Силабус навчальної дисципліни

Радіаційна безпека об’єктів будівництва

підготовки **бакалавра**

(назва освітнього ступеня)

спеціальності **263 «Цивільна безпека»**

(назва спеціальності)

освітньо-професійної програми **«Цивільна безпека»**

(назва освітньої програми)

Статус дисципліни	Вибіркова
Мова навчання	Українська
Факультет	Цивільної інженерії та екології
Кафедра	Охорони праці, цивільної та екологічної безпеки
Контакти кафедри	УДУНТ ННІ ПДАБА, каб. 211 (вул. Паторжинського 11-а) Email: life.safety@pgasa.dp.ua
Викладач-розробник	Пилипенко О.В. к.т.н., доц., Шаломов В.А. к.т.н., доц.
Контакт викладача	pylypenko.oleksandr@pdaba.edu.ua shalomov.volodymyr@pdaba.edu.ua
Розклад занять	https://pgasa.dp.ua/timetable/WSIGMA/CT/K3/ROZKLAD.HTML
Консультації	https://pgasa.dp.ua/wp-content/uploads/2026/03/GRAFIK-KONSULTATSIJ-kaf.-OPTSEB_IIsemestr_.pdf

Анотація навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Радіаційна безпека об’єктів будівництва» спрямована на формування знань щодо джерел іонізуючого випромінювання, їх впливу на людину та навколишнє середовище, а також принципів і методів забезпечення радіаційної безпеки під час будівництва, реконструкції та експлуатації будівель і споруд.

У межах дисципліни розглядаються основні характеристики іонізуючого випромінювання, його біологічна дія, природні та техногенні джерела радіаційної небезпеки на об’єктах будівництва. Особлива увага приділяється радіаційним властивостям будівельних матеріалів, радону та його надходженню до приміщень, можливим шляхам радіоактивного забруднення будівельних майданчиків і конструкцій. Вивчаються принципи нормування радіаційного впливу, методи радіаційного обстеження та дозиметричного контролю, прилади для вимірювання іонізуючого випромінювання, способи оцінювання радіаційного стану територій, будівель і виробничих приміщень.

Розглядаються організаційні, технічні та санітарно-гігієнічні заходи запобігання радіаційному впливу, принципи радіаційного захисту працівників і населення, вимоги до забезпечення радіаційної безпеки під час виконання будівельних робіт, поводження з радіоактивно забрудненими матеріалами та проведення робіт на потенційно небезпечних територіях.

Вивчення дисципліни забезпечує набуття здатності виявляти джерела радіаційної небезпеки на об’єктах будівництва, проводити оцінювання радіаційного стану, визначати рівні потенційного опромінення, аналізувати відповідність умов праці встановленим вимогам і обґрунтовувати заходи щодо зниження радіаційних ризиків та забезпечення безпечних умов праці.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

	Години	Кредити	Семестр
			VIII
Всього годин за навчальним планом, з них:	**150**	**5**	**150**
Аудиторні заняття, у т.ч:	**64**		**64**
лекції	32		32
лабораторні роботи	8		8
практичні заняття	24		24
Самостійна робота, у т.ч:	**86**		**86**
підготовка до аудиторних занять	11		11
підготовка до контрольних заходів	10		10
виконання курсової роботи	15		15
виконання індивідуальних завдань	-		-
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	20		20
підготовка до екзамену	30		30
Форма підсумкового контролю			екзамен

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета вивчення дисципліни – формування у майбутніх бакалаврів необхідних основ забезпечення радіаційної безпеки та впливу джерел іонізуючого випромінювання будівельного виробництва на організм людини, визначення характеристик природніх 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 і будівельних об’єктів України.

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, 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, визначення ступеню опромінення населення та персоналу, визначення ризиків радіаційної небезпеки об’єктів будівництва.

Пререквізити дисципліни – «Хімія», «Фізика», «Основи охорони праці», «Безпека життєдіяльності та основи екології», «Культура безпеки», «Ризикорієнтовне управління охороною праці».

Постреквізити дисципліни – «Розслідування, аналіз та облік нещасних випадків та профзахворювань на виробництві», «Охорона праці в будівельній галузі».

Компетентності (відповідно до освітньо-професійної програми 263.1.02.24 «Охорона праці»):

Інтегральна компетентність: 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 ме-

тодів проведення моніторингу, запобігання виникненню аварій, надзвичайних ситуацій, нещасним випадкам (на виробництві) і професійним захворюванням, оцінювання їх можливих наслідків та їх ліквідування.

Загальні компетентності: ЗК 01. Здатність реалізовувати 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 07.** Навички міжособистісної взаємодії. **ЗК 08.** Здатність працювати як в команді, так і автономно. **ЗК 09.** Навики здійснення безпечної діяльності. **ЗК 10.** Прагнення до збереження навколишнього середовища. **ЗК 12.** Здатність до визначеності й наполегливості щодо вирішення поставлених завдань і взятих обов'язків. **ЗК 13.** Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

Фахові компетентності спеціальності (ФК): ПК 3. Здатність до застосування 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. **ПК 7**. Здатність обґрунтовано обирати засоби та системи захисту людини і довкілля від небезпек. **ПК 8.** Здатність до аналізу й оцінювання потенційної небезпеки об'єктів, технологічних процесів та виробничого устаткування для людини й навколишнього середовища. **ПК 11**. Здатність прогнозувати і оцінювати обстановку в зоні надзвичайної ситуації (аварії) та тактичні можливості підрозділів, що залучаються для ліквідування надзвичайної ситуації (аварії). **ПК 21**. Здатність ідентифікувати небезпеки, оцінювати джерела й види небезпек, описувати їхню класифікацію. **ПК 23**. Здатність оптимізувати методи й засоби забезпечення безпеки людини від впливу різних негативних чинників. **ПК 24**. Здатність використовувати методи визначення та контролю фактичних рівнів негативного впливу на людину і довкілля. **ПК 25**. Здатність обґрунтовувати та розробляти заходи, спрямовані на запобігання виникненню надзвичайних ситуацій, захист населення і територій від надзвичайних ситуацій, забезпечення безпечної праці та запобігання виникненню нещасних випадків і професійних захворювань. **ПК 26**. Здатність проводити оцінку безпеки об'єктів підвищеної небезпеки та потенційно небезпечних об'єктів, сертифікацію виробів, машин, матеріалів на відповідність вимогам безпеки.

Заплановані програмні результати навчання (відповідно до освітньо-професійної програми 263.1.02.24 «Охорона праці»): ПРН 04. Застосовувати отриманні знання правових основ цивільного захисту, охорони праці у практичній діяльності. **ПРН 06.** Пояснювати процеси впливу шкідливих і небезпечних чинників, що виникають у разі небезпечної події; застосовувати теорії захисту населення, території та навколишнього природного середовища від уражальних чинників джерел надзвичайних ситуацій, необхідні для здійснення професійної діяльності знання математичних та природничих наук. **ПРН 07.** Обирати оптимальні заходи і засоби, спрямованні на зменшення професійного ризику, захист населення, запобігання надзвичайним ситуаціям. **ПРН 14.** Ідентифікувати небезпеки та можливі їх джерела, оцінювати ймовірність виникнення небезпечних подій та їх наслідки. **ПРН 18.** Пояснювати концептуальні основи моніторингу об'єктів захисту та знати автоматичні системи, прилади та пристрої, призначені для спостереження та контролювання стану об'єкту моніторингу, вимірювання його параметрів та збереження інформації щодо його стану. **ПРН 21.** Аналізувати і обґрунтовувати інженерно-технічні та організаційні заходи щодо цивільного захисту, техногенної та промислової безпеки захисних споруд цивільного захисту населення, на об'єктах та територіях. **ПРН 34.** Аналізувати стан систем захисту об'єкту та оцінювати їх готовність до роботи у надзвичайних ситуаціях.

3. СТРУКТУРА (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб.	с.р
Змістовий модуль 1. Радіаційна безпека сировини та будівельних матеріалів					
1. Радіаційна безпека. Основні положення. Радіометричні та дозиметричні одиниці виміру в радіації. Сучасна концепція радіаційної безпеки в Україні.	14	4	4	0	6
2. Методи реєстрації ти вимірювання джерел іонізуючого випромінювання.	13	4	2	2	5
3. Еволюція радіаційних приборів. Технічні засоби ведення радіаційного контролю. Дозиметри. Радіометри. Спектрометри. Радонометри.	13	4	4	0	5
4. Регламентовані радіаційні параметри будівельного виробництва в Україні.	13	4	2	2	5
Разом за змістовим модулем 1	**53**	**16**	**12**	**4**	**21**
Змістовий модуль 2. Радіаційна безпека приміщень будівель					
5. Визначення потужності поглиненої дози в приміщеннях будівель та споруд.	13	4	4	0	5
6. Радон та його ізотопи. Визначення об'ємної концентрації ізотопів радону в приміщеннях будівель та споруд. Визначення ефективної сумарної дози опромінення людини за рік.	13	4	2	2	5
7. Ризик як показник рівня радіаційної безпеки об'єктів будівництва.	13	4	4	0	5
8. Зменшення впливу джерел іонізуючого випромінювання на організм людини за рахунок архітектурно-планувальної, нормативно-правової, технічної, організаційної груп комплексу протирадіаційних захисних заходів.	13	4	2	2	5
Разом за змістовим модулем 2	**52**	**16**	**12**	**4**	**20**
Змістовий модуль 3. Курсова робота					
1. Характеристики радіонуклідів та їх параметри. Визначення вмісту радіонуклідів в сировині.	3				3
2. Визначення питомої активності	3				3
3. Визначення потужності поглиненої дози	3				3
4. Визначення еквівалентної рівноважної об'ємної активності	3				3
5. Визначення ефективної сумарної дози опромінення	3				3
Разом за змістовим модулем 3	**15**				**15**
Підготовка до екзамену	**30**				**30**
Усього годин	**150**	**32**	**24**	**8**	**86**

4. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Вид роботи / Назва теми	Кількість годин
1	**Підготовка до аудиторних занять**	**11**
2	**Підготовка до контрольних заходів**	**10**
3	**Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях:**	**20**
3.1	Природнє опромінення людини	4
3.2	Техногенне опромінення людини	4
3.3	Схеми розпаду радіонуклідів.	4
3.4	Індивідуальні та колективні засоби захисту від радіації. Укриття.	4
3.5	Соціально-психологічні, економічні, екологічні показники рівня радіаційної безпеки об`єктів будівництва.	4
4	**Виконання курсової роботи**	**15**
4.1	Характеристики радіонуклідів та їх параметри. Визначення вмісту радіонуклідів в сировині.	3
4.2	Визначення питомої активності	3
4.3	Визначення потужності поглиненої дози	3
4.4	Визначення еквівалентної рівноважної об’ємної активності	3
4.5	Визначення ефективної сумарної дози опромінення	3
5	**Виконання індивідуальних завдань**	**-**
6	**Підготовка до екзамену**	**30**
	Разом	**86**

5. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Змістовий модуль 1. Радіаційна безпека сировини та будівельних матеріалів

№ з/п	Вид контролю	Кількість балів
1.	Відвідування лекцій	8
2.	Виконання та захист практичних робіт	12
3.	Контрольна робота	60
	Разом:	100

Змістовий модуль 2. Радіаційна безпека приміщень будівель

№ з/п	Вид контролю	Кількість балів
1.	Відвідування лекцій	8
2.	Виконання та захист практичних робіт	12
3.	Контрольна робота	60
	Разом:	100

Відвідування лекцій

Всього 16 лекцій, по 8 лекцій в кожному змістовому модулі. Присутність студента на лекції оцінюється в 1 бал.

Виконання та захист практичних робіт

Всього 12 практичних занять (6 практичних робіт), по 6 практичних занять (3 практичні роботи) в кожному змістовому модулі. Кожна практична робота оцінюється в 4 бали.

Критерії оцінки практичних знань поточного контролю

№ з/п	Вид критерію	Зміст критерію	Кількість балів за один змістовий модуль
2.	Якість виконання і захисту практичної роботи	Студентом обґрунтовано і в повному обсязі виконано практичне завдання. При захисті практичного завдання продемонстрована висока якість опанування інструментарієм розв'язання практичних задач.	4
		При захисті практичного завдання студентом продемонстрована хороша якість опанування інструментарієм розв'язання практичних задач. При обґрунтуванні і виконанні практичного завдання студентом допущені незначні помилки, які суттєво не знижують якості виконання завдання.	3-2
		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.	1-0
		Разом:	**0-4**

Оскільки лабораторні роботи визначають саме інструментальний підхід до практичної теми, тому лабораторні роботи не оцінюються окремими балами.

Змістовий модуль 3. Курсова робота

Виконання курсової роботи оцінюється у 100 балів:

Максимальна оцінка за виконання курсової роботи – 100 балів.

Загальна оцінка роботи складається із:

- оцінки за виконання роботи (60 балів);
- оцінки захисту роботи (40 балів);

До захисту подається курсова робота, виконана в повному обсязі.

При оцінюванні захисту курсової роботи керуємось наступним:

- за повне, чітке та логічне викладення результатів курсової роботи та якісне її оформлення, демонстрацію у відповідях розуміння глибоких теоретичних знань з даної

дисципліни, володіння первинними навиками дослідної роботи: збору даних, аналізу, творчого осмислення, студент одержує 36-40 балів;

- якщо студент показав досить стійкий і систематичний характер знань, але виконав завдання з дрібними похибками у вирішенні й викладенні, студент одержує 28-35 балів;
- якщо студент показав досить впевнений характер знань, але допустив деякі помилки і не зовсім точно та правильно виконав завдання чи нечітко представляє теоретичних знань з даної дисципліни, студент одержує 20-27 балів;
- якщо пояснення студента неповні, опираються лише на основні положення, при цьому допустив помилки і не точно та правильно виконав завдання, має недостатні теоретичні знання з даної дисципліни, студент одержує 11-19 балів;
- якщо пояснення студента не є переконливими та вичерпними, він припускається серйозних помилок при виконанні завдання як у теоретичному, так і в практичному плані, а також у логічному викладенні матеріалу, студент одержує 1-10 балів;
- студент не дав відповідь на теоретичне питання та не виконав практичне завдання. В роботі допущені грубі помилки, які не дозволяють позитивно оцінити курсову роботу і вимагають її переробки - 0 балів.
-

Критерії оцінювання екзамену

Максимальна оцінка за екзамен – 100 балів. Екзамен складається з 3 запитань теоретичного курсу. Максимальна кількість балів за першу і другу відповідь по 35 балів, за третю – 30 балів.

За відповіді на перше і друге питання екзамену нараховують наступну кількість балів:

– за повну відповідь – 33-35 балів;

– студент дав повну відповідь на запитання, навів необхідні формули та залежності, графіки, схеми, технологічні параметри, але не дав достатніх пояснень до них – 22-32 балів;

– студент дав повну відповідь на запитання, але навів тільки частину необхідних формул чи залежностей, графіків, схем, технологічних параметрів, дав недостатні пояснення до них – 11-21 балів;

– студент частково розкрив суть запитання, у відповіді допущені грубі помилки – 1-10 балів;

– студент дав неправильну відповідь на запитання - 0 балів.

За відповідь на третє питання екзамену нараховують наступну кількість балів:

– за повну відповідь – 29-30 балів;

– студент дав повну відповідь на запитання, навів необхідні формули та залежності, графіки, схеми, технологічні параметри, але не дав достатніх пояснень до них - 20-28 балів;

– студент дав повну відповідь на запитання, але навів тільки частину необхідних алгоритмів, формул чи залежностей, графіків, схем, технологічних параметрів, дав недостатні пояснення до них – 10-19 балів;

– студент частково розкрив суть запитання, у відповіді допущені грубі помилки – 1-9 балів;

– студент дав неправильну відповідь на запитання – 0 балів.

Підсумкова оцінка з дисципліни визначається як середня арифметична змістового модуля 1, змістового модуля 2 та екзаменаційної оцінки.

6. ПОЛІТИКА КУРСУ

Політика курсу ґрунтується на взаємній відповідальності викладача і студента, прозорості оцінювання, належному інформуванні та дотриманні принципів академічної доброчесності.

Під час організації освітнього процесу студенти та викладачі керуються чинною нормативною базою Академії.

Навчальна дисципліна передбачає індивідуальну та ґрупову роботу, співпрацю в колективі. Освітнє середовище має бути дружнім, творчим і відкритим до конструктивної критики.

Передбачається систематичне відвідування студентами аудиторних занять, за винятком випадків відсутності з поважних причин. Усі завдання, передбачені програмою дисципліни, мають бути виконані у встановлені терміни.

У разі відсутності з поважних причин студент виконує пропущені завдання та презентує результати під час консультацій викладача.

Порядок відпрацювання пропущених занять: пропущена лекція відпрацьовується шляхом усного опитування за підготовленим рефератом на відповідну тему. Під час оцінювання враховується причина відсутності: за наявності поважної причини застосовується коефіцієнт 1,0, за відсутності поважної причини - 0,5.

Дотримання академічної доброчесності є обов'язковим для кожного студента.

У своїй діяльності студенти Академії керуються Кодексом академічної доброчесності Придніпровської державної академії будівництва та архітектури (2023 р.), який визначає загальні моральні принципи та правила етичної поведінки.

Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає:

самостійне виконання всіх видів робіт, завдань і 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;

обов'язкове посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень та відомостей інших авторів;

надання достовірної інформації про результати власної наукової та творчої діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

Студенти також зобов'язані дотримуватися Положення щодо запобігання та виявлення академічного плагіату у Придніпровській державній академії будівництва та архітектури.

Жодні форми порушення академічної доброчесності не допускаються.

У разі виникнення сумнівів щодо того, чи можуть певні дії або бездіяльність порушувати положення Кодексу академічної доброчесності Академії, студент має право звернутися за консультацією до Комісії з питань академічної доброчесності.

7. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Кодекс цивільного захисту України. (поточна редакція від 01.01.2026р.).

2. Норми радіаційної безпеки України / НРБУ-97.

3. Основні санітарні правила противорадіаційного захисту України / (ОСПУ) ДСП 6.074.120.

4. Закон України «Про захист людини від впливу іонізуючих випромінювань». №15 Верховна рада України – Київ 1998 р.

5. Закон України «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку». – К., 08.02.1995 №39/95 ВР.

6. Закон України «Про дозвільну діяльність у сфері використання ядерної енергії». – К., 11.01.2000 №1370-14.

7. Закон України «Про фізичний захист ядерних установок, ядерних матеріалів, радіоактивних відходів, інших джерел іонізуючого випромінювання». – К., 19.10.2000 №2064-1П.

8. Закон України «Про критичну інфраструктуру». – К., 16.11.2021 №1882-IX.

9. Закон України «Про боротьбу з тероризмом». – К., 20.03.2003 №638-4.

10. ДБН В.1.2-8:2021 «Основні вимоги до будівель і споруд. Гігієна, здоров'я та захист довкілля. Наказ Міністерства розвитку громад та територій України від 30.12.2021 № 366.

Допоміжна

1. Цивільний захист. Підручник для студентів ВНЗ під. загал. ред. д.т.н., проф. Бєлікова А. С. Дніпро: Журфонд, 2024 р. - 516 с.

2. Радонова безпека житлових будівель / І. А Соколов., В. Ф. Запрудін, А. С. Бєліков, О. В. Пилипенко, М. В. Савицький, О. С. Гупало – м. Дніпропетровськ, 2008 р. – 313 с.

3. Радіаційна безпека будівель і споруд з урахуванням іноваційних напрамків в будівництві / А. С. Бєліков, Г. С. Калда, О. В. Пилипенко, І. А. Соколов, С. Ю. Рагимов – Дніпропетровськ, 2013 р. – 367 с.

4. ДБН В.2.4-5:2012 Хвостосховища і шламонакопичувачі. Частина 1. Проектування.

5. ДБН В.2.4-5:2012 Хвостосховища і шламонакопичувачі. Частина 2. Будівництво.

6. ДБН В.2.2-5-97 Захисні споруди цивільної оборони.

7. 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 р. - 165 с.

8. Безпека життєдіяльності. Бєліков А. С., Шаломов В. А., Подкопаєв С. В., Харченко В. В., Нажа П. М., Дзюбан О. В., Пилипенко О. В., Шемчук Р. В. / Підручник для студентів // Дніпро: Журфонд, Лютий 2024 р. - 240 с.

9.

10. Методичні вказівки до виконання практичних занять з дисципліни «Радіаційна безпека об'єктів будівництва» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 263 «Цивільна безпека» денної та заочної форм навчання / Укладачі: Пилипенко О. В., Шаломов В. А. – Дніпро: ПДАБА, 2024. – 36 с.

11. Методичні вказівки до виконання контрольної роботи з дисципліни «Радіаційна безпека об'єктів будівництва» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 263 «Цивільна безпека» заочної форм навчання / Укладачі: Пилипенко О. В., Шаломов В. А. – Дніпро: ПДАБА, 2024. – 23 с.

8. 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. Державна служба з надзвичайних ситуацій України. – Режим доступу: http://www.mns.gov.ua.

4. Міністерство екології та природних ресурсів України – Режим доступу: http://www.menr.gov.ua/

5. Віртуальний читальний зал УДУНТ ННІ ПДАБА / Кафедри / Кафедра Охорони праці, цивільної та екологічної безпеки / Радіаційна безпека. – Режим доступу: http://surl.li/bjlhw.

Розробники: _____ (підпис) Олександр ПИЛИПЕНКО

_____ (підпис) Володимир ШАЛОМОВ

Гарант освітньої програми _____ (підпис) Володимир ШАЛОМОВ

Силабус затверджено на засіданні кафедри
охорони праці, цивільної та екологічної безпеки
(назва кафедри)
Протокол від «31» 08 2026 року № 1

Завідувач кафедри _____ (підпис) Анатолій БЄЛІКОВ