



**Силабус навчальної дисципліни  
РАДІАЦІЙНА БЕЗПЕКА  
БУДІВЕЛЬ І СПОРУД**

підготовки

магістрів

(назва освітнього ступеня)

спеціальності

263 «Цивільна безпека»

(назва спеціальності)

освітньо-наукової програми

«Охорона праці»

(назва освітньої програми)

Статус дисципліни	Варіативна
Мова навчання	Українська
Факультет/Інститут	Цивільної інженерії та екології
Кафедра	Безпеки життєдіяльності
Контакти кафедри	Кафедра каб. В13076 (тринадцятий поверх висотного корпусу) Email: life.safety@pgasa.dp.ua
Викладачі-розробники	Пилипенко Олександр Володимирович, к.т.н., доцент
Контакти викладачів	Email: <a href="mailto:pylypenko.oleksandr@pdaba.edu.ua">pylypenko.oleksandr@pdaba.edu.ua</a>
Розклад занять	<a href="https://pgasa.dp.ua/timetable/WSIGMA/CT/K5/ROZKLAD.HTML">https://pgasa.dp.ua/timetable/WSIGMA/CT/K5/ROZKLAD.HTML</a>
Консультації	<a href="https://pgasa.dp.ua/wp-content/uploads/2022/10/kaf.BZHD_Grafik-konsultatsij-vykladachiv_.pdf">https://pgasa.dp.ua/wp-content/uploads/2022/10/kaf.BZHD_Grafik-konsultatsij-vykladachiv_.pdf</a>

**Анотація навчальної дисципліни**

У результаті вивчення дисципліни здобувачі вищої освіти отримують знання основних понять та визначень з радіаційної безпеки при проектуванні, підборі будівельних матеріалів, виробів та конструкцій; отримують знання визначення радіаційних параметрів продукції будівельного виробництва; основ проектування протирадонових заходів; характеристик природних радіонуклідів в будівельних матеріалах, які визначають величину зовнішньої дози опромінення в приміщеннях; радіаційних параметрів будівельних матеріалів і ґрунтів, які дозволяють оцінити внутрішню дозу опромінення людей в приміщеннях; визначення радіаційних параметрів в приміщеннях будівель та споруд; визначення ступеню опромінення населення та персоналу, знання щодо визначення ризиків радіаційної небезпеки об'єктів будівництва.

	Години	Кредити	Семестр
			I
Всього годин за навчальним планом, з них:	90	3,0	90
<b>Аудиторні заняття, у т.ч:</b>	30		30
лекції	22		22
лабораторні роботи	-		-
практичні заняття	8		8
<b>Самостійна робота, у т.ч:</b>	60		60
підготовка до аудиторних занять	15		15
підготовка до контрольних заходів	15		15
виконання курсового проекту або роботи	-		-
виконання індивідуальних завдань	-		-
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	30		30
підготовка до екзамену	-		-
<b>Форма підсумкового контролю</b>			Залік

**Мета вивчення дисципліни** – формування у майбутніх магістрів необхідних основ забезпечення радіаційної безпеки та впливу джерел іонізуючого випромінювання будівельного виробництва на організм людини, визначення характеристик природних та штучних радіонуклідів, визначення радіаційних параметрів продукції будівельного виробництва, основи проектування протирадонових заходів, вдосконалення системи технічних та архітектурно-планувальних протирадіаційних заходів для житлових та виробничих приміщень будівель та споруд різного призначення, визначення регламентованих радіаційних параметрів будівельного виробництва в Україні.

**Завдання вивчення дисципліни** – є засвоєння теоретичних основ і здобуття практичних навичок щодо: дії джерел іонізуючого випромінювання будівельної галузі на організм людини, ознайомлення з Концепцією радіаційної безпеки України, ознайомлення з основними законодавчими нормативами та положеннями, положень та публікації Міжнародної комісії з радіаційного захисту, технічні можливості приборів, які використовуються для вимірювання радіаційних параметрів будівельних матеріалів і об'єктів будівництва, характеристики природних радіонуклідів в будівельних матеріалах, які визначають величину зовнішньої дози опромінення в приміщеннях, радіаційних параметрів будівельних матеріалів і ґрунтів, які дозволяють оцінити внутрішню дозу опромінення людей в приміщеннях, визначення радіаційних параметрів в приміщеннях будівель та споруд, визначення ступеню опромінення населення та персоналу, визначення ризиків радіаційної небезпеки об'єктів будівництва.

**Пререквізити дисципліни.**

«Безпека життєдіяльності і основи екології», «Охорона праці в будівельній галузі», «Організація безпеки праці в будівництві», «Безпека праці при реконструкції будівель і споруд».

**Постреквізити дисципліни.**

«Безпека праці при ліквідації надзвичайних ситуацій», «Науково-дослідна практика».

**Компетентності (відповідно до освітньо-наукової програми «Охорона праці» СВО ПДАБА 263мн-2021):**

**Загальні компетентності:** ЗК 1. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел; ЗК 3. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

**Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:** ПК 4. Здатність до застосування інноваційних підходів, сучасних методів, спрямованих на регулювання техногенної та виробничої безпеки; ПК 7. Здатність організувати та проводити моніторинг за визначеними об'єктами, явищами та процесами, аналізувати його результати та розроблювати науково-обґрунтовані рекомендації на підставі отриманих даних.

**Заплановані результати навчання (відповідно до освітньо-наукової програми «Охорона праці» СВО ПДАБА 263мн-2021):** РН 4. Розробляти і реалізовувати соціально-значущі проекти у сфері цивільної безпеки та дотичні до неї міждисциплінарні проекти з урахуванням соціальних, економічних, технічних та правових аспектів; РН 12. Визначати показники та характеристики продукції, процесів, послуг щодо їх відповідності вимогам стандартів під час розв'язання практичних та/або наукових задач.

**Методи навчання:** Практичний, наочний, словесний, робота з книгою.

**Форми навчання:** аудиторна, позааудиторна, групова, індивідуальна.

**Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна:** Лабораторія цивільної та пожежної безпеки, в якій представлено стенди за прогнозуванням радіаційної аварії при можливому викиді радіаційної речовини. В наявності приладі ведення радіаційного контролю для проведення бета та гамма заїмки на забруднених територіях, а також засоби індивідуального захисту від радіаційного пилу та опромінення (автори: д.т.н. Беліков А.С., к.т.н., доц. Пилипенко О.В.)

### 1. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ

	Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
		усього	л	п	лаб	с/р
<b>Змістовий модуль 1. Радіаційна безпека будівель і споруд</b>						
1	Радіаційна безпека. Основні положення. Сучасна концепція радіаційної безпеки в Україні.	6	2			4
2	Радіометричні та дозиметричні одиниці виміру в радіації.	6	2			4
3	Методи реєстрації та вимірювання джерел іонізуючого випромінювання.	6	2			4
4	Технічні засоби ведення радіаційного контролю будівельного виробництва Еволюція радіаційних приборів. Виробники приборів.	6	2			4
5	Регламентовані радіаційні параметри будівельного виробництва в Україні.	6	2			4
6	Визначення потужності поглиненої дози в приміщеннях будівель та споруд.	6	2			4
7	Визначення об'ємної концентрації ізотопів радону в приміщеннях будівель та споруд.	6	2			4
8	Радон та його ізотопи. Визначення ефективної сумарної дози опромінення людини за рік. Ризик як показник рівня радіаційної безпеки об'єктів будівництва.	6	2			4
9	Розрахунок параметрів радіонуклідів. Розрахунок питомої активності будівельної сировини.	6		2		4
10	Зменшення впливу джерел іонізуючого випромінювання на організм людини за рахунок архітектурно-планувальної, технологічної та нормативно-правової групи комплексу протирадіаційних захисних заходів.	6	2			4
11	Розрахунок питомої активності будівельних матеріалів, виробів та конструкцій. Розрахунок гама-фону в приміщеннях будівель та споруд житлового, адміністративного та промислового призначення.	6		2		4
12	Зменшення впливу джерел іонізуючого випромінювання на організм людини за рахунок технічної та організаційної груп комплексу протирадіаційних захисних заходів.	6	2			4
13	Розрахунок швидкості ексхалатції з ґрунту та огорожуючи конструкцій будівель. Розрахунок еквівалентної об'ємної активності в приміщеннях будівель та споруд житлового, адміністративного та промислового призначення.	6		2		4
14	Соціально-економічні показники оцінки рівня радіаційної якості житла.	6	2			4
15	Розрахунок сумарної дози опромінення людини за рік. Застосування комплексу			2		

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб	с/р
протирадіаційних захисних заходів та перерахунок сумарної дози опромінення після застосування захисних заходів.	6				4
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>90</b>	<b>22</b>	<b>8</b>		<b>60</b>
<b>Усього годин</b>	<b>90</b>	<b>22</b>	<b>8</b>		<b>60</b>

## 2. САМОСТІЙНА РОБОТА

### ОПРАЦЮВАННЯ РОЗДІЛІВ ПРОГРАМИ, ЯКІ НЕ ВИКЛАДАЮТЬСЯ НА ЛЕКЦІЯХ:

Назва теми	Посилання
Індустріальне опромінення від атомних електростанцій та теплових електростанцій. Аварії на атомних станціях з викидом радіаційної речовини в штатних та позаштатних ситуаціях.	[1-7, 16-18]
Техногенне опромінення від хвостосховищ, шламонакопичувачів, та виробничих підприємств ядерно-паливного циклу. Захист персоналу, що працює на радіаційно-забруднених територіях.	[2-4, 14-18]
Техногенне опромінення від кар'єрів при видобутку корисних копалин та будівельної сировини.	[5-6, 14-18]
Природне та космічне опромінення людини на Землі.	[1, 3, 17-18]
Медичне опромінення при проходженні процедур пацієнтами та персоналом лікарень.	[1-18]
Розпад радіонуклідів (природні та штучні ланцюги розпаду).	[11-13, 15-18]
Колективні та індивідуальні засоби захисту від радіації.	[4, 11-13, 17-18]
Соціальні показники рівня радіаційної безпеки будівель.	[11-12, 17-18]
Економічні показники рівня радіаційної безпеки будівель.	[2-8, 13]
Екологічні показники рівня радіаційної безпеки будівель.	[3, 6, 12, 14]

## 3. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

### Критерії оцінювання знань студентів з окремих змістових модулів

#### Змістовий модуль 1. Радіаційна безпека будівель і споруд

№ п/п	Вид контролю	Кількість балів
1.	Відвідування лекцій	22
2.	Виконання практичних робіт	32
3.	Контрольна робота	46
	<b>Разом:</b>	<b>100</b>

#### Відвідування лекцій

Всього 11 лекцій. Присутність студента на лекції оцінюється в – 2 бали.

#### Виконання та захист практичних робіт

Всього 4 практичних робіт. Кожна практична робота оцінюється в 8 бали.

### Критерії оцінки практичних знань поточного контролю

№ з/п	Вид критерію	Зміст критерію	Кількість балів за 1 змістовий модуль
1	Відвідування практичних занять	1 бал за відвідування студентом кожного практичного заняття	1
2	Якість виконання і захисту практичного завдання	Студентом обґрунтовано і в повному обсязі розв'язано практичне завдання. При захисті практичного завдання продемонстрована висока якість опанування інструментарієм розв'язання практичних задач.	5-7
		При обґрунтуванні і розв'язанні практичного завдання студентом допущені незначні помилки, які суттєво не знижують якості виконання завдання. При захисті практичного завдання студентом продемонстрована хороша якість опанування інструментарієм розв'язання практичних задач.	1-4
		Виконання і захист практичного завдання зроблені студентом з грубими помилками і не в повному обсязі. Допоміжні запитання викладача не дозволяють студенту довести той факт, що опанований ним інструментарій розв'язання задач є достатнім для практичного використання.	0
		<b>Разом:</b>	<b>0-8</b>

#### Контрольна робота

Максимальна кількість балів при вичерпній відповіді на два запитання оцінюється в змістовному модулі 1 – 46 балів.

Контрольна робота містить 2 запитання, на які студент зобов'язаний дати відповіді у письмовій формі, максимальна кількість балів при вичерпній відповіді на одне запитання – 23 бали.

Кількість балів за якість відповіді на одне запитання встановлюється:

20-23 балів – студент дав вичерпну відповідь на запитання, навів необхідні формули та залежності, графіки, схеми, технологічні параметри, дав на них ґрунтовні пояснення.

16-19 балів – студент дав повну відповідь на запитання, навів необхідні формули та залежності, графіки, схеми, технологічні параметри, але не дав достатніх пояснень до них.

11-15 балів – студент дав повну відповідь на запитання, але навів тільки частину необхідних формул чи залежностей, графіків, схеми, технологічні параметри, дав недостатні пояснення до них.

5-10 балів – студент розкрив суть запитання, але у відповіді допущені помилки, які принципово не впливають на кінцеву суть відповіді, зроблена спроба навести потрібні формули та залежності, графіки, схеми, технологічні параметри.

1-4 балів – студент не повністю розкрив суть запитання, у відповіді допущені грубі помилки.

**Підсумкова оцінка з дисципліни визначається за результатами змістового модуля 1.**

#### 4. ПОЛІТИКА КУРСУ

Політика курсу передбачає відповідальність викладача і студента; прозорість оцінювання; інформування та реалізацію політики академічної доброчесності.

При організації освітнього процесу студенти та викладачі діють відповідно до нормативної бази академії.

Курс передбачає індивідуальну та групову роботу в колективі.

Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики.

Передбачається систематичне відвідування студентами аудиторних занять, за винятком поважних причин.

Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін.

Якщо студент був відсутній з поважної причини, він/вона презентує виконані завдання під час консультацій викладача.

Порядок зарахування пропущених занять: якщо пропущено лекцію – у формі усного опитування за підготовленим рефератом на відповідну тему. При цьому враховується причина пропущених занять: якщо заняття пропущене з поважної причини, то відпрацювання зараховується з коефіцієнтом 1,0; якщо заняття пропущене за відсутністю поважної причини – з коефіцієнтом 0,5.

Обов'язкове дотримання академічної доброчесності студентом.

Студенти академії мають керуватися у своїй діяльності Кодексом академічної доброчесності Придніпровської державної академії будівництва та архітектури ПЛПМ 0812-001:2018, яким встановлено загальні моральні принципи та правила етичної поведінки.

Дотримання академічної доброчесності здобувачами наукового ступеню передбачає:

самостійне виконання всіх видів робіт, завдань, форм контролю, передбачених робочою програмою навчальної дисципліни (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);

дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;

посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей інших авторів;

надання достовірної інформації про результати власної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.

Дотримуватися Положення щодо запобігання та виявлення академічного плагіату у Придніпровській державній академії будівництва та архітектури.

Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.

Якщо студент має сумніви або непевність, що його дії або бездіяльність можуть порушити Кодекс академічної доброчесності Академії, він може звернутися за консультацією до Комісії з питань академічної доброчесності.

#### 5. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

##### Основна

1. Конституція України. – К., 1996. –108 с.
2. Кодекс цивільного захисту України 02.07.2004р.
3. Водний кодекс України № 213/95-ВР від 06.06.1995р. (поточна редакція від 23.05.2017р.).
4. Закон України «Про оцінку впливу на довкілля» № 2059-VIII від 23.05.2017р. (поточна редакція від 15.07.2021р.).
5. Закон України «Про захист людини від впливу іонізуючих випромінювань» / №15 Верховна рада України – Київ 1998г.
6. Закон України "Про об'єкти підвищеної небезпеки". – К., 18.01.2001 №2245-111.
7. Закон України "Про боротьбу з тероризмом". – К., 20.03.2003 №638-4.

8. Закон України "Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку". – К., 08.02.1995 №39/95 ВР.
9. Закон України "Про дозвільну діяльність у сфері використання ядерної енергії". – К., 11.01.2000 №1370-14.
10. Закон України "Про фізичний захист ядерних установок, ядерних матеріалів, радіоактивних відходів, інших джерел іонізуючого випромінювання". – К., 19.10.2000 №2064-ІП.
11. Норми радіаційної безпеки України / НРБУ-97.
12. Основні санітарні правила протирадіаційного захисту України / (ОСПУ) ДСП 6.074.120
13. ДБН В 1.4 – 97 «Система норм і правил зниження іонізуючих випромінювань природних радіонуклідів в будівництві». – К., 1996. - 101 с.
14. ДБН В.2.4-5:2012 Хвостосховища і шламонакопичувачі. Частина 1. Проектування. Частина 2. Будівництво.
15. Радиоэкология строительного производства / Запрудин В.Ф., Соколов И.А., Пилипенко А.В. // Учебное пособие для ВУЗов. Днепропетровск, 2003г. – 89 с.
16. Радиационное качество жилых зданий и пути его обеспечения / Запрудин В.Ф., Беликов А.С., Пилипенко А.В. // Учебник для ВУЗов. Днепропетровск, 2007г. – 279 с.
17. Радонова безпека житлових будівель / Соколов І.А., Запрудін В.Ф., Беликов А.С., Пилипенко О.В., Савицький М.В., Гупало О.С. – м.Дніпропетровськ, 2008р. – 313 с
18. Радиационная безопасность зданий и сооружений с учетом инновационных направлений в строительстве / Беликов А.С., Калда Г.С., Пилипенко А.В., Соколов И.А., Рагимов С.Ю. – Днепропетровск, 2013г. – 367 с.


#### Допоміжна

1. Публикации № 60. Рекомендации МКРЗ. Радиационная безопасность. 1991.
2. Публикация № 65. Рекомендации МКРЗ. Защита от радона-222 в жилых зданиях и на рабочих местах. - М.: Энергоиздат, 1995. - 57 с.
3. Публикации № 103. Рекомендации МКРЗ. Радиационная безопасность. 2004.
4. Долговременное хранение и захоронение отработанных источников ионизирующего излучения в Украине / под общей ред. к.т.н., Авдеева О.К. // Киев: Вид. «ВЦ «ДрУк», 2001г. – 128 с.
5. ДБН В.2.2-5-97 Захисні споруди цивільної оборони. Зі змінами 2022 року.
6. ДБН В.2.2-9-2018 Громадські будинки та споруди. Основні положення.
7. ДБН В.2.2-41-2019 Висотні будівлі.
8. ДБН В.2.2-28-2010 Будинки адміністративного та побутового призначення.
9. ДБН В.2.2-3-2018 Будинки та споруди навчальних закладів.
10. ДБН В.2.2-4-2019 Будинки та споруди дошкільних навчальних закладів
11. ДБН В.2.2-10-2022 Заклади охорони здоров'я.
12. ДБН В.2.2-13-2003 Спортивні та фізкультурно-оздоровчі споруди.
13. ДБН В.2.2-20:2008 Готелі.
14. ДБН В.2.2-23:2009 Підприємства торгівлі.
15. Безпека життєдіяльності та цивільний захист / Конспект лекцій для студентів КПІ ім. Ігоря Сікорського / Праховнік Н.А., Землянська О.В. // Електронний ресурс – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського 2019 — 165 с.
16. Безпека життєдіяльності / Підручник для ВНЗ під загальною редакцією д.т.н., проф. А.С. Беликова // Дніпропетровськ: Видавництво ФОП Середняк Т.К., 2015рік – 636с.

## 6. ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ

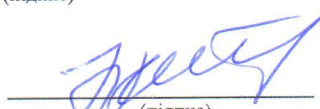
1. Офіційний сайт Міжнародної комісії з радіаційного захисту. – Режим доступу: <http://www.ICRP.org>.
2. Офіційний сайт Національної комісії з радіаційного захисту населення України. – Режим доступу: <http://www.zakon.rada.gov.ua>.
3. Віртуальний читальний зал ПДАБА / Кафедри / Кафедра Безпеки життєдіяльності / Цивільний захист; техногенна безпека. – Режим доступу: <http://surl.li/bjlhw>

Розробник

  
(підпис)

Олександр ПИЛИПЕНКО

Гарант освітньої програми

  
(підпис)

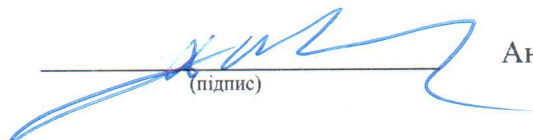
Микола НАЛИСЬКО

Силабус затверджено на засіданні кафедри

безпеки життєдіяльності  
(назва кафедри)

Протокол від « 18 » серпня 2022 року № 1

Завідувач кафедри

  
(підпис)

Анатолій БЄЛІКОВ