

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ


Кафедра технологій захисту навколишнього середовища та охорони праці

ЗВІТ
про проходження науково-педагогічної практики

Аспірант Циба Артем Миколайович


Спеціальність 183 Технології захисту навколишнього середовища

Завідувачка кафедри


(підпис)

(Тетяна ТКАЧЕНКО)

Науковий керівник


(підпис)

(Тетяна КРИВОМАЗ)

Період проходження практики з **12.02.2024** р. до **17.03.2025** р.

Загальний обсяг годин: **150 год**

Закріплені дисципліни: «Зменшення вуглецевого сліду як механізм адаптації до змін клімату», «Екологічне управління та планування у зеленому будівництві»

План проходження науково-педагогічної практики

Зміст роботи	Дата/кількість годин						
	<u>1 тиждень</u>						
	10.02.2025	11.02.2025	12.02.2025	13.02.2025	14.02.2025	15.02.2025	16.02.2025
Складання індивідуального плану практики	2 год					-	-
Знайомство з організацією навчально-виховного процесу кафедри	2 год	2 год				-	-
Відвідування аудиторних занять викладачів кафедри				2 год	2 год	-	-
Розробка змісту навчальних занять та методична підготовка	2 год	2 год	2 год	2 год	2 год	-	-
Знайомство з лабораторною базою Університету		2 год				-	-
Проведення лекційних занять з закріплених дисциплін	2 год		4 год		2 год		
	<u>2 тиждень</u>						
	17.02.2025	18.02.2025	19.02.2025	20.02.2025	21.02.2025	22.02.2025	23.02.2025
Розробка конспекту лекцій та підготовка наочного презентаційного матеріалу	2 год	2 год		2 год	2 год	-	-

до вивчення закріпленої дисципліни							
Проведення лекційних занять з закріплених дисциплін	2 год		4 год			-	-
Участь в оцінюванні якості різних видів робіт здобувачів			2 год	2 год		-	-
Розробка методики проведення наукового експерименту		2 год	2 год		4 год	-	-
	<i><u>3 тиждень</u></i>						
	<i>24.02.2025</i>	<i>25.02.2025</i>	<i>26.02.2025</i>	<i>27.02.2025</i>	<i>28.03.2025</i>	<i>01.03.2025</i>	<i>02.03.2025</i>
Розробка змісту навчальних занять та методична підготовка		2 год			4 год	-	-
Проведення лекційних занять з закріплених дисциплін	2 год		2 год			-	-
Участь в оцінюванні якості різних видів робіт здобувачів		2 год		2 год		-	-
Індивідуальна робота зі здобувачами різних освітніх рівнів	2 год		2 год			-	-
Розробка методики проведення наукового експерименту		4 год	4 год	4 год	4 год	-	-
	<i><u>4 тиждень</u></i>						
	<i>03.03.2025</i>	<i>04.03.2025</i>	<i>05.03.2025</i>	<i>06.03.2025</i>	<i>07.03.2025</i>	<i>08.03.2025</i>	<i>09.03.2025</i>
Проведення лекційних занять закріплених			2 год			-	-

дисциплін							
Проведення практичних занять з дисциплін, передбачених планом практики	2 год	2 год		2 год	2 год	-	-
Технічна та організаційна підготовка до проведення наукового дослідження/експерименту	2 год	2 год	2 год	2 год	2 год	-	-
	<i>5 тиждень</i>						
	<i>10.03.2025</i>	<i>11.03.2025</i>	<i>12.03.2025</i>	<i>13.03.2025</i>	<i>14.03.2025</i>	<i>15.03.2025</i>	<i>16.03.2025</i>
Проведення лекційних занять закріплених дисциплін		2 год				-	-
Проведення практичних занять з дисциплін, передбачених планом практики	2 год	2 год	2 год	2 год		-	-
Проведення поточного/підсумкового оцінювання знань здобувачів з закріпленої дисципліни	4 год		2 год			-	-
Проведення наукового дослідження/експерименту		4 год		4 год	4 год	-	-
Підготовка звіту про науково-педагогічну практику	2 год	2 год	4 год	4 год	2 год	-	-

Розклад проведених занять

№ з/п	Дата, час проведення	Академічна група	Назва дисципліни, тема заняття, номер за робочою програмою / силабусом	Вид занять
1.	10.02.2025, 10:30-11:50	ЕК-20	Зменшення вуглецевого сліду як механізм адаптації до змін клімату <i>Лекція 1. Міжнародні регламенти декарбонізації.</i>	Лекційне заняття
2.	12.02.2025, 10:30-11:50	ЕК-20	Зменшення вуглецевого сліду як механізм адаптації до змін клімату <i>Лекція 2. Законодавчі передумови декарбонізації України.</i>	Лекційне заняття
3.	12.02.2025, 12:20-13:40	ТЗНС-24	Екологічне управління та планування у зеленому будівництві <i>Лекція 6. Методики планування зеленого будівництва</i>	Лекційне заняття
4.	14.02.2025, 12:20-13:40	ЕК-20	Зменшення вуглецевого сліду як механізм адаптації до змін клімату <i>Лекція 3. Вуглецеві викиди.</i>	Лекційне заняття
5.	17.02.2025, 10:30-11:50	ЕК-20	Зменшення вуглецевого сліду як механізм адаптації до змін клімату <i>Лекція 4. Кліматична криза.</i>	Лекційне заняття
6.	19.02.2025, 10:30-11:50	ЕК-20	Зменшення вуглецевого сліду як механізм адаптації до змін клімату <i>Лекція 5. Шляхи декарбонізації будівельної галузі.</i>	Лекційне заняття
7.	19.02.2025, 12:20-13:40	ТЗНС-24	Екологічне управління та планування у зеленому будівництві <i>Лекція 7. Інструменти управління</i>	Лекційне заняття
8.	24.02.2025, 10:30-11:50	ЕК-20	Зменшення вуглецевого сліду як механізм адаптації до змін клімату <i>Лекція 6. Критерії стійкості зеленого будівництва</i>	Лекційне заняття
9.	26.02.2025, 10:30-11:50	ТЗНС-24	Екологічне управління та планування у зеленому будівництві <i>Лекція 10. Зелений розвиток урбанізованих просторів</i>	Лекційне заняття
10.	03.03.2025, 10:30-11:50	ЕК-20	Зменшення вуглецевого сліду як механізм адаптації до змін клімату <i>Практичне заняття 4. Моделювання кліматичних сценаріїв</i>	Практичне заняття
11.	05.03.2025, 10:30-11:50	ТЗНС-24	Екологічне управління та планування у зеленому будівництві <i>Лекція 11. Якість побудованого середовища</i>	Лекційне заняття
12.	10.03.2025, 10:30-11:50	ЕК-20	Зменшення вуглецевого сліду як механізм адаптації до змін клімату <i>Практичне заняття 5. Калькуляція вуглецевих викидів</i>	Практичне заняття
13.	11.03.2025, 13:50-15:10	ТЗНС-24	Екологічне управління та планування у зеленому будівництві <i>Лекція 12. Економія ресурсів та енергії</i>	Лекційне заняття
14.	12.03.2025,	ТЗНС-24	Екологічне управління та планування у	Практичне

	10:30-11:50		зеленому будівництві <i>Практичне заняття 3. Аналіз ESG стандартів.</i>	заняття
15.	13.03.2025, 10:30-11:50	ТЗНС-24	Екологічне управління та планування у зеленому будівництві <i>Практичне заняття 4. Застосування показників ESG у діяльності компаній</i>	Практичне заняття

Опис організації навчально-виховного процесу на кафедрі

На кафедрі технологій захисту навколишнього середовища та охорони праці навчально-виховний процес організовано відповідно до освітніх програм і стандартів вищої освіти, чинних нормативних документів МОН України та внутрішніх положень університету. Освітній процес поєднує теоретичну підготовку студентів з практичними навичками у сфері охорони навколишнього середовища, безпеки життєдіяльності та екологічної інженерії.

Кафедра забезпечує викладання дисциплін для бакалаврського, магістерського та аспірантського рівнів вищої освіти. Заняття проводяться у формі лекцій, лабораторних і практичних робіт, семінарів, консультацій, а також самостійної та індивідуальної роботи студентів під керівництвом викладачів. До навчального процесу активно залучаються засоби мультимедійного супроводу та цифрові платформи для дистанційного навчання.

Кафедра має відповідну матеріально-технічну базу для проведення лабораторних занять, включаючи спеціалізовані лабораторії. Виховна робота здійснюється через наставництво, кураторську діяльність, участь студентів у наукових гуртках, конференціях, конкурсах та громадських ініціативах з екологічної тематики. Таким чином, навчально-виховний процес на кафедрі спрямований на формування у здобувачів компетентностей, необхідних для розв'язання складних професійних завдань у сфері охорони довкілля та сучасних технологій захисту навколишнього середовища.

Методи навчання, що використовуються в межах закріпленої дисципліни

У межах викладання дисциплін «Зменшення вуглецевого сліду як механізм адаптації до змін клімату» і «Екологічне управління та планування у зеленому будівництві» використовуються сучасні методи навчання, які поєднують теоретичну підготовку та практичне засвоєння матеріалу. Основними формами організації навчального процесу є лекційні та практичні заняття.

Під час *лекційних занять* застосовуються такі методи:

- *інформаційно-пояснювальний метод* для формування у здобувачів базових знань про фізико-хімічні властивості поверхонь і міжфазних меж;
- *проблемне викладання* для розвитку критичного мислення та формування наукового підходу до аналізу фізичних явищ;
- *мультимедійне супроводження* лекцій, що передбачає використання візуалізацій, моделей та відеоматеріалів для підвищення ефективності засвоєння складних понять.

На *практичних заняттях* використовуються:

- *розрахунково-аналітичні методи* для опрацювання прикладних задач з розрахунку поверхневого натягу, капілярних ефектів, змочування та адгезії;

- *інтерактивні методи навчання*, зокрема робота в малих групах та обговорення експериментальних результатів;
- *індивідуальні та фронтальні опитування* для закріплення матеріалу й поточного контролю знань.

Методи контролю результатів навчання, що використовуються в межах закріпленої дисципліни

Контроль результатів навчання з дисциплін «Зменшення вуглецевого сліду як механізм адаптації до змін клімату» і «Екологічне управління та планування у зеленому будівництві» здійснюється за допомогою таких основних методів:

- *Поточний контроль*, який проводиться під час практичних занять і передбачає усне опитування, розв'язання типових задач, виконання розрахункових завдань, а також перевірку конспектів і звітів з практичних робіт.
- *Модульний контроль*, що включає письмове тестування або виконання комплексних завдань за результатами вивчення окремих тем або змістових модулів. Він дозволяє оцінити рівень засвоєння теоретичного матеріалу та навичок практичного застосування.
- *Підсумковий контроль*, який реалізується у формі заліку і охоплює всі розділи дисципліни. Підсумкова оцінка формується на основі результатів поточного та модульного контролю, а також оцінювання знань під час підсумкового заняття.
- *Самостійна робота студентів* контролюється через перевірку виконання індивідуальних завдань, участь у тематичних дискусіях, підготовку доповідей або рефератів.

План розроблених лекційних занять до дисципліни «Зменшення вуглецевого сліду як механізм адаптації до змін клімату»

Змістовний модуль 1. Передумови декарбонізації

Лекція 1. Міжнародні регламенти декарбонізації. Міжнародні документи для регламентації вуглецевих викидів. Конвенція ООН зі зміни клімату. Стандарти ISO про охорону довкілля. Стандарти та моделі життєвого циклу. Впровадження обов'язкової звітності за ESG критеріями.

Лекція 2. Законодавчі передумови декарбонізації України. Законодавчий контроль викидів парникових газів. Зелене відновлення України. Взаємозв'язок ЦСР з принципами зеленого будівництва. Міжнародний досвід інтеграції ЦСР та ЗБ. Перспективи розвитку ESG в Україні.

Лекція 3. Вуглецеві викиди. Парникові гази. Вуглецева термінологія. Категорії викидів Scores. Вуглецевий цикл будівництва. Ринок вуглецевих викидів.

Лекція 4. Кліматична криза. Кліматичні терміни. Взаємопов'язаність проблем довкілля. Зміна клімату в Україні. Взаємовплив кліматичних змін та будівельної діяльності. Заходи адаптації будівельної галузі до кліматичних змін.

Змістовий модуль 2. Шляхи декарбонізації

Лекція 5. Шляхи декарбонізації будівельної галузі. Вплив будівельної галузі на довкілля. Стратегія декарбонізації будівельної галузі. Шляхи досягнення нульових вуглецевих викидів будівель. Зниження впливу будівельної галузі на кліматичні зміни. Роль будівельної галузі у досягненні цілей сталого розвитку

ООН.

Лекція 6. Критерії стійкості зеленого будівництва. Історичне підґрунтя концепції зеленого будівництва. Сертифікаційні міжнародні системи зеленого будівництва. Критерії та аспекти оцінки проєктів зеленого будівництва. Перспективи розвитку зеленого будівництва в Україні. Переваги зеленої сертифікації будівель.

План розроблених практичних занять до дисципліни «Зменшення вуглецевого сліду як механізм адаптації до змін клімату»

Практичне заняття 4. Моделювання кліматичних сценаріїв

Практичне заняття 5. Калькуляція вуглецевих викидів

План розроблених лекційних занять до дисципліни «Екологічне управління та планування у зеленому будівництві»

Змістовний модуль 2. Планування і управління зеленими будівельними проєктами

Лекція 6. Методики планування зеленого будівництва. Врахування інтересів всіх зацікавлених сторін при розробці концепції будівельного проєкту. Оцінка впливу на довкілля та місцеві громади, збереження ландшафтних особливостей та біорізноманіття. Цифрове проєктування, 3D та BIM-моделювання. Економічне обґрунтування використання інноваційних технологій зеленого будівництва. Екологічна безпека та цивільний захист будівель

Лекція 7. Інструменти управління. Діджиталізація будівельного сектору для оптимізації проєктування, будівництва та експлуатації активів. Екологічний менеджмент будівництва. Надійність будівельних конструкцій (Considerate Constructors Scheme). Моніторинг будівельних ділянок та завершених об'єктів будівництва. Аналіз проблем і помилок для вдосконалення будівельних процесів.

Змістовний модуль 4. Зелені будівельні проєкти

Лекція 10. Зелений розвиток урбанізованих просторів. Стратегії зеленого розвитку м. Києва та інших міст України. Децентралізація мегаполісів для регулювання щільності та густонаселеності міст. Розумна інфраструктура, доступність, інклюзивність і сталі транспортні стратегії міст. Архітектура інтегрована у довкілля і біоінженерія. Соціально-культурні аспекти зеленого будівництва.

Лекція 11. Якість побудованого середовища. Вплив будівель на здоров'я людей. Стандарти якості побудованого середовища в зелених будівлях. Мікроклімат та комфорт приміщень. Ергономічність і функціональність будівель. Зелена естетика і біофільний дизайн.

Лекція 12. Економія ресурсів та енергії. Цифрові платформи для забезпечення прозорості та економії у будівництві. Енергоефективність будівель. Екологічні матеріали та практичні шляхи зниження використання ресурсів. Рациональне поводження з відходами, утилізація, рециклізація та врятовані матеріали. Багатофункціональне використання урбопросторів і приміщень.

План розроблених практичних занять до дисципліни «Екологічне управління та планування у зеленому будівництві»

Практичне заняття 3. Аналіз ESG стандартів.

Практичне заняття 4. Застосування показників ESG у діяльності компаній.

Перелік розроблених методичних матеріалів

У межах проходження науково-педагогічної практики аспірант долучився до підготовки та оновлення навчально-методичних матеріалів з дисциплін «Зменшення вуглецевого сліду як механізм адаптації до змін клімату» і «Екологічне управління та планування у зеленому будівництві», зокрема:

- розроблено робочі програми навчальних дисциплін відповідно до освітньо-професійної програми підготовки здобувачів;
- спільно з основним викладачем підготовлено силабуси дисциплін, що містить структуру курсу, навчальні цілі, очікувані результати, критерії оцінювання, перелік джерел і розклад тем;
- здійснено участь у підготовці методичних вказівок до виконання тестових завдань;
- взято участь у підготовці матеріалів для самостійної роботи студентів, зокрема у формуванні контрольних питань та індивідуальних завдань.

Опис методики проведення наукового дослідження / експерименту

Лабораторне дослідження для оцінки проєктів відновлення застарілого та зруйнованого міського житла включало аналіз будівельних матеріалів, мікробіологічних ризиків та умов експлуатації реконструйованих об'єктів. Оцінювалась екологічна безпека та санітарно-гігієнічні характеристики будівельних матеріалів, що використовуються у проєктах реконструкції житла, з урахуванням екологічних, соціальних та управлінських аспектів (ESG-критеріїв). Зібрано зразки будівельних матеріалів маркувались, описувались за походженням, умовами зберігання та типом технології. В процесі підготовки до аналізу зразки очищувались у витяжній шафі, а для екстракції летких компонентів використовувалась дистильована вода. Для контролю мікробіологічного фону зразки інкубуються в термостаті при 37 °C протягом 48 годин, після чого проводиться мікроскопічний аналіз на наявність мікробіологічних об'єктів. На основі отриманих даних визначається індекс біологічної безпеки матеріалу (IBS), який враховується в загальній оцінці. Для оцінки термостійкості та деградації зразки піддаються термічному навантаженню в сухожаровій шафі (до 180 °C), після чого фіксується зміна маси, кольору та структури. За результатами визначається коефіцієнт термостійкості (КТ), що корелює з довговічністю матеріалу. Результати мікробіологічного та термічного аналізу інтегруються у загальну модель за допомогою методу зваженої суми (WSM) для рекомендацій щодо вибору технологій з урахуванням лабораторних показників.

Номенклатура приладів та обладнання, що необхідні для проведення наукового дослідження / експерименту за темою дисертації

Для реалізації експериментальної методики використовувалось наступне обладнання:

- витяжна шафа для безпечного проведення реакцій з леткими речовинами та очищення зразків;

- дистилятор для підготовки розчинів, екстракцій та промивань;
- мікроскопи для контролю біологічних забруднень у зразках матеріалів;
- термостат для інкубації зразків при контрольованій температурі;
- сухожарова шафа для тестування термостійкості матеріалів і стерилізації інструментів;
- автоклав для стерилізації зразків та середовищ, а також для моделювання умов термічного впливу.

Дата: 10.04.2025 р.

Підпис _____

