



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Дніпровський національний університет залізничного  
транспорту імені академіка В. Лазаряна

Факультет  
Кафедра

Промислове та цивільне будівництво  
Хімія та інженерна екологія

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Перший проректор

професор

«    »

Б.С. Боднар

2019 р.



**РОБОЧА ПРОГРАМА**

навчальної дисципліни

**ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА**

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)

Статус дисципліни – обов'язкова

Обсяг – 5,5 кредита ЄКТС

Дисципліна є компонентою освітньої програми:

Шифр галузі	Код і назва спеціальності	Назва ОП
10 «Природничі науки»	101 «Екологія»	Екологія

Форма підсумкового контролю – **екзамен**

Укладачі програми: Зав. ГНДЛ ОНС, асистент

с.н.с. ГНДЛ ОНС, асистент

(підпис)  
(підпис)

А.М. Бойченко

М.Л. Сорока

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні кафедри

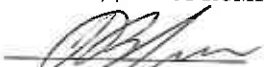
«Хімія та інженерна екологія» «08» травня 2019 р. протокол № 15

Завідувач кафедри д.т.н., професор

(підпис)

Ю.В. Зеленько

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методичної комісії факультету «Промислове та цивільне будівництво» «14» травня 2019 р., протокол № 9

Голова науково-методичної комісії факультету «Промислове та цивільне будівництво» к.т.н., доцент  А.В. Краснюк

#### ПОГОДЖЕННЯ:

Робоча програма дисципліни відповідає нормативам навчального плану

Начальник навчального відділу Л. Є. Андрашко «06» 09 2019 р.

(підпис)

Робоча програма дисципліни відповідає вимогам нормативно-методичних документів

Начальник навчально-методичного відділу Л. С. Казаріна «04» 09 2019 р.

(підпис)

### Календарний план навчальних занять

Номер семестру	Вид заняття	Кількість аудиторних годин	Тема заняття	Література, номер за переліком
<b>Аудиторні заняття</b>				
8	Лекція 1	2	Екологічна безпека як складова національної безпеки	[1-5]
	Лекція 2	2	Положення екологічної небезпеки.	[3-7]
	Лекція 3	2	Загальні положення управління екологічною безпекою	[3-11]
	Практична робота 1	2	Загальні властивості небезпечних речовин	[14-15]
	Практична робота 2	2	Засади ліквідації екологічних наслідків аварій з небезпечними речовинами	[16]
<b>Самостійна робота</b>				
8	Опрацювання лекційного матеріалу	10	Становлення та розвиток екологічної безпеки	[1-3]
			Критерії та ознаки екологічної безпеки	[1-3]
		10	Норми екологічної безпеки	[1-3]
		10	Державна система забезпечення екологічної безпеки	[3-7]
		10	Характеристика екологічної небезпеки	[3, 10]
		15	Зони екологічної небезпеки	[17-18]
			Територіальна структуризація екологічної небезпеки	[4, 17]
			Класифікація надзвичайних ситуацій	[3-4]
		15	Загальний аналіз виникнення НС	[3, 5]
			НС техногенного характеру	[3, 5]
			НС природного характеру	[3, 5]
		10	Запобігання НС	[3, 6-8]
		10	Екологічна небезпека у виробничо-господарської діяльності	[3, 6-8, 11]
		10	Управління екологічною безпекою	[3, 6-8, 11]
		15	Екологічний ризик та його характеристика	[3, 8]
			Управління ризиком	[3, 8]
		10	Підготовка до екзамену	[1-19]
		Виконання курсової роботи	6	Оцінка факторів впливу небезпечних речовин на навколишнє природне середовище.
Визначення властивостей небезпечних вантажів	[14-15]			
4	Система оповіщення про аварійну ситуацію		[16, 19]	
4	Визначення рухомого складу		[13]	
10	Розрахунок величини емісії		[14]	
4	Виконання графічної частини			
2	Підготовка та захист КР		[11, 14-15]	

Укладачі

Бойченко А.М.

« 08 » 05 2019 р

Сорока М.Л.

« 08 » 05 2019 р

Зав. кафедри

д.т.н. Зеленько Ю.В.

« 08 » 05 2019 р.

НВ

Андрашко Л. Є.

« 06 » 09 2019 р.

## 1 Мета навчальної дисципліни

У курсі навчальної дисципліни «Екологічна безпека» системно розглядаються питання управління екологічною безпекою, функції органів державної влади в сфері охорони навколишнього природного середовища та збалансованого природокористування.

Метою дисципліни є формування знань щодо екологічної безпеки; чітке розуміння основних закономірностей формування екологічної небезпеки і управління безпекою; досягнення компетентностей, які ґрунтуються на зазначених в освітньо-професійній програмі (ОП):

- 1 Здатність оцінювати та забезпечувати якість робіт, що виконуються.
- 2 Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю.
- 3 Здатність до використання основних принципів та складових екологічного управління.
- 4 Здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища.
- 5 Здатність інформувати громадськість про стан екологічної безпеки та збалансованого природокористування.
- 6 Здатність до опанування міжнародного та вітчизняного досвіду вирішення регіональних та транскордонних екологічних проблем.
- 7 Здатність до участі в управлінні природоохоронними діями та/або екологічними проектами.
- 8 Здатність обґрунтовувати необхідність та розробляти комплексні заходи для забезпечення перевезення небезпечних вантажів з мінімізацією наслідків для довкілля.

## 2 Міждисциплінарні зв'язки

Перелік дисциплін які потрібні для вивчення дисципліни «Екологічна безпека»	
ОК3	Філософія
ОК6	Хімія з основами біогеохімії
ОК7	Фізика
ОК9	Біологія
ОК13	Загальна екологія (та неоекологія)
ВБ 1.5	Аналітична хімія
ВБ 1.6	Хімічні основи екологічних процесів

Дисципліни, вивчення яких спирається на дисципліну «Екологічна безпека»	
ОК15	Моніторинг довкілля
ОК18	Урбоекологія
ОК19	Економіка природокористування
ОК20	Організація та управління в природоохоронній діяльності
ВБ 1.8	Екологічні аспекти військової діяльності
ВБ 1.9	Екологічні аспекти перевезення небезпечних вантажів
ВБ 1.10	Захист навколишнього природного середовища від дії фізичних та енергетичних факторів

### 3 Очікувані результати навчання

Дисципліна «Екологічна безпека» повинна забезпечити такі результати навчання (згідно з ОП).

1.7 Програмні результати навчання (ПРН)	
<b>Знання і розуміння:</b>	
ПР02	Розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування.
ПР04	Використовувати принципи управління, на яких базується система екологічної безпеки.
<b>Застосування знань і розуміння:</b>	
ПР08	Уміти проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел для прийняття обґрунтованих рішень.
ПР10	Уміти застосовувати програмні засоби, ГІС-технології та ресурси Інтернету для інформаційного забезпечення екологічних досліджень.
ПР11	Уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище.
ПР13	Уміти формувати ефективні комунікаційні стратегії з метою донесення ідей, проблем, рішень та власного досвіду в сфері екології.
ПР15	Уміти пояснювати соціальні, економічні та політичні наслідки впровадження екологічних проектів.
<b>Формування суджень:</b>	
ПР16	Обирати оптимальну стратегію проведення громадських слухань щодо проблем та формування територій природно-заповідного фонду та екологічної мережі.
ПР17	Усвідомлювати відповідальність за ефективність та наслідки реалізації комплексних природоохоронних заходів.
ПР20	Уміти формувати запити та визначати дії, що забезпечують виконання норм і вимог екологічного законодавства.
ПР22	Брати участь у розробці проектів і практичних рекомендацій щодо збереження довкілля.
ПР23	Демонструвати навички впровадження природоохоронних заходів та проектів.

Очікувані результати навчання (ОРН), які повинні бути досягнуті після опанування дисципліни «Екологічна безпека»

№	ОРН	Рівень	Шифр ПРН
1	2	3	4
1	Визначити сутність, об'єкти і суб'єкти екологічної безпеки	I	ПР02, ПР04
2	Навести норми екологічної безпеки	I	ПР02, ПР04
3	Описати характеристику екологічної небезпеки	I	ПР02, ПР04, ПР08
4	Відрізняти категорії критичності екологічних ситуацій.	II	ПР08, ПР10, ПР11
5	Навести структуру надзвичайних ситуацій	II	ПР08, ПР10, ПР11
6	Провести аналіз виникнення надзвичайних подій різної природи	II	ПР08, ПР10, ПР11
7	Навести чинники виникнення небезпечних екологічних ситуацій	II	ПР08, ПР10, ПР11
8	Визначити концепцію управління екологічною безпекою	III	ПР13, ПР15

1	2	3	4
9	Навести характеристику державної системи запобігання і реагування на надзвичайні події.	III	ПР10, ПР11, ПР13, ПР15
10	Визначати аспекти управління екологічною безпекою на різних рівнях.	III	ПР10, ПР11, ПР13, ПР15
11	Визначати та будувати систему управління екологічною безпекою	IV	ПР16, ПР17, ПР20, ПР22, ПР23
12	Визначення, розробка методології та оцінка ризиків	IV	ПР16, ПР17, ПР20, ПР22, ПР23

#### 4 Критерії оцінювання результатів навчання

Шкала ЕКТС	Очікуванні результати навчання
A	Розробити, обґрунтувати та навести приклади функціонування системи управління екологічною безпекою
B	Визначити положення та загальні підходи до визначення екологічного ризику
C	Провести аналіз виникнення надзвичайних ситуацій та небезпечних подій техногенного та природного характеру.
D	Обґрунтувати положення екологічної безпеки
E	Навести екологічні нормативи та стандарти якості навколишнього середовища
Fx	Сформулювати загальні поняття екологічної безпеки
F	Визначити сутність екологічної безпеки

Досягнення результатів вищих рівнів шкали ЕКТС базується на досягнутих результатах нижчих.

#### 5 Види діагностування результатів навчання

Вид контролю	Бал
ПК 1	20
МК 1	30
ПК 2	20
МК 2	30
Захист КП	100

## Співставлення шкал оцінювання

Екзамен, курсовий проект

Бали	Оцінка ECTS	Оцінка за чотирибальною шкалою	
		Відмінно	відмінно
90 - 100	A	Відмінно	відмінно
82 - 89	B	Добре	дуже добре
75 - 81	C		добре
67 - 74	D	Задовільно	задовільно
60 - 66	E		достатньо
35 - 59	Fx	Незадовільно	незадовільно з повторним складанням контрольного заходу
1-34	F		незадовільно з повторним вивченням дисципліни

## 6 Розподіл навчального часу для денної форми навчання

Форми освітнього процесу (наведений приклад)	Семестр		Усього	
	шостий			
	I половина	II половина	год.	кред. ECTS
	годин	годин		
<b>Загальний обсяг за навчальним планом</b>	<b>81</b>	<b>84</b>	<b>165</b>	<b>5,5</b>
<b>Навчальні заняття:</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>64</b>	
– лекції	16	16	32	
– практичні заняття	16	16	32	
<b>Самостійна робота:</b>	<b>49</b>	<b>52</b>	<b>101</b>	
– підготовка до навчальних занять	16	16	32	
– опрацювання розділів програми, які не розглядаються під час навчальних занять	2	4	6	
– виконання курсового проекту	15	15	30	
– підготовка до контрольних заходів	16	17	33	

## 7 Зміст дисципліни

Вид навчального заходу/Тема	Обсяг, годин
<b>Заліковий модуль 1</b>	
<b>Лекція</b>	<b>16</b>
1. Сутність, об'єкти і суб'єкти екологічної безпеки.	2
2. Становлення та розвиток екологічної безпеки	2
3. Критерії та ознаки екологічної безпеки	2
4. Нормування екологічної безпеки	4
5. Державна система забезпечення екологічної безпеки	2
6. Характеристика екологічної небезпеки	2
7. Оцінка рівня екологічної небезпеки	2
<b>Практичні заняття</b>	<b>16</b>
1. Оцінка факторів впливу небезпечних речовин на навколишнє природне середовище.	4
2. Визначення фізичних властивостей небезпечних вантажів	2
3. Визначення хімічних властивостей небезпечних речовин	2
4. Санітарно-гігієнічні та токсикологічні властивості небезпечних речовин	2
5. Система оповіщення про аварійну ситуацію при перевезенні небезпечних вантажів	2
6. Визначення рухомого складу для транспортування небезпечних вантажів	2
7. Розрахунок величини емісії речовини в навколишнє природне середовище.	2
<b>Самостійна робота</b>	<b>49</b>
1. Підготовка до навчальних занять	16
2. КП «Ліквідація екологічних наслідків транспортної аварії з небезпечним вантажем»	15
3. Складання конспекту «Загальна характеристика стану екологічної небезпеки в Україні»	2
4. Підготовка до модульного контролю	16
<b>Усього годин/кредитів ECTS</b>	
<b>81/2,7</b>	
<b>Заліковий модуль 2</b>	
<b>Лекція</b>	<b>16</b>
1. Поняття надзвичайних ситуацій (далі - НС). Класифікація	2
2. Загальний аналіз виникнення НС	2
3. Природні передумови виникнення небезпечних екологічних ситуацій	2
4. Антропогенні чинники виникнення небезпечних екологічних ситуацій	2
5. Запобігання НС	2
6. Ідентифікація потенційно-небезпечних об'єктів	2
7. Захист населення при виникненні хімічно небезпечної аварії	2
8. Стратегія управління екологічною безпекою	2

<b>Практичні заняття</b>	<b>16</b>
1. Розрахунок геометричних показників природної зони локалізації розливу	4
2. Визначення залежностей площі випаровування небезпечної речовини	2



3. Побудування залежностей глибини та площі фільтрування	2
4. Розрахунок кінетики випаровування та фільтрації	4
5. Визначення програми ліквідації екологічних наслідків аварії	2
6. Розрахунок необхідної кількості речовин та матеріалів, яку необхідно додати для нейтралізації	2
<b>Самостійна робота</b>	<b>52</b>
1. Підготовка до навчальних занять	16
2. КП «Ліквідація екологічних наслідків транспортної аварії з небезпечним вантажем»	15
3. Складання конспекту «Сутність ризику в управлінні екологічною безпекою»	4
4. Підготовка до модульного контролю	17
<b>Усього годин/кредитів ECTS</b>	<b>84/2,8</b>

### 8 Складова робочої програми дисципліни для заочної форми навчання

Дисципліна Екологічна безпека

Кафедра Хімія та інженерна екологія

Код і назва спеціальності	Назва ОП
101 «Екологія»	Екологія

### Розподіл навчального часу за навчальним планом

		Аудиторні заняття, год.			Самостійна робота, год.			
			у тому числі			у тому числі		
			лекції	практичні		опрацювання розділів програми	курсова робота	
8	165/5,5	10	6	4	155	125	30	екзамен

## 9 Методи навчання

**Лекції** є інформаційно-словесними з використанням електронних дидактичних демонстраційних матеріалів (презентацій). Застосовуються на лекції такі методи, як бесіда та евристична бесіда, під час яких використовується чітка система, заздалегідь визначених запитань, які сприяють активному засвоєнню студентами системи фактів, нових понять та закономірностей.

**Підготовка до лекції** передбачає опрацювання матеріалу попередньої лекції за конспектом, підручниками [3-11].

**Практичні заняття** починаються з пояснення з використанням електронних дидактичних демонстраційних матеріалів (презентацій). Далі виконуються розрахунки за певним зразком. Обов'язковим елементом практичного заняття є графічна робота.

**Підготовка до практичних занять** передбачає опрацювання лекційного матеріалу та самостійне виконання розрахунків.

**Курсова робота** являє собою комплексну практичну роботу, яка складається із розрахунку емісії небезпечної речовини у складові навколишнього природного середовища, вибір схеми ліквідації екологічних наслідків впливу забруднюючої речовини..

**Опрацювання розділів програми**, які не розглядаються під час лекцій, передбачає підготовку студентами конспекту відповідних тематичних питань. Для цього використовуються підручники [3-11], мережеві інтернет-ресурси.

**Підготовка до модульного контролю** передбачає опрацювання теоретичних питань та виконання тестів для самоконтролю.

## 10 Методи оцінювання

Вид контролю	Метод демонстрування результатів навчання	Бал
ПК1	Усне опитування під час практичного заняття	20
МК 1	Письмове контрольне завдання	30
ПК2	Усне опитування під час практичного заняття	20
МК 2	Письмове контрольне завдання	30
<b>Всього</b>		<b>100</b>
Курсовий проект	Визначення властивостей небезпечних вантажів	30
	Система оповіщення про аварійну ситуацію	10
	Розрахунок емісії небезпечної речовини	40
	Розрахунок нейтралізатора	20
<b>Всього</b>		<b>100</b>

Несуть відповідальність студенти, які під час будь-якого методу оцінювання порушують принципи академічної доброчесності, тобто: **списують**, – виконують аудиторну письмову роботу із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання; **обманюють** – видають КП, яка виконана третіми особами, як власну.

За порушення академічної доброчесності із результату, який отримав студент, вираховується 30% від максимального балу за той захід оцінювання, в якому було виявлено порушення.

## Рекомендована література

1. Закон України “Про охорону навколишнього природного середовища” від 25 червня 1991 року // Відомості Верховної Ради України. – 1991. – №41. – Ст. 546.
2. Гумилев Л.В. Этногенез и биосфера Земли. – М.: Рольф, 2001. – 560 с.
3. Екологічна безпека: Підручник / Шмандій В. М., Клименко М.О, Голік Ю.С. та інш – Херсон: Олді-плюс, 2013. – 366с.
4. Національний класифікатор ДК 019:2010 «Класифікатор надзвичайних ситуацій». Видання офіційне. Держспоживстандарт України, 2010
5. Екологія та охорона навколишнього природного середовища : навч. посібник для вузів / В. С. Джигирей. - 5-те вид., випр. і доп.. - К. : Знання, 2007. - 2007. - 422 с
6. Екологічна безпека в Україні. Яцик А. В- К., 2003. - 216 с.
7. Екологічна безпека України: аналіз, оцінка та державна політика. Качинський А. Б., Хміль Г. А. - К, 1997. - 127 с
8. Экология, охрана окружающей среды, экологическая безопасность / Учебное пособие под общей редакцией А. Т. Никитина, С. А. Степанова- М, 2000. - 648 с.
9. Экологическая безопасность: Хрестоматия / Д.В. Зеркалов. –К.: Основа, 2009. – 514с.
10. Промислова екологія : навч. посібник для вузів / С. О. Апостолук [та ін.]. - 2-ге вид., випр. та доп.. - К. : Знання, 2012. - 2012. - 430 с. - (Вища освіта ХХІ століття)
11. Природоохранная деятельность на железнодорожном транспорте Украины: проблемы и решения. Плахотник В.Н., Ярышкина Л.А., Сираков В.И., Таньшин В.Т., Савина Т.Л., Бойченко А.Н. Изд-во «Транспорт Украины», К., 2001.
12. Экология транспорта. Павлова Е.И., Изд-во «Транспорт», М., 2000.
13. Цистерны. Губенко В.К., Никодимов А.П., Жилин Г.К., Подшивалов Ю.С., Бубнов В.И., Изд-во «Транспорт». М., 1990.
14. Поведение химических загрязнителей в окружающей среде. Тинсли И. Изд-во «Мир», 1983.
15. Вредные вещества в промышленности / Справочник для химиков, инженеров и врачей под редакцией Н.В. Лазарева Л., «Химия».
16. Посібник для курсу спеціального навчання з питань перевезень небезпечних вантажів на залізничному транспорті [Електронний ресурс] Ч. 1 Базовий курс / Ю. В. Зеленько, І. Л. Журавель, А. М. Огороков, О. М. Патласов, А. М. Бойченко, Г. І. Нестеренко. - Електрон. текстові дан.. - : , 2015. - 139с. : - (ДІТ. Каф. Хімія та інженерна екологія)

## Інформаційні ресурси

17. Національний класифікатор ДК 019:2010 «Класифікатор надзвичайних ситуацій» <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va457609-10>.
18. Бібліотека університету та її депозитарій (<https://library.diit.edu.ua/uk/catalog>, <https://library.diit.edu.ua/uk/catalog?category=books-and-other>)
19. Правила безпеки та порядок ліквідації наслідків аварійних ситуацій з небезпечними вантажами при перевезенні їх залізничним транспортом [http://search.ligazakon.ua/l\\_doc2.nsf/link1/REG5078Z.html](http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/REG5078Z.html)