

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»  
АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ ІНСТИТУТ

Факультет «Автомобільні дороги»  
Кафедра «Екологія та безпека життєдіяльності»

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Декан факультету

\_\_\_\_\_ В.В.Пархоменко  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013 р.

Рекомендовано

навчально-методичною

комісією факультету,

протокол засідання № \_\_\_\_\_

від « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013 р.

Голова комісії

к.т.н., доц. \_\_\_\_\_ Л.М.Морозова

**РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА**

дисципліни циклу природничо-наукової підготовки

**«Екологія»**

галузь знань 0601 – Будівництво і архітектура,

напрямок підготовки 6.060101 – Будівництво

Курс – II, семестр – 3

Рекомендовано кафедрою «Екологія та безпека життєдіяльності»,  
протокол № \_\_\_\_\_ від « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013 р.

Зав. кафедрою

д.т.н., проф.

Програму склала

доцент, к.т.н.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013 р.

С.П. Висоцький

Г.В. Фаткуліна

Лист перезатвердження робочої програми  
з дисципліни «Екологія»

Вніс зміни до програми  
\_\_\_\_\_ р.  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ р.

Рекомендована кафедрою «Екологія та безпека життєдіяльності», протокол засідання № \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ р.,  
Зав. кафедрою

Затверджена навчально-методичною комісією факультету «Автомобільні дороги», протокол засідання № \_\_\_\_\_ від « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ р.,  
Голова комісії

Вніс зміни до програми  
\_\_\_\_\_ р.  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ р.

Рекомендована кафедрою «Екологія та безпека життєдіяльності», протокол засідання № \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ р.,  
Зав. кафедрою

Затверджена навчально-методичною комісією факультету «Автомобільні дороги», протокол засідання № \_\_\_\_\_ від « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ р.,  
Голова комісії

Вніс зміни до програми  
\_\_\_\_\_ р.  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ р.

Рекомендована кафедрою «Екологія та безпека життєдіяльності», протокол засідання № \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ р.,  
Зав. кафедрою

Затверджена навчально-методичною комісією факультету «Автомобільні дороги», протокол засідання № \_\_\_\_\_ від « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ р.,  
Голова комісії

# 1. ОРГАНІЗАЦІЙНО-МЕТОДИЧНИЙ РОЗДІЛ

## 1.1. Загальні положення

Робоча програма складена згідно з типовою програмою дисципліни «Екологія» спеціальності 6.060101 «Автомобільні дороги», відповідає стандартам Міністерства освіти і науки України (2002 р.) підготовки бакалаврів за фахом «Автомобільні дороги», вимог освіти наказу Міністерства освіти України №161 від 02.06.1993 р. і навчальному плану спеціальності 6.060101 «Автомобільні дороги».

«Екологія» є однією з дисциплін природничо-наукової підготовки і починає фундаментальну підготовку бакалаврів за фаховим спрямуванням з автомобільних доріг.

Навчальна дисципліна «Екологія» забезпечує формування базових екологічних знань, основ екологічного мислення професійного фахівця, здатного не тільки грамотно, науково обґрунтовано користуватися та захищати природу, але і здійснювати вагомий внесок у формування масової екологічності свідомості населення, набуття необхідних умінь, щодо прийняття відповідних рішень тощо. Тому знання дисципліни необхідно для плідної творчої діяльності сучасного фахівця-бакалавра за спеціальністю «Автомобільні дороги».

Дисципліна складається з таких розділів:

1. Загальні положення основ екології.
2. Природокористування.
3. Охорона природи.

## 1.2. Мета викладання дисципліни

Мета викладання дисципліни є вивчення закономірностей взаємодії суспільства з навколишнім природним середовищем для забезпечення конструктивного природокористування; надання комплексу еколого-економічних знань, формування умінь і навичок з екологічної орієнтації, ефективного впровадження природоохоронних заходів.

## 1.3. Задачі вивчення дисципліни і основні вимоги до рівня засвоєння змісту дисципліни

Основними задачами вивчення дисципліни є:

- 1) вивчення основ теоретичної екології;
- 2) вивчення впливу різної антропогенної діяльності, в тому числі впливу будівництва та експлуатації автомобільних доріг, на природу та людину;
- 3) вивчення методів захисту природи та людини від негативного впливу антропогенної діяльності;
- 4) розвиток у студентів екологічного світогляду та екологічної

свідомості.

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні:

- знати:
  - 1) вчення про біосферу та місце в ній людини;
  - 2) вплив промисловості та автотранспортної сфери на навколишнє середовище та здоров'я людини;
  - 3) наукові основи оцінки та контролю забруднення біосфери;
  - 4) наукові основи охорони природи;
  - 5) засоби захисту біосфери від забруднення та руйнування;
  
- мати навички:
  - 1) вибирати принципову схему, спосіб захисту від несприятливих змін навколишнього природного середовища;
  - 2) користуватися нормативними документами для оцінки рівня забруднення;
  - 3) користуватися методикою розрахунків збитків та зборів за забруднення навколишнього середовища.

#### 1.4. Перелік дисциплін, необхідних для вивчення даної дисципліни

Базою курсу «Екологія» є наступні основні дисципліни: хімія, фізика, вища математика, безпека життєдіяльності.

#### 1.5. Місце дисципліни в професійній підготовці спеціаліста

«Екологія» відноситься до циклу дисциплін природничо-наукової підготовки і є базовою при підготовці бакалаврів за спеціальністю «Автомобільні дороги».

## 2. РОЗКЛАД НАВЧАЛЬНИХ ГОДИН

Розподіл навчальних годин дисципліни «Екологія» за основними видами навчальних занять наведено в табл. 2.1.

Таблиця 2.1 - Розклад навчальних годин дисципліни «Екологія»

Види навчальних занять	Всього		Семестр
	годин	кредитів ECTS	3
Загальний обсяг дисципліни			
- теоретична частина	54		
- курсове проектування	-	-	-
1. Аудиторні заняття	34		34
з них:			
1.1. Лекції	17		17
1.2. Лабораторні заняття	-		-
1.3. Практичні заняття	17		17
2. Курсове проектування	-		-
з них:			
2.1. Практичні заняття	-		-
3. Самостійна робота	20		20
з них:			
3.1. Підготовка до аудиторних занять	20		20
3.2. Виконання курсового проекту	-		-
4. Контрольні заходи			

### 3. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

#### 3.1. Лекційні заняття

Тема і зміст лекцій дисципліни «Екологія» наведені в табл. 3.1.

Таблиця 3.1 – Теми і зміст лекцій

Номер теми	Назва теми та її зміст	Обсяг лекцій, ак. годин	Обсяг самостійної роботи, ак. годин
1	2	3	4
1	<i><u>Модуль 1. Вступ до курсу екології.</u></i> Предмет та зміст курсу. Зв'язок з іншими дисциплінами. Поняття екології. Історія екології як еволюція знань про природу. Предмет, задачі та структура сучасної екології. Поняття «природа», її основні властивості.	2	1
2	<i><u>Літосфера, гідросфера та атмосфера.</u></i> Будова геосфер, хімічний склад та їх екологічне значення. Глобальні та регіональні процеси екологічні процеси в геосферах.	2	1
3	<i><u>Біосфера.</u></i> Еволюція поняття біосфера. Вчення В.І.Вернадського про біосферу. Ноосфера, техносфера та роль людини в еволюції біосфери. Біогеохімічний цикл міграції речовин та енергії.	2	1
4	<i><u>Основи біоекології.</u></i> Екологічні чинники та їх класифікація. Закономірності дії екологічних чинників. Екосистема. Структура екосистем. Екологічні піраміди. Гомеостаз та сукцесія. Витривалість екосистем та механізм їх збереження.	2	1
5	<i><u>Основи соціоекології.</u></i> Еволюція та суттєвість взаємовідносин людини і природи з позицій екології. Екологічна криза. Особливості сучасної кризи. Головні екологічні проблеми (на рівнях планети, держави, регіону). Нова філософія розвитку людства. Екологічна свідомість, ноосфера, коеволюція.	2	1

Продовження табл. 3.1

1	2	3	4
6	<u>Забруднення навколишнього середовища.</u> Суттєвість поняття забруднення. Класифікація забруднень. Джерела забруднення та основні речовини, що забруднюють (окремо для літосфери, атмосфери, гідросфери). Закономірності міграції забруднень. Екологічні проблеми України та Донецької області.	2	1
8	<u>Захист біосфери від забруднення.</u> Напрямки захисту. Самоочищення біосфери. Очищення викидів та скидів. Організаційні та конструктивні методи захисту навколишнього середовища. Безвідхідні та маловідходні технології.	2	1
7	<u>Вплив автотранспорту на навколишнє середовище та людину.</u> Вміст вихлопних газів. Методи очищення вихлопних газів. Шум та вібрація. Методи захисту від негативної дії автотранспорту.	2	1
9	<u>Нормування та контроль забруднення.</u> Стандарти якості. Регламентування викидів шкідливих речовин у навколишнє середовище. Управління якістю природного середовища. Екологічне законодавство України.	1	1
	Всього лекційних занять модулю 1	17	9

3.2. Практичні заняття

Таблиця 3.2 – Теми і зміст практичних занять

№ п/п	Назва теми та зміст практичних занять	Обсяг практичних занять, ак. годин	Обсяг самостійної роботи, ак. годин
1	2	3	4
1	<b>Модуль 1.</b> Організація вивчення курсу екології в інституті. Ознайомлення з модульно-рейтинговими оцінками. Вивчення розсіювання речовин у атмосфері. Аналізування рози вітрів, розрахунок санітарно-захисної зони.	2	1

2	Скиди забруднюючих речовин зі стічними водами. Розрахунок ГДС. Охорона водних об'єктів.	2	1
3	Розрахунок екологічних лімітів, екологічних платежів за використання та забруднення навколишнього середовища.	4	2
4	Збитки від забруднення навколишнього середовища. Розрахунок платежів збитків.	2	1
5	Екологічний чинник середовища. Закономірності дії екочинників.	2	1
6	Основні екологічні системи планети. Вплив на них діяльності людини.	2	2
7	Вивчення екологічних карт. Аналіз екологічної ситуації різних областей України.	2	1
8	Вивчення екологічного законодавства України.	1	2
	Всього практичних занять модулю 1	17	11

### 3.3. Самостійна робота студентів

Самостійна робота студентів складається з самостійної проробки лекційного матеріалу при підготовці до практичних і лекційних занять, роботи з нормативною та періодичною літературою. Обсяг самостійної роботи наведено в табл.3.1, 3.2.



## 4. ЗАСОБИ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

### 4.1. Види контролю

Основні контрольні заходи:

- 1) поточний контроль;
- 2) підсумковий (семестровий) контроль-залік;

### 4.2. Перелік типових завдань до модульно-рейтингового контролю знань студентів

#### 4.2.1. Перелік типових теоретичних питань

1. Сутність екології.
2. Задачі екології.
3. Історія розвитку екології.
4. Структура сучасної екології.
5. Основні екологічні поняття.
6. Атмосфера, її склад та значення.
7. Надайте характеристику тропосфері та стратосфері.
8. Надайте характеристику мезосфері, термосфері та екзосфері.
9. Причини виникнення кислих опадів, наслідки.
10. Причини виникнення смогів та їх види, наслідки.
11. Парниковий ефект та його наслідки.
12. Руйнування озонового шару, причини та наслідки.
13. "Острів" тепла, причини виникнення та наслідки.
14. Гідросфера, її склад та значення.
15. Значення боліт для навколишнього природного середовища.
16. Евтрофікація, причини та наслідки.
17. Забруднення Світового океану нафтою, причини та наслідки.
18. Літосфера, її склад та значення.
19. Види та причини ерозії ґрунтів.
20. Селеві потоки, зсуви, карст.
21. Вчення В.І.Вернадського про біосферу.
22. Характеристики живої речовини.
23. Роль живої речовини.
24. Продуценти, консументи та редуценти.
25. Екологічна система та її структура, класифікація.
26. Закономірності переносу речовини та енергії в екосистемі. Закон 10% (закон Ліндемана).
27. Екологічні чинники, їх класифікація.
28. Біотичні чинники середовища, наведіть приклади.
29. Абіотичні чинники середовища, наведіть приклади.

30. Антропогенні чинники середовища, наведіть приклади.
31. Закономірності дії екоциників (закон оптимуму, закон мінімуму, закон толерантності).
32. Закони Барі Коммонера.
33. Біогеоценоз та його структура.
34. Екологічна піраміда та її види.
35. Екологічна ніша.
36. Санітарно-захисні зони підприємств.
37. Причини сучасної екологічної кризи.
38. Шляхи розв'язування екологічної кризи.
39. Джерела забруднення біосфери.
40. Взаємодія суспільства та природи.
41. Основні забруднюючі речовини біосфери (окремо для атмосфери, літосфери та гідросфери).
42. Джерела забруднення навколишнього середовища в Донецькій області.
43. Основні екологічні проблеми України.
44. Вплив гірничої промисловості на навколишнє середовище.
45. Вплив автотранспорту на навколишнє середовище.
46. Методи захисту навколишнього середовища від негативного впливу автотранспорту.
47. Екологічне законодавство України.
48. Економічний механізм охорони навколишнього середовища.
49. Напрямки захисту біосфери від забруднення.
50. Очищення стічних вод промислових підприємств та природних вод.
51. Очищення газових викидів промислових підприємств.

#### 4.2.1. Перелік типових практичних задач

1 тип:

Розрахуйте ГДС нафти (в г/с та т/рік), яка скидається за містом (повне розбавлення стічних вод в річці) зі стічною водою в рибо-господарчий водойом (ГДК нафти 0,3 мг/л). Витрата річки 200 м<sup>3</sup>/с, витрата стічних вод 0,5 м<sup>3</sup>/с, фонові концентрації нафти 0,1 мг/л, концентрація нафти у стоках 10 мг/л.

2 тип:

Визначити величину платежу підприємства за забруднення атмосферного повітря стаціонарним джерелом в промисловому місті з населенням 190 тис. чоловік.

Забруднюючі речовини	Маса ліміту $M_{л}$ , т/рік	Маса фактична $M_{ф}$ , т/рік	Базовий норматив плати $N$ , грн./т
Сполуки марганцю	0,4	0,3	1376
Нікель	0,1	0,15	2150

3 тип:

Розрахуйте збір автобусного парка за забруднення атмосфери впродовж року, як що підприємство знаходиться в м. Донецьк. Середньодобова витрата бензину етильованого 3000 л/добу, середня щільність – 0,72 г/мл, базовий норматив плати – 4 грн./т.

4 тип:

Визначити величину платежу підприємства за скиди забруднених стічних вод в р. Дністр ( $k_{p.б.} = 2,8$ ).

Забруднюючі речовини	Маса ліміту $M_{л}$ , т/рік	Маса фактична $M_{ф}$ , т/рік	Базовий норматив плати $H$ , грн./т
Нафта	47	59	206
Завислі речовини	2700	5700	1

5 тип:

Визначити величину платежу за розміщення відходів на полігоні на відстані 6 км від меж міста.

Забруднюючі речовини	Маса ліміту $M_{л}$ , т/рік	Маса фактична $M_{ф}$ , т/рік	Базовий норматив плати $H$ , грн./т
Відходи I кл. небезпеки	300	330	55
Відходи II кл. небезпеки	2000	1600	2

6 тип:

Визначити ущерб від забруднення води пестицидом ДДТ, якщо скид у воду здійснюється впродовж 3-х діб постійно, об'єм скиду 500 м<sup>3</sup>/ч, фактична концентрація ДДТ 0,01 мг/л, ГДС немає, річка рибогосподарча (ГДК<sub>дт</sub> = "відсутність").

7 тип:

Визначити ущерб від забруднення атмосфери золою у промисловому місті з населенням 300 тис. чоловік, якщо маса понаднормативного викиду склала 62,2 тони, середньорічна концентрація золи за минулий рік  $\bar{d} = 0,04$  мг/м<sup>3</sup>, ГДК<sub>сс(зола)}</sub> = 0,02 мг/м<sup>3</sup>.

#### 4.4. Перелік типових завдань до заліку

До семестрового контролю-заліку винесені питання модульно-рейтингового контролю знань, а також практичні задачі по визначенню розміру екологічного збору за забруднення навколишнього середовища, по визначенню розміру збитків за понадлімітне забруднення навколишнього середовища або по визначенню ГДС.

## 5. ПЕРЕЛІК НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ТА НАВЧАЛЬНИХ ЗАСОБІВ

### 5.1. Основна та додаткова література

#### Основна:

1. Білявський Г.О., Падун М.М., Фурдуй Р.С. Основи екології: теорія та практикум. - К.: Лібра, 2006. - 368 с.
2. Охрана окружающей природной среды / Под ред. Дуганова Г.В. – Киев, Вища школа, 1988 – 300 с.
3. Новиков Ю.В. Экология, окружающая среда и человек: Учеб. Пособие для ВУЗов. – М.: Агенство «ФАИР», 1998
4. Степановских А.С. Общая экология. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. - 687с.
5. Запольський А.К. Основи екології. - К.: Вища школа, 2004 - 382 с.
6. Экологическое законодательство Украины / Сост. М.В. Шульга – Харьков, Консум, 1997 – 2 части.

#### Додаткова:

1. Філіпов А.З. Промислова екологія (транспорт) – Київ, Вища школа, 1995. – 82 с.
2. Банников А.Г. Основы экологии и охрана окружающей среды. – М.: Колос, 1999. – 303 с.

### 5.2. Методичні посібники і вказівки

1. Конспект лекцій із дисципліни «Основи екології» (для студентів усіх напрямів підготовки) [Електронний ресурс] / укладач Г. В. Фаткуліна. – Електрон. дані. – Горлівка: ДВНЗ «ДонНТУ» АДІ, 2014.
2. Методичні вказівки до виконання практичних робіт із дисципліни «Основи екології» (для студентів усіх напрямів підготовки) [Електронний ресурс] / укладач: Г.В. Фаткуліна. – Електрон. дані. – Горлівка: ДВНЗ «ДонНТУ» АДІ, 2014.

### 5.3. Кінофільми

1. 2050 год-глобальная экологическая катастрофа (проблема глобального потепления).
2. Глобальные климатические катастрофы.
3. Парниковый эффект.
4. Аварии танкеров и экологический ущерб.
5. Коралловые рифы: экологические проблемы.
6. Будущее планеты.
7. Экологически чистый транспорт будущего.

### 5.4. Плакати, фотографії За обраними темами.