

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ»**


**ЗАТВЕРДЖУЮ»**  
 Проректор з науково-педагогічної  
 та навчальної роботи  
 Р.Б.Панірник  
 «  »    2019 року

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

спеціальність	<u>Промислова екологія</u> (назва навчальної дисципліни)
освітня програма	<u>263 «Цивільна безпека»</u> (шифр і назва спеціальності)
освітній ступінь	<u>Охорона праці</u> (назва спеціалізації)
форма навчання	<u>бакалавр</u> (назва освітнього ступеня)
розробник	<u>денна</u> (денна, заочна, вечірня) <u>Рабіч Олена Вікторівна</u> (прізвище, ім'я, по батькові)

**1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Промислова екологія містить вивчення екологічного стану і екологічних наслідків певного виробничого процесу; здатність до пошуку шляхів вирішення практичних проблем екологізації виробництва, зменшення викидів забруднюючих речовин або методів раціонального використання природних ресурсів.

**2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

	Години	Кредити	Семестр	
			3	
<b>Всього годин за навчальним планом, з них:</b>	120	4,0	120	
<b>Аудиторні заняття, у т.ч:</b>	60		60	
лекції	30		30	
лабораторні роботи	-		-	
практичні заняття	30		30	
<b>Самостійна робота, у т.ч:</b>	30		30	
підготовка до аудиторних занять	15		15	
підготовка до контрольних заходів	5		5	
виконання курсового проекту або роботи	-		-	
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	10		10	
підготовка до екзамену	30		30	
<b>Форма підсумкового контролю</b>			екзамен	





### 3. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Мета вивчення дисципліни** – забезпечити формування у майбутніх фахівців в галузі цивільної безпеки знань щодо сучасного розуміння системних уявлень впливу промислової діяльності на біосферу, механізми гармонізації відносин у системі "суспільство – довкілля – техносфера", про необхідність екологізації виробництва, практичних засобів та механізмів цього процесу для досягнення збалансованого розвитку в Україні.

**Завдання** – опанування знаннями, вміннями та навичками застосовувати на практиці врахування екологічного стану і екологічних наслідків певного виробничого процесу; здатність до пошуку шляхів вирішення складних практичних проблем екологізації виробництва, зменшення викидів забруднень.

**Пререквізити дисципліни.** «Безпека життєдіяльності і основи екології».

**Постреквізити дисципліни.** «Основи теорії надійності і техногенний ризик», «Безпека потенційно небезпечних технологій і виробництв», «Природні та техногенні загрози, оцінювання небезпек».

**Компетентності.** (відповідно до освітньо-професійної програми «Охорона праці» - СВО ПДАБА 2636-2019.

**Інтегральна компетентність:** Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів відповідних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

**Загальні компетентності:** **ЗК 01.** 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 06.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. **ЗК 08.** Здатність працювати як в команді, так і автономно. **ЗК 09.** Навики здійснення безпечної діяльності. **ЗК 10.** Прагнення до збереження навколишнього середовища. **ЗК 11.** Здатність застосовувати знання та навички використання інформаційних і комунікаційних технологій у практичній діяльності. **ЗК 12.** Здатність до визначеності і наполегливості щодо вирішення поставлених завдань і взятих обов'язків. **ЗК 13.** Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

**Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:** **ФК 03.** Здатність аналізувати й оцінювати потенційну небезпеку об'єктів господарювання (технологічних процесів і обладнання) для людини й навколишнього середовища. **ФК 08.** Здатність обгрунтовано обирати засоби та системи захисту людини і довкілля від небезпек. **ФК 21.** Здатність ідентифікувати небезпеки, оцінювати джерела й види небезпек, описувати їхню класифікацію. **ФК 23.** Здатність оптимізувати методи й засоби забезпечення безпеки людини від впливу різних негативних чинників. **ФК 24.** Здатність використовувати методи визначення та контролю фактичних рівнів негативного впливу на людину і довкілля. **ФК 25.** Здатність обгрунтовано обирати засоби та системи захисту людини і довкілля від небезпек.

**Програмні результати навчання (відповідно до освітньої програми):** **РН 8.** Передбачати екологічно-збалансовану діяльність, необхідний рівень індивідуальної безпеки та психологічного здоров'я у разі виникнення типових небезпечних подій. **РН 16.** Обирати оптимальні способи та застосовувати засоби захисту від впливу негативних чинників хімічного, біологічного і радіаційного походження. **РН 29.** Класифікувати та визначати типові радіаційно-, хімічно- і біологічно небезпечні властивості речовин та матеріалів. **РН 35.** Оцінювати джерела і шляхи надходження у навколишнє природне середовище шкідливих компонентів та здатність оцінити їх вплив на стан здоров'я людини та якість довкілля.

**Методи навчання:** використання лекційних курсів, консультації провідних фахівців, самостійна робота із джерелом інформації, участь у студентських науково-практичних семінарах та конференціях, публікації тез доповідей.

**Форми навчання:** колективні, групові, індивідуальні заняття.



## 4. СТРУКТУРА (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістовних модулів і тем	Кількість годин, у тому числі					
	усього	л	п	лаб	інд	с/р
<b>Змістовий модуль 1. Основи екології</b>						
Тема 1. Промекологія: основні поняття і закони.	6	2	2			2
Тема 2. Техносфера. Техногенез та колообіг.	6	2	2			2
Тема 3. Виробництво. Технології.	10	4	2			4
Тема 4. Класифікація відходів.	12	4	4			4
Тема 5. Енергетика і екологія. ГЕС, ТЕС, АЕС.	8	2	4			2
Тема 6. Екологічно чиста енергетика, її стан і перспективи.	6	2	2			2
Тема 7. Екологічні проблеми гірничо-видобувної промисловості	6	2	2			2
Тема 8. Екологічні проблеми металургійного та машинобудівного комплексу..	6	2	2			2
Тема 9. Екологічні проблеми хімічної та нафтохімічної промисловості.	6	2	2			2
Тема 10. Екологічні проблеми транспорту та шляхи їх вирішення.	6	2	2			2
Тема 11. Екологічні проблеми міста та агропромислового комплексу.	6	2	2			2
Тема 12. Екологічні проблеми будівельного виробництва та виробництва будівельних матеріалів.	12	4	4			4
<b>Підготовка до екзамену</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>			<b>30</b>
<b>Усього годин</b>	<b>120</b>	<b>30</b>	<b>30</b>			<b>60</b>

## 5. ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

№ теми	Назва розділу/ теми та її зміст	Тривалість (годин)
1	<b>Промекологія: основні поняття і закони</b> Промислова екологія як наука, її структура та роль у сучасному суспільстві. Поняття промекології, її предмет, об'єкт і завдання. Історичний розвиток. Структура, зв'язок з іншими науками. Технології виробництва	2
2	<b>Техносфера. Техногенез та колообіг.</b> Техногенні чинники середовища: поняття та класифікація, оточуюче середовище. Техносфера, техногенез. Ресурси техносфери. Природно-виробничий комплекс. Енергія та принципи функціонування техносфери.	2
3	<b>Виробництво.</b> Техногенні системи. Причини виникнення техногенних небезпек Техногенне забруднення території. Зміна стану екосистем. Біологічне та генетичне забруднення. Основні небезпеки.. Загальні закономірності та дія на організм людини.	4
4	<b>Класифікація відходів.</b> Класифікація відходів виробництв за небезпечністю. Класифікація виробництв за пожежовибухо-небезпечністю. Основні забруднюючі речовини. Взаємний вплив забруднюючих речовин.	4
5	<b>Енергетика і екологія. ГЕС, ТЕС, АЕС.</b> Гідроенергетика та її вплив на природне середовище. Ядерна	4



	енергетика та її вплив на природне середовище. Природне, штучне паливо. Теплоенергетика та її вплив на природне середовище. Технології зниження вмісту окислів сірки, азоту, димових газів в атмосферному повітрі. Заходи щодо зниження забруднення повітря викидами ТЕС, водойм стічними водами. Утилізація твердих відходів теплоенергетики	
6	<b>Екологічно чиста енергетика, її стан і перспективи.</b> Альтернативні джерела енергії. Використання сонячної енергії. Енергія океанів і морів. Геотермальна енергетика. Вітроенергетика. Біоенергетика. Енергетика водню. Енергозберігаючий тип розвитку економіки.	2
7	<b>Екологічні проблеми гірничо-видобувної промисловості</b> Вплив видобувної промисловості на природне середовище. Особливості природокористування. Рациональне використання надр та рекультивація порушених територій. Утилізація відходів гірничо-видобувної промисловості	2
8	<b>Екологічні проблеми металургійного та машинобудівного комплексу.</b> Чорна та кольорова металургія. Очистка газів, що відходять в чорній металургії: агломераційного виробництва, доменного газу, мартенівських, електроплавильних печей, конверторних газів, на коксохімічних заводах. Очистка газів в кольоровій металургії Утилізація твердих відходів металургії. Очистка стічних вод.	4
9	<b>Екологічні проблеми хімічної та нафтохімічної промисловості.</b> Переробка нафти та зберігання нафтопродуктів. Виробництво мінеральних добрив. Очистка газів, що відходять від SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , при виробництві добрив	2
10	<b>Екологічні проблеми транспорту та шляхи їх вирішення.</b> Негативний вплив транспортних комунікацій і транспорту на природне середовище та людину. Вплив водного, морського, авіаційного транспорту на природне середовище. Скорочення викидів автотранспорту. Альтернативне паливо. Розробка альтернативних видів транспорту. Транспортна безпека.	2
11	<b>Екологічні проблеми міста та агропромислового комплексу.</b> Пестициди, як забруднювачі біосфери. Погіршення стану ґрунтів при сільськогосподарському використанні. Меліорація сільськогосподарських ґрунтів та її види. Хімічна меліорація ґрунтів. Утилізація рослинної сировини. Утилізація твердих та рідких побутових відходів. Утилізація відходів стічних вод і каналізаційних мереж.	2
12	<b>Екологічні проблеми будівельного виробництва та виробництва будівельних матеріалів.</b> Руйнування ландшафтів. Промислове забруднення ґрунту. Виробництво будівельних матеріалів та утилізація відходів виробництва.	4
Всього		30

### 6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ заняття	Тема занять	Тривалість (годин)
1	<b>Розрахунок рівня шуму в житлових забудовах</b> Визначення рівня звуку у розрахунковій точці (місце відпочинку в житловій забудові) від джерела шуму – автотранспорту, який рухається по магістралі.	2
2	<b>Розрахунок апаратури для захисту атмосферного повітря від промислового забруднення.</b>	2



	Види та призначення апаратури для очищення повітря від забруднюючих речовин: пилу, аерозолю, диму, туману. Методика розрахунку циклону.	
3	<b>Визначення концентрації шкідливих речовин в повітрі.</b> Визначення класу небезпеки забруднювачів атмосферного повітря. Оцінка стану атмосферного повітря згідно санітарних норм.	2
4	<b>Оцінка якості питної води.</b> Визначення категорій прісних вод в залежності від характеру їх використання. Визначення показників шкідливості згідно гігієнічних нормативів.	2
5	<b>Розрахунок розсіювання шкідливих речовин від одиночного джерела викиду.</b> Методи розрахунку	2
6	<b>Механічна обробка металів.</b> Максимально разове виділення пилу, аерозолю, змащувально-охолоджуючої речовини від кількості одночасно працюючих станків. Валове виділення.	2
7	<b>Зварювання, пайка, електрогазорізання металевих конструкцій.</b> Максимально разове виділення компонентів зварювального аерозолю і супутніх газів від газових різаків та зварювальних постів. Валове виділення	2
8	<b>Нанесення лакофарбних матеріалів на конструкції.</b> Максимально разовий викид в атмосферу фарбувального аерозолю. Валовий викид всіх забруднюючих речовин	2
9	<b>Спалювання палива в котельнях. (Задача 1)</b> Обсяг димових газів. Максимально разовий викид золи, вуглецю, азоту.	2
10	<b>Спалювання палива в котельнях. (Задача 2)</b> Обсяг димових газів. Максимально разовий викид оксиду сірки, азоту, оксиду вуглецю.	2
11	<b>Комунально-побутові відходи.</b> Приблизний розмір харчових відходів. Необхідну кількість щоденно працюючих сміттевозів. Необхідну для пресування у сміттевозі ступінь ущільнення.	2
12	<b>Виробничі відходи.</b> Кількість можливого збору відходів чорних металів, якщо від загальної їх кількості у відходах можливо відшкодувати 80%.	2
13	<b>Розрахунок вивозу відходів.</b> Необхідна кількість щоденно працюючих сміттевозів. Необхідна для пресування у сміттевозі ступінь ущільнення.	2
14	<b>Розрахунок класу небезпеки відходів.</b> Визначення класу небезпеки за вмістом складу відходів, їх захоронення.	2
15	<b>Розрахунок нормативів утворення відходів на підприємстві.</b> Перший, другий, четвертий клас відходів. Харчові відходи їдальні.	2

## 7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

Лабораторні заняття не передбачені навчальною програмою.

## 8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ теми	Назва теми	Тривалість (годин)
1	<b>Підготовка до аудиторних занять</b>	<b>15</b>
2	<b>Підготовка до контрольних заходів</b>	<b>5</b>
<b>Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях:</b>		
	Енергозберігаючі технології в будівництві. Екологічні матеріали в будівництві	<b>10</b>
4	Підготовка до екзамену	<b>30</b>
	Разом	<b>60</b>

## 9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Методами контролю є усний контроль, письмовий, практична перевірка, а також методи самоконтролю та самооцінювання.

**Поточний контроль.  
Змістовий модуль 1. Промислова екологія**

№ п/п	Вид контролю	Кількість балів
1.	Відвідування лекцій	15
2.	Виконання практичних робіт	45
2.	Опрацювання матеріалу самостійної роботи	10
3.	Відповіді на запитання контрольної роботи	30
	<b>Разом:</b>	<b>100</b>

Відвідування лекцій

Присутність аспіранта на лекції оцінюється в – 0,5 балів.  
Всього 30 лекцій.

Виконання практичних робіт

Виконана практична робота оцінюється у 3 бали:

**3 бали** - якщо відповіді студента на питання грамотні та обґрунтовані; студент вільно, впевнено володіє методикою, виконав роботу відповідно до вимог та рекомендацій методичних вказівок;

**2 бали** - якщо студент не може дати пояснень щодо виконаної роботи, відповіді мають поверхневий характер, припускається суттєвих та принципових помилок, розділи індивідуального завдання виконані не в повному обсязі або представлені у чорновому варіанті;

**1 бал** - якщо студент важко розуміє або зовсім не розуміє значення питань, повна відсутність відповіді, розділ курсового проектування не виконаний.

Опрацювання матеріалу самостійної роботи

Подання теми «Екологічно чисті технології»

- а) подання матеріалу у вигляді презентації і доповіді – 8-10 балів;
- б) доповідь без презентації – 5-7 балів;
- г) анотації опрацьованого матеріалу – 1-4 бали.

Контрольна робота

Контрольна робота містить 2 запитання, на які аспірант зобов'язаний дати у письмовій формі відповіді, максимальна кількість балів при вичерпаній відповіді на одне запитання – 15.



Максимальна кількість балів за відповіді на запитання контрольної роботи – 30.

Кількість балів за якість відповіді на одне запитання установлюється:

12-15 балів – студент дав вичерпану відповідь на запитання, привів необхідні формули та залежності, графіки, схеми, технологічні параметри, дав на них ґрунтовні пояснення.

8-14 балів – студент дав повну відповідь на запитання, привів необхідні формули та залежності, графіки, схеми, технологічні параметри, але не дав достатні пояснення до них.

4-7 балів – студент розкрив суть запитання, але у відповіді допущені помилки, які принципово не впливають на кінцеву суть відповіді зроблено спроба навести потрібні формули та залежності, графіки, схеми, технологічні параметри.

1-3 балів – студент не повністю розкрив суть запитання, у відповіді допущені грубі помилки.

0 балів – студент дав невірну відповідь на запитання.

**Підсумкова оцінка** визначається, як середня балів поточного контролю та екзамену.

#### Екзаменаційна оцінка

Максимальна оцінка за екзамен – 100 балів. Екзамен складається з трьох рівноважних питань теоретичного курсу. Максимальна кількість балів за першу і другу відповідь по 35 балів, за третю – 30 балів.

При наявності недоліків у відповіді на перше і друге питання екзамену нараховують наступну максимальну кількість балів:

– за повну відповідь – 30-35 балів;

– студент дав повну відповідь на запитання, привів необхідні формули та залежності, графіки, схеми, технологічні параметри, але не дав достатні пояснення до них – 25-29 балів;

– студент дав повну відповідь на запитання, але привів тільки частину необхідних формул чи залежностей, графіків, схеми, технологічні параметри, дав недостатні пояснення до них – 15-24 балів;

– студент дав невірну відповідь на запитання - 1 бал.

При наявності недоліків у відповіді на третє питання екзамену нараховують наступну максимальну кількість балів:

– за повну відповідь - 25-30 балів;

– студент дав повну відповідь на запитання, привів необхідні формули та залежності, графіки, схеми, технологічні параметри, але не дав достатні пояснення до них - 15-24 балів;

– студент дав повну відповідь на запитання, але привів тільки частину необхідних формул чи залежностей, графіків, схеми, технологічні параметри, дав недостатні пояснення до них – 9-14 балів;

– студент дав невірну відповідь на запитання - 1 бал.

#### **Порядок зарахування пропущених занять**

Пропущені лекції зараховуються шляхом самостійного опрацювання студентом лекцій (конспектування, розв'язання задачі, підготовка реферату, тощо) із наступним їх захистом, під час консультацій викладача.

### **11. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**

#### **Основна**

1. Сторожук В.М., Батлук В.А., Назарук М.М. Промислова екологія: Підручник. – Львів: Українська академія друкарства, 2006. – 574 с.

2. Промислова екологія: Навчальний посібник / С.О. Апостолук, В.С. Джигирей, А.С. Апостолук та ін. – К.: Знання, 2005. – 474 с.

3. Запольський А.К., Салюк А.І. Основи екології: Підручник/ За ред. К.М. Ситника – К.: Вища школа, 2001. – 358с

4. Джигирей В. С. Екологія та охорона навколишнього середовища: Навч. пос. 5 вид. – К.: Тов «Знання», КОО, 2007. -442с

5. Коваленко Г. Д. Основи екології : навч. посібн. / Г. Д. Коваленко, Г. С. Попенко. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2006. – 228 с.

6. Промышленная экология : учебник для ВУЗов. / под ред. Денисова В.В.. – Ростов н/Д., 2009. – 720 с.



7. Колесников С. И. Экологические основы природопользования / С. И. Колесников. – М. : Дашков и Ко ; Академцентр, 2012. – 304 с.
8. Тимонин А.С. Инженерно-экологический справочник (в 3-х томах) Калуга: Изд-во Н.Бочкаревой, 2003. — 2825 с.
9. Сафранов Т. А. Екологічні основи природокористування: навч. посібн. для студентів вищих навчальних закладів / Т. А. Сафранов. – Львів : Новий Світ-2000, 2004. – 248 с.
10. Сухарев С. М. Основы экологии та охорони довкілля / С. М. Сухарев, С. Ю. Чудак, О. Ю. Сухарева. – К. : Центр навчальної літератури, 2006. – 394 с.
11. Царенко О. М. Основы экологии та економіка природокористування : курс лекцій. Практикум: навч. посібн. – Суми : ВТД "Університетська книга", 2007. – 592 с.
12. Шевчук В. Я. Екологічне управління / В. Я. Шевчук

#### Допоміжна

1. Акимова Т. А. Экология / Т. А. Акимова, В. В. Хаскин. – М. : ЮНИТИ, 1998. – 456 с.
2. Арустамов Э. А. Экологические основы природопользования / Э. А. Арустамов, И. В. Левакова, Н. В. Баркалова. – М. : Издательский Дом «Дашков и Ко», 2002. – 236 с.
3. Валова В. Д. Экология / В. Д. Валова. – М. : Дашков и Ко, 2010. – 212 с. 35

#### 12. INTERNET-РЕСУРСИ

1. БФ "Екоправо-Львів" [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ecopravo.lviv.ua>.
2. Бюллетень "Проблемы химической безопасности" [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.waste.com.ua/ucs/index.html>.
3. Веб-каталог з довкілля. – Режим доступу : <http://www.webdirectory.com/>.
4. Веб-сторінка Екологічної програми Європейської комісії. – Режим доступу : <http://www.europa.eu.int/comm/dgs/environment/index.en.htm>.
5. Глобальний ресурсний інформаційний банк даних [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.grida.no>.
6. Еко-бюлетень / РЕЦ-КІЇВ [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.rec-kyiv.org.ua>.
7. Екологічна економіка [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://csf.colorado.edu/ecol-econ/>.
8. Сайт Європейського екофоруму. – Режим доступу : <http://www.eco-forum.org>.
9. Суспільний екологічний Інтернет-проект. – Режим доступу : <http://www.ecolife.org.ua>.

Розробник \_\_\_\_\_ (підпис) \_\_\_\_\_ (О.В. Рабіч)

Гарант освітньої програми \_\_\_\_\_ (підпис) \_\_\_\_\_ (А.С. Беліков)

Силабус затверджено на засіданні кафедри

Протокол від «30» 19 2019 року № 5