

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Кафедра «Безпеки праці та навколишнього середовища»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри

Безпека праці та навколишнього середовища
(назва кафедри)

Березуцький В.В.

(підпис) (ініціали та прізвище)

« _____ » _____ 2021 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Екологія»

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)
(перший(бакалаврський)/другий (магістерський))

галузь знань 26 – Цивільна безпека
(шифр і назва)

спеціальність 263 – Цивільна безпека
(шифр і назва)

освітня програма 263-1 – Охорона праці
(назви освітніх програм спеціальностей)

вид дисципліни загальна підготовка
(загальна підготовка/професійна підготовка)

форма навчання денна
(денна/заочна)

Харків – 2021 рік

ЛИСТ ЗАТВЕРДЖЕННЯ

Робоча програма з навчальної дисципліни – Екологія
(назва дисципліни)

Розробник:

Професор, кандидат техн. наук, доцент _____ О. М. Древаль
(посада, науковий ступінь та вчене звання) (підпис) (ініціали та прізвище)

Робоча програма розглянута та затверджена на засіданні кафедри
Безпека праці та навколишнього середовища
(назва кафедри)

Протокол від «___» _____ 2021 року № _____

Завідувач кафедри Безпека праці та навколишнього середовища
(назва кафедри)

_____ В.В. Березуцький
(підпис) (ініціали та прізвище)

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

Шифр та назва освітньої програми	ПІБ Гаранта ОП	Підпис, дата
263-1 – Охорона праці	Васьковець Л.А.	

Голова групи забезпечення
спеціальності

(ПІБ, підпис)

«_____» _____ 2021 р.

ЛИСТ ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕННЯ РОБОЧОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ

Дата засідання кафедри – розробника РПНД	Номер протоколу	Підпис завідувача кафедри	Гарант освітньої програми

МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ, РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ТА СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета полягає у забезпеченні відповідними сучасним вимогам знаннями студентів, що дадуть їм змогу вирішувати на підприємстві питання ефективного управління охороною навколишнього природного середовища й захисту довкілля від негативних навантажень та розробки екологічно безпечних технологій, а також сприяти підвищенню у майбутніх інженерів екологічної свідомості та рівня екологічних знань.

6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІК)	ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час практичної діяльності або у процесі навчання, яка передбачає застосування теорій та методів проведення моніторингу, запобігання виникненню аварій, надзвичайних ситуацій, нещасним випадкам (на виробництві) і професійним захворюванням, оцінювання їх можливих наслідків та їх ліквідування.
Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК 1	Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.
ЗК 4	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
ЗК 10	Прагнення до збереження навколишнього середовища.
Фахові компетентності (ФК)	
ФК 3	Здатність до застосовування тенденцій розвитку техніки і технології захисту людини, матеріальних цінностей і довкілля від небезпек техногенного і природного характеру та обґрунтованого вибору засобів та систем захисту людини і довкілля від небезпек.
ФК 4	Здатність оперувати фізичними та хімічними термінами, розуміти сутність математичних, фізичних та хімічних понять та законів, які необхідні для здійснення професійної діяльності.
ФК 7	Здатність обґрунтовано обирати та застосовувати методи визначення та контролю фактичних рівнів негативного впливу вражаючих чинників джерел надзвичайних ситуацій на людину і довкілля.
7 – Програмні результати навчання	
ПРН 3	Аналізувати суспільні явища й процеси на рівні, необхідному для професійної діяльності, знати нормативно-правові засади забезпечення цивільного захисту, охорони праці, питання нормативного регулювання забезпечення заходів у сфері цивільного захисту та техногенної безпеки об'єктів і територій.

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

Попередні дисципліни:	Наступні дисципліни:
Біологія	Спеціальні дисципліни, в яких викладаються питання екологічної безпеки та т. п.
Валеологія	
Хімія	
Фізика	Розділ «Охорона праці та навколишнього середовища» у випускних роботах бакалаврів
Математика	

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(розподіл навчального часу за семестрами та видами навчальних занять)

Семестр	Загальний обсяг (годин) / кредитів ECTS	З них		За видами аудиторних занять (годин)			Індивідуальні завдання студентів (КП, КР, РГ, Р, РЕ)	Поточний контроль	Семестровий контроль	
		Аудиторні заняття (годин)	Самостійна робота (годин)	Лекції	Лабораторні заняття	Практичні заняття, семінари			Контрольні роботи (кількість робіт)	Залік
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2	90/3	32	58	16	16	-	РЕ	2	х	-

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до загального обсягу складає 36 (%):

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п	Види навчальних занять (Л, ЛЗ, ПЗ, СР)	Кількість годин	Номер семестру (якщо дисципліна викладається у декількох семестрах). Назви змістових модулів. Найменування тем та питань кожного заняття. Завдання на самостійну роботу.	Рекомендована література (базова, допоміжна)
1	2	3	4	5
			<u>Змістовий модуль № 1</u> Загальні питання екології	
1	Л	2	Тема 1. Навколишнє середовище та науково-технічний прогрес. Виникнення, історія розвитку, мета та завдання екології. Предмет вивчення. Основні екологічні поняття та закони.	1-4, 6-10
2	ЛБ	2	Дослідження парникового ефекту.	5
3	Л	2	Тема 2. Біосфера. Загальна характеристика та структура біосфери. Еволюція біосфери. Роль живої речовини. Процеси, що відбуваються усередині екосистем.	1-4, 6-10
4	ЛБ	2	Визначення запиленості атмосферного повітря.	5
5	Л	1	Тема 2. Біосфера (продовження). Екосистеми. Процеси, що відбуваються усередині екосистем. Харчові ланцюги. Екологічні піраміди.	1-4, 6-10
5	Л	1	Тема 3. Середовище та умови існування організмів. Популяції та угруповання. Умови існування організмів. Адаптація до абіотичних факторів середовища.	1-4, 6-10
6	ЛБ	2	Визначення вмісту шкідливих речовин в атмосферному повітрі	5
7	Л	2	Тема 3. Середовище та умови існування організмів. Популяції та угруповання (продовження). Динаміка популяцій. Взаємодія популяцій в угрупованнях.	1-4, 6-10
8	ЛБ	2	Визначення показників якості води.	5
	СРС		Історія розвитку екології Закон внутрішньої динамічної рівноваги. Екологічні піраміди. Адаптація організмів до сонячного випромінювання. Типи взаємодії популяцій в угрупованнях. Диференціальні рівняння швидкості зростання популяції Лотки-Вольтерри. Залежність чисельності популяцій у системі «хижак-жертва»	1-4, 6-10

			Змістовий модуль № 2 Захист навколишнього середовища від антропогенних забруднень	
9	Л	2	Тема 4. Природні та антропогенні фактори впливу на біосферу. Природні фактори. Антропогенний вплив. Екологічні кризи та революції. Техносфера. Сучасна екологічна ситуація.	1-4, 6-8
10	ЛБ	2	Дослідження процесу адсорбційної очистки води від забруднюючих речовин.	5
11	Л	2	Тема 5. Захист навколишнього природного середовища від антропогенних забруднень та раціональне природокористування. Класифікація засобів захисту навколишнього природного середовища. Організаційні методи захисту.	1-4, 6-8
12	ЛБ	2	Визначення водневого показника стічних вод та кількості нейтралізуючого розчину.	5
13	Л	2	Тема 5. Захист навколишнього природного середовища від антропогенних забруднень та раціонального природокористування(закінчення). Характеристика активних і пасивних методів захисту біосфери.	1-4, 6-8
14	ЛБ	2	Дослідження процесу адсорбційної очистки води від забруднюючих речовин.	5
15	Л	2	Тема 6. Закінчення. Управління якістю навколишнього середовища. Екологія та управління якістю навколишнього середовища. Міжнародне співробітництво у галузі охорони природи.	1-4, 6-8
16	ЛБ	2	Вимір рівня ослаблення активності випромінюючого елемента в залежності від виду та товщини матеріалу захисного екрану.	5
	СРС		Природні фактори матеріального та енергетичного забруднення біосфери. Зміст основних екологічних криз та революцій. Небезпека військового впливу на природу. Схеми утворення платежів за спеціальне використання ресурсів та забруднення навколишнього середовища. Активні методи захисту біосфери від антропогенного забруднення (навести приклади за спеціальністю). Проблеми, що існують у міжнародному співробітництві у галузі охорони природи. Підготовка реферату. Опрацювання лекційного матеріалу.	1-4, 6-8
	Разом (годин)	32		

САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва видів самостійної роботи	Кількість годин
1	Опрацювання лекційного матеріалу	4
2	Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях	39
3	Виконання індивідуального завдання (реферат)	15
4	Інші види самостійної роботи	-
	Разом	58

ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Реферат

(вид індивідуального завдання)

№ з/п	Назва індивідуального завдання та (або) його розділів	Терміни виконання (на якому тижні)
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Класифікація основних напрямків сучасних екологічних досліджень. 2. Внесок українських учених у розвиток екології. 3. Абіотичні фактори середовища та адаптація до них організмів. 4. Форми біотичних взаємовідносин організмів. 5. Основні екологічні закони, принципи і правила. 6. Принципи екологічної класифікації організмів. 7. Популяції та їх структура. 8. Біоценози та їх структура. 9. Екологічні піраміди. 10. Біосфера – глобальна екосистема. Кругообіг речовин у біосфері як умова її стійкості. 11. Ресурси природи та їх класифікація. 12. Основні етапи еволюції біосфери. 13. Вплив людини на біосферу та його результати. 14. Ноосфера за В І Вернадським; сучасні підходи до ідеї ноосфери. 15. Природні й антропогенні катастрофи та їх наслідки. 16. Проблема озонового шару й шляхи її розв'язання. 17. Проблема охорони природи і раціонального використання природних ресурсів. 18. Еколого-економічні проблеми природокористування. Екологічні проблеми ґрунтів України. 19. Водні ресурси України, їх стан і охорона. 20. Джерела й результати забруднення атмосфери. 21. Радіоактивне забруднення середовища і його результати. 22. Екологія людини – біологічні та соціальні аспекти. 23. Екологія й духовність. 24. Правові та нормативно-технічні документи з питань охорони навколишнього природного середовища. 25. Галузеві джерела забруднення біосфери (відповідно до напрямку підготовки студента) і основні методи захисту природи від забруднення. 	14

МЕТОДИ НАВЧАННЯ

(надається опис методів навчання)

При викладанні використовуються наступні методи: пояснювально-ілюстративний метод використовується при введенні понять, схем, тощо.

При цьому методі навчання діяльність викладача зводиться до подання нового навчального матеріалу, а діяльність студентів – до сприймання, усвідомлення, запам'ятовування матеріалу. Навчальний матеріал при цьому співвідноситься з досвідом студентів наступним чином: вперше повідомляється і засвоюється індуктивним способом – без опори на попередні знання студентів.

Наступний метод – репродуктивний метод застосовується під час повторення вивченого на парі, виконання завдання по вивченню матеріалу для самостійного вивчення. Діяльність викладача при цьому – аналізувати відповідь студента, виправляти його помилки; діяльність студентів – відтворювати те, що було зроблено в аудиторії. Репродуктивний метод використовується для формування в студентів уміння застосовувати знання.

Викладач дає завдання, а студенти їх виконують: розв'язують задачі – за зразком, шляхом застосування теоретичних знань, за допомогою вже відомого способу. Будь-які вправи можуть бути індуктивними дедуктивними або такими, які виконуються за аналогією. Але в усіх випадках маються на увазі дії, які вже неодноразово виконувались.

Система репродуктивних методів сприяє збагаченню студентів знаннями і вміннями, формуванню в них навичок здійснення основних розумових операцій. Для розвитку творчих здібностей студентів потрібні репродуктивні знання.

МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Поточний контроль реалізується у формі опитування на лекціях, на лабораторних заняттях, тестів, проведення контрольних робіт, ректорських контрольних робіт тощо.

Контроль складової робочої програми, яка освоюється під час самостійної роботи студента, проводиться:

- з лекційного матеріалу – шляхом перевірки конспектів, тестування за змістовними модулями (на 9 та 15 тижнях);
- з лабораторних занять – за допомогою перевірки виконаних робіт.

Семестровий контроль проводиться у формі заліку (з оцінкою) відповідно до навчального плану в обсязі навчального матеріалу, визначеного навчальною програмою та у терміни, встановлені навчальним планом.

Семестровий контроль може проводитися в усній формі по екзаменаційних білетах або в письмовій формі за контрольними завданнями, а також шляхом тестування з використанням технічних засобів (Інтернету). Можливе поєднання різних форм контролю.

Результати поточного контролю (поточна успішність) можуть враховуватись як допоміжна інформація для виставлення оцінки з даної дисципліни.

Студент вважається допущеним до семестрового заліку з навчальної дисципліни за умови повного відпрацювання усіх практичних занять та виконання СРС, передбачених навчальною програмою з дисципліни.

РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ, ТА ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ТА УМІНЬ (НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS)

Таблиця 1. Розподіл балів для оцінювання поточної успішності студента

Контрольні роботи	Лабораторні роботи	КР (КП)	РГЗ	Індивідуальні завдання	Тощо	Залік	Сума
10	30	-	-	20	-	40	100

Критерії та система оцінювання знань та вмінь студентів.

Згідно основних положень ЄКТС, під системою оцінювання слід розуміти сукупність методів (письмові, усні і практичні тести, екзамени, проекти, тощо), що використовуються при оцінюванні досягнень особами, що навчаються, очікуваних результатів навчання.

Успішне оцінювання результатів навчання є передумовою присвоєння кредитів особі, що навчається. Тому твердження про результати вивчення компонентів програм завжди повинні супроводжуватися зрозумілими та відповідними критеріями оцінювання для присвоєння кредитів. Це дає можливість стверджувати, чи отримала особа, що навчається необхідні знання, розуміння, компетенції.

Критерії оцінювання – це описи того, що як очікується, має зробити особа, яка навчається, щоб продемонструвати досягнення результату навчання.

Основними концептуальними положеннями системи оцінювання знань та вмінь студентів є:

1. Підвищення якості підготовки і конкурентоспроможності фахівців за рахунок стимулювання самостійної та систематичної роботи студентів протягом навчального семестру, встановлення постійного зворотного зв'язку викладачів з кожним студентом та своєчасного коригування його навчальної діяльності.

2. Підвищення об'єктивності оцінювання знань студентів відбувається за рахунок контролю протягом семестру із використанням 100 бальної шкали

(табл. 3). Оцінки обов'язково переводять у національну шкалу (з виставленням державної семестрової оцінки «відмінно», «добре», «задовільне» чи «незадовільне» та у шкалу ECTS (F, D, C, D, E, FX, F).

Таблиця 3. – Шкала оцінювання знань та умінь: національна та ECTS.

Рейтингова оцінка, бали	Оцінка ECTS та її визначення	Національна оцінка	Критерії оцінювання	
			позитивні	негативні
1	2	3	4	5
90-100	A	Відмінно	<ul style="list-style-type: none"> - Глибоке знання навчального матеріалу модуля, що містяться в основних і додаткових літературних джерелах; - вміння аналізувати явища, які вивчаються, в їхньому взаємозв'язку і розвитку; - вміння проводити теоретичні розрахунки; - відповіді на запитання чіткі, лаконічні, логічно послідовні; - вміння вирішувати складні практичні задачі. 	<ul style="list-style-type: none"> - Відповіді на запитання можуть містити незначні неточності.
92-89	B	Добре	<ul style="list-style-type: none"> - Глибокий рівень знань в обсязі обов'язкового матеріалу, що передбачений модулем; - вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки; - вміння вирішувати складні практичні задачі. 	<ul style="list-style-type: none"> - Відповіді на запитання містять певні неточності
75-81	C	Добре	<ul style="list-style-type: none"> - Міцні знання матеріалу, що вивчається, та його практичного застосування; - вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки; - вміння вирішувати практичні задачі. 	<ul style="list-style-type: none"> - Невміння використовувати теоретичні знання для вирішення складних практичних задач.
64-74	D	Задовільно	<ul style="list-style-type: none"> - Знання основних фундаментальних положень матеріалу, що вивчається, та їх практичного застосування; - вміння вирішувати прості практичні задачі. 	<ul style="list-style-type: none"> - Невміння давати аргументовані відповіді на запитання; - не вміння аналізувати викладений матеріал і виконувати розрахунки; - не вміння

				вирішувати складні практичні задачі.
60-63	E	Задовільно	<ul style="list-style-type: none"> - Знання основних фундаментальних положень матеріалу модуля; - вміння вирішувати найпростіші практичні задачі. 	<ul style="list-style-type: none"> - Незнання окремих (непринципових) питань з матеріалу модуля; - невміння послідовно і аргументовано висловлювати думку; - невміння застосувати теоретичні положення при розв'язанні практичних задач.
35-39	FX	Незадовільно	<ul style="list-style-type: none"> - Додаткове вивчення матеріалу модуля може бути виконане в терміни, що передбачені навчальним планом 	<ul style="list-style-type: none"> - Незнання основних фундаментальних положень навчального матеріалу модуля; - істотні помилки у відповідях на запитання; - невміння розв'язувати прості практичні задачі.
1-34	F	Незадовільно	-	<ul style="list-style-type: none"> - Повна відсутність знань значної частини навчального матеріалу модуля; - істотні помилки у відповідях на запитання; - незнання основних фундаментальних положень; - невміння орієнтуватися під час розв'язання простих практичних задач.

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова література

1	Березуцький В.В. Екологія: навч. посіб. / В.В. Березуцький, Л.А. Васьковець, О.М. Древаль. – Х.: НТУ «ХП», 2016. – 420 с.
2	Білявський Г.О. Основи загальної екології. / Г.О. Білявський, М.М. Падун, Р.С. Фурдуй. – К.: Либідь, 2007. – 386 с.
3	Запольський А.К. Основи екології: підруч./А.К. Запольський, А.І. Салюк/За ред.К.М.Ситника. – 3-тє вид., стер. – К.: Вища шк., 2005. – 382 с.
4	Древаль О.М. Основи екології : навч.-метод. посіб./О.М. Древаль, О.Г. Янчик. – Харків : НТУ «ХП», 2017. – 146 с.
5	Екологія. Лабораторний практикум для студентів усіх спеціальностей та усіх форм навчання: /В.В.Березуцький, Л.А.Васьковець, В.Ф.Райко [та ін.]; за ред. проф. В.В.Березуцького. – Х.: НТУ «ХП», 2013. – 237 с.
6	Основи екології. /Електронний підручник/ www.safetyliving.com/narod/ru/ Закладка – конспект з екології.

Допоміжна література

7	Дистанційний курс «Основи екології». / http://dl.kpi.kharkov.ua .
8	Методичні вказівки до виконання самостійної роботи «Тестові питання з лекційного матеріалу для виміру якості навчання з курсу «Основи екології» для студентів усіх спеціальностей та форм навчання / уклад. Древаль О.М., Янчик О.Г., Бахарєва Г.Ю. та ін. – Харків : НТУ «ХП», 2018. – 48 с.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

(перелік інформаційних ресурсів)

1. Електронний ресурс, доступ: <http://www.nature.org.ua>.
2. Електронний ресурс, доступ: <http://www.emfund.com.ua>
3. Електронний ресурс, доступ: <http://www.list.priroda.ru>.