техногенно небезпечних ситуацій у природних і антропогенних екосистемах, а також про шляхи мінімізації шкідливого впливу на

екосистеми антропогенних катастроф; сформувати у студентів комплексний підхід до вивчення катастрофічних процесів і явищ у антропогенних екосистемах. Практичні: сформувати навички використання екологічних знань у розв'язанні практичних завдань з попередження і ліквідації наслідків антропогенних катастроф. Предмет вивчення – методологія отримання знань (систем даних) про причини і наслідки порушення екологічних функцій (властивостей) довкілля та про шляхи уникнення або мінімізації техногенного впливу. При цьому розглядаються чинні нормативні документи і законодавство України в його частинах, спрямованих на забезпечення техногенної безпеки.

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

1. причини виникнення техногенно небезпечних ситуацій на територіях та акваторіях з певними природними умовами;
2. механізми дії небезпечних чинників навколишнього середовища на живі організми та будівлі;
3. методи попередження розвитку екологічно небезпечних ситуацій та шляхи усунення наслідків дії екологічно небезпечних факторів.

вміти: 1. аналізувати якісну та кількісну науково-практичну інформацію, що стосується екологічно небезпечних явищ, об'єктів, факторів;

2. визначати екологічно небезпечні рівні дії чинників навколишнього середовища;
3. визначати засоби захисту людей, тварин, будівель від негативної дії екологічно небезпечних ситуацій на територіях та акваторіях з певними природними умовами.

Місце дисципліни (в структурно-логічній схемі підготовки фахівців відповідного напрямку). Навчальна дисципліна «Управління техногенно-екологічною безпекою» є складовою циклу професійної практичної підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» спеціальності «Екологія».

Зв'язок з іншими дисциплінами. Навчальна дисципліна «Управління техногенно-екологічною безпекою» безпосередньо пов'язана, продовжує і доповнює такі базові дисципліни, як «Безпека життєдіяльності», «Управління екологічною безпекою», «Ґрунтознавство», «Інженерна геологія», «Економіка природокористування», «Методика еколого-геологічних досліджень».

3. Програма навчальної дисципліни.

(назви розділів і тем)

Розділ І. «Вступ до навчальної дисципліни «Управління техногенно-екологічною безпекою».

ТЕМА 1. *Основні поняття та визначення техногенно-екологічної безпеки.*

Техногенно-екологічна безпека як складова національної безпеки України. Мета і завдання екологічної безпеки. Взаємозв'язок екологічної безпеки з іншими науками: управлінням, економікою природокористування, екологією,

екологічним правом, екологічною економікою, міжнародним правом. Історія становлення поняття "екологічна безпека".

ТЕМА 2. *Екологічні закони та головні принципи техногенно-екологічної безпеки.*

Екологічні закони та головні принципи екологічної безпеки. Техногенно-екологічна безпека та її головні риси. Основні критерії техногенно-екологічної безпеки. Типологія надзвичайних ситуацій і груп факторів, що визначають рівень надзвичайної ситуації. Визначення "критичних" об'єктів і процесів оцінки ризику. Безпека розвитку сучасного суспільства.

ТЕМА 3. *Екологічна політика та проблеми захисту довкілля.* Основні напрями державної політики з питань екологічної безпеки. Законодавча база України з екологічної безпеки. Повноваження та основні функції суб'єктів забезпечення національної екологічної безпеки.

ТЕМА 4. *Основні положення і визначення екологічної безпеки та охорони довкілля.* Конференція ООН з питань навколишнього середовища та розвитку в Ріо-де-Жанейро в 1992 р., Принцип 13 Декларації про навколишнє середовище та розвиток, "Порядок денний на XXI століття", Хартія Міжнародної торгової палати про підприємницькі принципи сталого розвитку, Національні системи моніторингу довкілля. Основні терміни визначення і положення охорони довкілля.

ТЕМА 5. *Екологічні механізми природоохоронної діяльності природокористування в Україні.*

Основні групи екологічних правових норм в Україні: природоохоронні, регулювання раціонального використання природних ресурсів, такі, що забезпечують еколого-безпечні відносини в державі. Земельне, надрове (гірниче), лісове, водне законодавство України. Законодавство про тваринний і рослинний світ. Правове регулювання реалізації екологічного управління в Україні та шляхи його вдосконалення.

ТЕМА 6. *Стан техногенно- екологічної безпеки України.*

Сучасна техногенно-екологічна ситуація в Україні. Забруднення вод. Забруднення атмосферного повітря. Забруднення ґрунтів України. Тверді відходи.

Розділ 2. «Техногенні екологічні чинники, що діють безпосередньо на живі організми».

ТЕМА 7. *Шумове і вібраційне забруднення навколишнього середовища.*

Параметри та види вібрацій. Чинники забруднень навколишнього середовища. Основні характеристики і закономірності розповсюдження звукових коливань.

ТЕМА 8. *Електромагнітне забруднення навколишнього середовища.*

Типи електромагнітних хвиль. Гіпоелектромагнітні умови. Іперелектромагнітні умови.

ТЕМА 9. *Джерела радіохвильового забруднення навколишнього середовища.* Поняття радіохвильових забруднень. Електромагнітні поля промислової частоти. Електромагнітні поля ВЧ- і СВЧ-діапазонів.

ТЕМА10. *Забруднення навколишнього середовища іонізуючим опроміненням. Типи іонізуючого опромінення. Штучні джерела іонізуючих випромінювань.*

ТЕМА 11. *Пірогенні екологічні катастрофи.* Екологічна шкідливість лісових пожеж і технологічних виробництв, пов'язаних з горінням. Антропогенні фактори пожеж і вибухів.

ТЕМА 12. Техногенні катастрофи, пов'язані з селективним і надлишковим накопиченням забруднюючих речовин живими організмами.

Поняття катастроф та їх класифікація. Антропогенні впливи на біотоп.

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ І ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

[illegible]

визначення екологічної безпеки та охорони довкілля .								
ТЕМА5..Екологічні механізми природоохоронної діяльності природокористування в Україні.								
ТЕМА 6. Стан техногенно-екологічної безпеки України.								
Разом за розділом 1								
Розділ 2.Техногенні екологічні чинники, що діють безпосередньо на живі організми								
ТЕМА 7. Шумове і вібраційне забруднення навколишньогоСередовища.								
ТЕМА 8. Електромагнітне забруднення навколишнього середовища.								
ТЕМА 9.Джерела радіохвильового забруднення навколишньогоСередовища.								
ТЕМА 10. Забруднення навколишнього середовища іонізуючимопро								

мінням.								
ТЕМА 11. Пірогенні екологічні катастрофи								
ТЕМА 12. Техногенні катастрофи, пов'язані з селективним і надлишковим накопиченням забруднюючих речовин живими організмами.								
Усього за розділом 2								
Усього годин								

5.Теми лекційних занять

№ теми з/прогр.	Назва теми	Кількіст ь годин
1	Основні поняття та визначення техногенно-екологічної безпеки.	
2	Екологічні закони та головні принципи техногенно-екологічної безпеки.	
3	Екологічна політика та проблеми захисту довкілля.	
4	Основні положення і визначення екологічної безпеки та охорони довкілля	
5	Екологічні механізми природоохоронної діяльності природокористування .	
6	Стан техногенно- екологічної безпеки України.	
7	Шумове і вібраційне забруднення навколишнього середовища.	

8	Електромагнітне забруднення навколишнього середовища.	
9	Джерела радіохвильового забруднення навколишнього Середовища.	
10	Забруднення навколишнього середовища іонізуючим опроміненням.	
11	Пірогенні екологічні катастрофи.	
12	Техногенні катастрофи, пов'язані з селективним і надлишковим накопиченням забруднюючих речовин живими організмами.	
Разом		

6. Теми лабораторних занять.

№ теми з/прогр.	Назва теми	Кількість годин
1	Оцінка екологічної безпеки повітряного середовища території міста	
2	Оцінка екологічної безпеки водного середовища в межах промислових районів.	
3	Визначення ризику виникнення землетрусу.	
4	Визначення ризику виникнення зсуву.	
5	Визначення ризику виникнення селей.	
6	6. Визначення ризику виникнення повені.	
7	Основні напрями і заходи по зниженню рівня шкідливих викидів автотранспорту (технологічні, санітарно-технічні, планувальні і адміністративні).	
8	Циркуляційні особливості і умови трансформації, перенесення і локалізації забруднень в атмосфері.	
9	Біологічні ефекти дії ЕМП (теплові ефекти, важкі захворювання, несприятливі дії слабо інтенсивних ЕМП на центральну нервову систему.	
10	Основні хімічні домішки, що забруднюють атмосферу, специфіка їх дії на здоров'я людини і довкілля.	
Разом		

7. Самостійна робота.

№ теми з/прогр.	Назва теми	Кількість годин
-----------------	------------	-----------------

1	Основні поняття та визначення техногенно-екологічної безпеки.	
2	Екологічні закони та головні принципи техногенно-екологічної безпеки.	
3	Екологічна політика та проблеми захисту довкілля.	
4	Основні положення і визначення екологічної безпеки та охорони довкілля.	
5	Екологічні механізми природоохоронної діяльності природокористування.	
6	Стан техногенно- екологічної безпеки України.	
7	Шумове і вібраційне забруднення навколишнього середовища.	
8	Електромагнітне забруднення навколишнього середовища.	
9	Джерела радіохвильового забруднення навколишнього Середовища.	
10	Забруднення навколишнього середовища іонізуючим опроміненням.	
11	Пірогенні екологічні катастрофи.	
12	Техногенні катастрофи, пов'язані з селективним і надлишковим накопиченням забруднюючих речовин живими організмами.	
Разом		

Індивідуальне завдання

Індивідуальне завдання подається у вигляді есе з презентацією. Тему індивідуального завдання студент отримує згідно порядкового номеру в академічному журналі. Результати виконання індивідуального завдання також заносяться до системи рейтингу та оцінюються згідно наступних критеріїв:

- повнота розкриття питання;
- цілісність, системність, логічна послідовність, уміння формулювати висновки;
- акуратність оформлення письмової роботи;
- підготовка матеріалу за допомогою комп'ютерної техніки, різних технічних засобів (слайдів, приладів, схем тощо);
- захист виконаного індивідуального завдання;

Результат виконання і захисту студентом кожного індивідуального завдання оцінюється за такою шкалою:

- 16-20 балів робота виконана згідно всіх вимог.
- 11-15 балів наявні незначні помилки в оформленні.
- 6-10 балів наявні значні помилки в оформленні та змісті.
- 0-5 балів – тема не розкрита.

Теми есе

1. Головні компоненти кругообігу в гідросфері, атмосфері і літосфері, міра замкнутості і техногенний вплив на їх балансові характеристики.
2. Енергія у біосфері. Закони термодинаміки і регулятори ентропії в екосистемах. Потоки енергії в екосистемі.
3. Трофічні ланцюги. Закон Ліндемана і якість енергії, екологічні піраміди.
4. Продуктивність екосистем. Техногенний вплив на енергоспоживання у біосфері.
5. Геоісторична еволюція біосфери, точки Пастера, склад і межі біосфери. Вчення В.І.Вернадського про біосферу.
6. Загальні екологічні закономірності організації біосфери. Закони екодинаміки Ю.Голдсмита. Взаємодія біосфери з космосом.
7. Сучасна еволюція біосфери. Ноосфера. Коеволюція людини і біосфери.
8. Будова і склад атмосфери. Межі біосфери і техносфери.
9. Циркуляційні особливості і умови трансформації, перенесення і локалізації забруднень в атмосфері.
10. Природні і штучні джерела забруднень, співвідношення їх дій на атмосферу, класифікація.
11. Основні хімічні домішки, що забруднюють атмосферу, специфіка їх дії на здоров'я людини і довкілля.
12. Зміна складу і параметрів атмосфери. Екологічні наслідки забруднень кислотні дощі; парниковий ефект; руйнування озонового шару.
13. Основні методи захисту атмосфери від хімічних домішок. Класифікація систем очищення повітря. Технічні засоби пиловловлювання, специфіка і ефективність їх застосування.
14. Методи і системи очищення повітря від газоподібних домішок. Специфіка і ефективність застосування.
15. Розподіл водних мас в гідросфері, активність їх водообміну, хімічний склад і мінералізація.
16. Запаси прісної води, особливості їх розподілу у світі і Україні. Неоднорідність водоспоживання і дефіцити водозабезпеченості.
17. Основні джерела забруднення води і переважаючі забрудники водних екосистем. Найбільші забруднення річкових басейнів у світі. Якість питної води в Україні.
18. Співвідношення водоспоживання і об'ємів скидань забруднених (стічних) вод. Ознаки екологічних криз на водних екосистемах і шляхи їх рішення.
19. Втрата здатності природних вод до самоочищення під впливом забруднень. Процеси евтрофізації, цвітіння і деградації водойм.
20. Приклади екологічних криз і небезпечних забруднень на великих водоймах (Великі американські озера, оз. Балатон, оз. Байкал).
21. Особливості забруднення води важкими металами (ртуть) і їх солями. Теплове забруднення водойм і зміна їх стану.
22. Вплив гідроенергетики на екологічний стан річок. Штучні річкові басейни. Забруднення підземних вод.
23. Забруднення Світового океану. Нафтові забруднення, динаміка, основні

траси океанського "нафтографіку". Вплив океанського нафтового забруднення на біосферний баланс.

24. Процеси самоочищення водних екосистем. Основні вимоги і способи поліпшення якості води.

25. Методи очищення стічних вод(механічні, фізико-хімічні, біологічні). Заходи по охороні природних вод.

26. Будова і склад літосфери. Дія біосфери і техносфери. Надра і ґрунти в літосфері.

27. Надра. Поняття про надра. Класифікація корисних копалин. Особливості видобутку і використання корисних копалини в надрах і Світовому океані. Небезпечні тенденції зростання використання мінеральних і вуглеводневих ресурсів.

28. Вплив видобутку і використання корисних копалини на довкілля. Чинники порушення його стану(геомеханічні,гідрологічні, хімічні та ін.).

29. Ґрунти - продукт взаємодії живої і неживої природи. Властивості, склад і основні типи. Унікальність і значення ґрунтів для біосфери.

30. Структура земельного фонду світу.

8. Види контролю і система накопичення балів

При викладанні курсу використовується поточний і підсумковий контроль знань. Контроль навчальної діяльності з дисципліни «Управління техногенно-екологічною безпекою» здійснюється за допомогою системи оцінювання за 100-бальною шкалою. Співвідношення між поточним і підсумковим контролем у загальній оцінці навчальної діяльності студента з дисципліни становить 60:40.

№ п/п		Вид контрольного заходу	Кількість контрольних заходів	Кількість балів за 1 захід	Усього балів
1		Підготовка протоколу практичного заняття	6	2	12
2		Захист практичної роботи	6	2	12
3		Усне опитування	2	3	6
4		Письмова контрольна робота	2	10	20
5		Тестовий контроль	2	5	10
6	Підсумковий контроль – залік	Написання статті	1	20	20
		Співбесіда за вивченим матеріалом курсу	1	20	20
Усього			19		100

Поточний контроль передбачає проведення **лабораторних занять** 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 – правильна повна відповідь на поставлені контрольні питання, наявність охайно оформленої лабораторної роботи; 2 бали – відсутність відповідей на контрольні питання або вони є неправильними, наявність оформленої лабораторної роботи.

Після вивчення тем з кожного розділу студенти проходять **контрольне аудиторне тестування** у письмовому вигляді. Можна отримати 0-15 балів у **кожному розділі**.

Індивідуальне завдання призначено для перевірки рівня засвоєння теоретичних знань з тем, що вивчаються студентами самостійно. Оцінюється виконання індивідуального завдання від 0 до 20 балів. Завдання оформлюється у вигляді есе та презентації.

До складання **екзамену** допускаються студенти, які набрали мінімального 35 балів з 60 можливих. **Підсумковий контроль** передбачає оцінювання знань студентів у вигляді співбесіди. Максимально можна набрати **20 балів**.

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 література

1. Худоба В. Екологія: основи теорії і практикум : навч. посібник / В. Худоба, Ю. Чикайло. – Львів : Магнолія плюс, Новий Світ-2000, 2003. – 92 с.

2. Адаменко О.М. Основи екології : навч. посібник / О.М. Адаменко. – К. : ЦНЛ, 2005. – 314 с.

3. Батура Н.Р. Навчально-методичний посібник до виконання лабораторних робіт з курсу "Методи вимірювання параметрів навколишнього

середовища" : для студентів I курсу біологічного факультету денної форми навчання зі спеціальності "Екологія та охорона навколишнього середовища" / Н.Р. Батура. – Запоріжжя : ЗНУ, 2005. – 80 с.

4. Бегей С.В. Екологічне землеробство : підруч. для студ. і виклад. агроном. спец. вищ. навч. закл. II - IV рівнів акредит. затвердж. МОНУ / С.В. Бегей. – Львів : Новий Світ. – 2000, 2010. – 305 с.

5. Білявський Г.О. Основи екології: теорія та практикум : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. рек. МОНУ / Г.О. Білявський. – К. : Лібра, 2006. – 368 с.

6. Білявський Г.О. Основи загальної екології / Г.О. Білявський. – К. : Лібра, 1995. – 360 с.

Додадкова література

1. Бут Ю.С. Формування спільної екологічної політики Європейського Союзу : автореф. дис. на соиск. уч. степені канд. екон. наук : 08.00.02 – "Світове господарство і міжнародні економічні відносини" / Ю.С. Бут. – К., 2012. – 20 с.

2. Оцінка регіональних еколого-ресурсних та еколого-техногенних загроз національній безпеці України : аналітичний огляд / [Яковлев Є.О., Скалецький Ю.М., Іванюта С.П. та ін.]. – К. : НІСД, 2011. – 20 с.

3. Вронский В.А. Экология : словарь-справочник / В.А. Вронский. – Ростов-на-Дону : Феникс, 1997. – 207 с.

4. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2012 році.— Київ : Центр екологічної освіти та інформації, 2013.— 258 с.

5. Закон України "Про природно-заповідний фонд України" від 16 червня 1992 р. // Екологічне законодавство України.— Київ : Юрінком, 2001. – С. 206–235.

6. Петров К. М. Общая экология: Взаимодействие общества и природы: Учеб. пособие для вузов. — 2-е изд., стер. — СПб.: Химия, 1998.

7. Андрейцев В.І. «Право екологічної безпеки», К. : Знання-Прес-2002р.

8. Худоба В. Екологія: основи теорії і практикум : навч. посібник / В. Худоба, Ю. Чикайло. – Львів : Магнолія плюс, Новий Світ-2000, 2003. – 92 с.

9. Сухарев С. М. Технологія та охорона навколишнього середовища: Навч. посіб. / С. М. Сухарев, С. О. Чудак, О.Ю. Сухарева. – Львів : Новий Світ 2000, 2004. — 256 с.