

**ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ  
“УНІВЕРСИТЕТ КОРОЛЯ ДАНИЛА”**

**Факультет суспільних та прикладних наук**

**Кафедра архітектури та будівництва**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
проректор з методичної роботи  
 Ярослав ШТАНЬКО  
“3” “10” 2024 р.

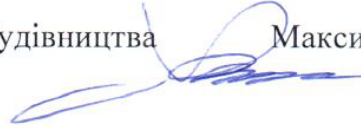
**ОСНОВИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ  
СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Галузь знань:	усі
Спеціальність:	усі
Освітньо-професійна (освітньо-наукова) програма:	усі
Освітній рівень:	Другий (магістерський)
Статус дисципліни:	вибіркова
Мова викладання, навчання та оцінювання:	українська

**Івано-Франківськ  
2024**

РОЗРОБНИК:

доктор технічних наук, професор,  
професор кафедри архітектури та будівництва Максим КАРПАШ



ЗАТВЕРДЖЕНО:

на засіданні кафедри  
архітектури та будівництва  
протокол № 1 від 29 08 2024 р.

/ В.о. завідувача кафедрою



Юрій ОГОНЬОК

СХВАЛЕНО:

на засіданні Науково-методичної ради, протокол № 1 від 30.08 2024 р.

e-mail	<a href="mailto:Maksym.karpash@ukd.edu.ua">Maksym.karpash@ukd.edu.ua</a>
Номер аудиторії чи кафедри	Кафедра архітектури та будівництва
Посилання на сайт	<a href="https://ukd.edu.ua/person/maksym-karpash-k">https://ukd.edu.ua/person/maksym-karpash-k</a>
Сторінка курсу в СДО	<a href="https://online.ukd.edu.ua/course/view.php?id=5471">https://online.ukd.edu.ua/course/view.php?id=5471</a>

## ВСТУП

### Анотація навчальної дисципліни «Основи сталого розвитку»

Навчальна дисципліна «Основи сталого розвитку» є міждисциплінарним освітнім компонентом програм підготовки магістрів та бакалаврів. Дана дисципліна належить до переліку вибіркових навчальних дисциплін і читається українською мовою для студентів третього році навчання.

Сталий розвиток (англ. *sustainable development*) – це загальна концепція стосовно необхідності встановлення балансу між задоволенням сучасних потреб людства і захистом інтересів майбутніх поколінь, включаючи їх потребу в безпечному і здоровому довкіллі. Метою сталого розвитку є гармонійний, збалансований, безконфліктний прогрес всієї земної цивілізації, групи країн, окремо взятих країн при якому буде збережено довкілля, ліквідована експлуатація, бідність та дискримінація.

Дисципліна спрямована на формування загальнометодологічної культури студента і забезпечує розвиток критичного рефлексивного мислення. Аналізуються базові засади сучасного підходів до виконання проектів, в розрізі наукових методів і засобів, необхідних для застосування під час створення інноваційного продукту в сфері енергоефективності та енергозаощадження. Особлива увага приділяється розкриттю міждисциплінарних взаємодій таких напрямків науки, як енергетика, фізика, метрологія, механіка, термодинаміка та інше.

Метою вивчення дисципліни «Основи сталого розвитку» є:

- формування у студентів нового підходу до оцінки та розробки стратегій технічного, соціального, економічного та екологічного розвитку суспільства на сучасному етапі;
- дати студентам розуміння основних наукових інструментів для виконання ними завдань творчого характеру під час власного наукового дослідження при розв’язанні конкретних завдань;
- розвивати творче мислення, підвищувати рівень загальної і технічної культури студента.

Для успішного виконання професійних обов’язків за обраною спеціальністю у процесі навчання повинні бути сформовані загальні та професійні компетентності.

Вивчення дисципліни «Основи сталого розвитку» спрямоване на формування в студентів наступних загальних *компетенцій*.

- здатність приймати обґрунтовані рішення;
- здатність розробляти та управляти проектами;
- здатність мотивувати людей та працювати задля спільної мети;
- здатність застосовувати міждисциплінарні підходи при критичному осмисленні технічних, економічних та екологічних проблем;

- здатність застосовувати нові підходи до аналізу та прогнозування складних явищ, критичного осмислення проблем у професійній діяльності;
- здатність управляти стратегічним розвитком в процесі здійснення своєї професійної діяльності;
- здатність оцінювати рівень негативного впливу природних та антропогенних факторів екологічної небезпеки на довкілля та людину;
- здатність осмислено застосовувати методи наукового дослідження: теоретичні та експериментальні дослідження;
- здатність виконувати пошук інформації та оформлення документації за тематикою наукових досліджень в галузі енергетики.

Вивчення дисципліни «**Основи сталого розвитку**» сприяє отриманню наступних результатів навчання освітньо-професійної програми підготовки бакалавра (магістра):

- 1) Знати та розуміти фундаментальні та прикладні аспекти наук про довкілля
- 2) Знати основні концепції природознавства, сталого розвитку і методології наукового пізнання
- 3) Інтегрувати знання з різних галузей для вирішення теоретичних та практичних задач і проблем
- 4) Застосовувати нові підходи до вироблення стратегії прийняття рішень у складних непередбачуваних умовах
- 5) Вибирати оптимальну стратегію господарювання та природокористування у залежності від екологічних умов.

### ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

<b>Курс</b>	<b>1</b>		
<b>Семестр</b>	<b>2</b>		
<b>Кількість кредитів ЄКТС</b>	<b>3</b>		
<b>Аудиторні навчальні заняття</b>		<b>денна форма</b>	<b>заочна форма</b>
	лекції	<b>16</b>	<b>4</b>
	семінари, практичні	<b>14</b>	<b>4</b>
<b>Самостійна робота</b>		<b>60</b>	<b>82</b>
<b>Форма підсумкового контролю</b>	<b>Залік</b>		

### Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни:

<b>Пререквізити</b>	<b>Постреквізити</b>
немає	Кваліфікаційна робота
	(Переддипломна) практика

# ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

## Перелік тем лекційного матеріалу

**Тема 1.** Виклики сучасного світу. Поняття сталого розвитку, Концепція сталого розвитку (2 год.)

Поняття сталого розвитку. Індикатори сталого розвитку. Історія становлення концепції. Компоненти сталого розвитку. Приклади систем індикаторів сталого розвитку. *Література: 1-3, 5*

*Самостійне вивчення: переглянути та проаналізувати відео «10 запитань про сталий розвиток» <https://youtu.be/keJ-dyOZsak?si=HP2LmXtEL0fHsdiH>*

*Рекомендована література: 1-3, 5*

**Тема 2.** Міжнародні та національні науково-правові засади переходу суспільства до сталого розвитку. Програма «Україна - 2030» (2 год.)

Соціально-економічний розвиток. Взаємозв'язок систем економічних, соціальних та екологічних. Римський клуб. Межі зростання людства. Проблема перенаселення планети та її наслідки. Зміни клімату.

*Самостійне вивчення: переглянути та проаналізувати відео «Глобальні цілі сталого розвитку» [https://youtu.be/oK6\\_dr2nXpA?si=fVfmZmHU9qygmgtS](https://youtu.be/oK6_dr2nXpA?si=fVfmZmHU9qygmgtS)*

*Рекомендована література: 3, 5, 6*

**Тема 3.** Енергія. Світова енергетична криза (2 год.)

Роль енергетики для зміни клімату. Наслідки зміни клімату для світу та України. Зусилля людства для подолання зміни клімату. Регіональні та часові зміни у споживанні енергії. Економічні, соціальні та екологічні наслідки енергетичної кризи. Можливості сектору відновлювальної енергетики для подолання енергетичної кризи.

*Самостійне вивчення: переглянути та проаналізувати відео «Сталий розвиток та зелена енергетика» <https://youtu.be/S8jSMSTJzdo?si=WeVQAXl6vs5tcYnZ>*

*Рекомендована література: 1, 2, 3, 5*

**Тема 4.** Четверта технологічна революція, її особливості та наслідки (2 год.)

Історія розвитку науки і техніки. Чотири технологічні революції. Вплив технологічних змін на розвиток економічних, соціальних та екологічних систем. Сценарії майбутнього розвитку людства.

*Самостійне вивчення: переглянути та проаналізувати відео «Стратегія сталого розвитку природи і суспільства»*

<https://youtu.be/zvcYD8UYbWA?si=WF-LfOhxWHuDKXmN>

*Рекомендована література: 1, 4, 5*

**Тема 5.** Відходи. Проблемні питання в управлінні відходами (2 год.)

Сміття як глобальна проблема людства. Ситуація з твердими побутовими відходами в Україні. Кейс Івано-Франківська (Павлівського полігону ТПВ). Можливості утилізації відходів. Переробка різних видів відходів.

*Самостійне вивчення: переглянути та проаналізувати відео «Екологічна безпека і сталий розвиток»*

<https://youtu.be/Lbify6fVKHM?si=dHpJuRPnQTICZxdt>

*Рекомендована література: 1, 8, 9, 10, 11*

**Тема 6.** Сільське господарство. Деградація земель. Харчування. Продовольча криза (2 год.)

Роль сільського господарства у економіці, соціальній сфері та екології. Причини для занепокоєння ролі рільництва в Україні. Органічне виробництво. Стандарти органічного виробництва. Вуглецевий слід продуктів харчування.

*Самостійне вивчення: переглянути та проаналізувати відео «Зелений курс та сталий розвиток у сільському господарстві»*

[https://youtu.be/AmmUoPF2TYs?si=O4dFgWzEn8Ls4C\\_J](https://youtu.be/AmmUoPF2TYs?si=O4dFgWzEn8Ls4C_J)

*Рекомендована література: 1, 4, 5, 6, 7*

**Тема 7.** Зміна клімату: причини та наслідки. Водні ресурси. Проблеми забруднення водою та нестачі питної води (2 год.)

Водні ресурси як ключ для розвитку суспільства, екології та економіки. Види забруднень водних ресурсів. Наслідки вживання та використання

забрудненої води. Дефіцит питної води. Можливості збереження водних ресурсів.

*Самостійне вивчення: переглянути та проаналізувати відео «ЦСР. Гендерна рівність»*

<https://youtu.be/-8pt0ZpscYA?si=axob-5qoPt4Rgao8>

*Рекомендована література: 1, 4*

**Тема 8.** Біорізноманіття. Екосистеми. Екологічна етика. Соціально-економічний розвиток в контексті сталого розвитку, Гендерна рівність та сталий розвиток (2 год.)

Поняття біорізноманіття. Різноманіття екосистем. Деградація екосистем. Зелена економіка. Галузі зеленої економіки. Екологічна політика: глобальна та локальна. Екологічна етика. Роль громадянського суспільства у вирішенні екологічних проблем. Взаємозв'язок гендерної рівності та сталого розвитку.

*Самостійне вивчення: переглянути та проаналізувати відео «Глобальні цілі сталого розвитку»*

[https://youtu.be/oK6\\_dr2nXpA?si=fVfmZmHU9qygmgtS](https://youtu.be/oK6_dr2nXpA?si=fVfmZmHU9qygmgtS)

*Рекомендована література: 1, 2*

### **Зміст практичних занять**

**Тема 1.** Методологія вимірювання (оцінювання) сталого розвитку (2 год.)

**Тема 2.** Аналіз та дослідження економічного та екологічного виміру сталого розвитку (2 год.)

**Тема 3.** Розроблення нового технічного енергоефективного об'єкта. Формування вимог до нього (2 год.)

**Тема 4.** Аналіз та дослідження соціально-інституціонального виміру сталого розвитку (2 год.)

**Тема 5.** Методологічні аспекти вимірювання загроз сталого розвитку (2 год.)

**Тема 6.** Розроблення стратегії сталого розвитку регіону (підприємства) та її реалізація (2 год.)

**Тема 7.** Природно-ресурсні та соціально-економічні показники сталого розвитку України (2 год.)

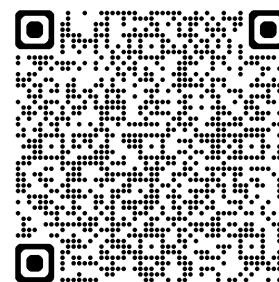
### **Зміст самостійної роботи студентів**

**Розподіл годин, виділених на вивчення дисципліни «Основи сталого розвитку»**

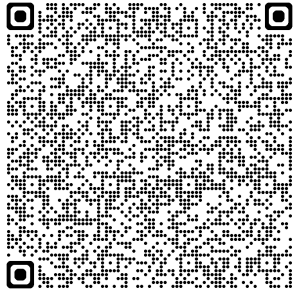
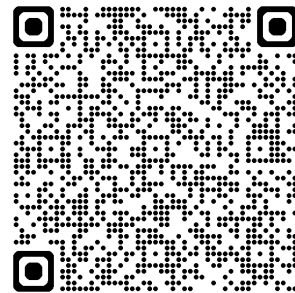
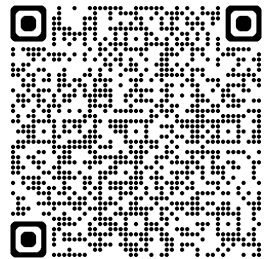
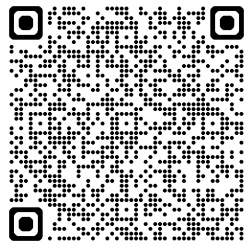
<b>Найменування видів робіт</b>	<b>Розподіл годин</b>	
	<b>денна форма</b>	<b>заочна форма</b>
Самостійна робота, год, у т.ч.:	60	82
Опрацювання матеріалу, викладеного на лекціях	30	76
Підготовка до практичних занять та контрольних заходів	10	-
Підготовка звітів з практичних робіт	10	-
Підготовка до поточного контролю	6	-
Опрацювання матеріалу, винесеного на самостійне вивчення	4	6

### **ПОЛІТИКА КУРСУ**

Організація поточного та підсумкового семестрового контролю знань студентів, проведення практик та атестації, переведення показників академічної успішності за 100-бальною шкалою в систему оцінок за національною шкалою здійснюється згідно з “Положенням про систему поточного і підсумкового контролю, оцінювання знань та визначення рейтингу здобувачів освіти”. Ознайомитись з документом можна за [ПОКЛИКАННЯМ](#).

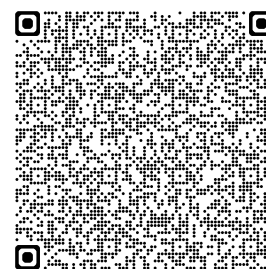




<p>Здобувачі вищої освіти мають право на оскарження оцінки з дисципліни отриманої під час контрольних заходів. Апеляція здійснюється відповідно до «Положення про політику та врегулювання конфліктних ситуацій». Ознайомитись з документом можна за <a href="#">ПОКЛИКАННЯМ</a>.</p>	
<p>Згідно “Положення про організацію освітнього процесу” здобувач допускається до семестрового контролю з конкретної навчальної дисципліни (семестрового екзамену, диференційованого заліку), якщо він виконав усі види робіт, передбачені на семестр навчальним планом та силабусом/робочою програмою навчальної дисципліни, підтвердив опанування на мінімальному рівні результатів навчання (отримав <math>\geq 35</math> бали), відпрацював визначені індивідуальним навчальним планом всі лекційні, практичні, семінарські та лабораторні заняття, на яких він був відсутній. Ознайомитись з документом можна за <a href="#">ПОКЛИКАННЯМ</a>.</p>	
<p>“Положення про академічну доброчесність” закріплює моральні принципи, норми та правила етичної поведінки, позитивного, сприятливого, доброчесного освітнього і наукового середовища, професійної діяльності та професійного спілкування спільноти Університету, викладання та провадження наукової (творчої) діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання. Ознайомитись з документом можна за <a href="#">ПОКЛИКАННЯМ</a>.</p>	
<p>“Положення про академічну доброчесність” визначає політику щодо використання технічних засобів на основі штучного інтелекту в освітньому процесі. Ознайомитись з документом можна за <a href="#">ПОКЛИКАННЯМ</a>.<sup>1</sup>  “Положення про систему запобігання та виявлення академічного плагіату, самоплагіату, фабрикації та фальсифікації академічних творів” містить рекомендації щодо використання в академічних текстах генераторів на основі штучного інтелекту. Ознайомитись з документом можна за <a href="#">ПОКЛИКАННЯМ</a>.</p>	

<sup>1</sup> визначається політика використання ШІ в навчальній дисципліні - дозволене/заборонене, правила використання

Процедури визнання результатів навчання, здобутих шляхом формальної/інформальної освіти визначаються «Положенням про порядок визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та / або інформальної освіти». Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).



Під час вивчення навчальної дисципліни “Управління проєктами” студентам надається можливість перерахування неформальної освіти. До прикладу, із запропонованого переліку можна пройти сертифіковані (безкоштовні) курси на освітніх платформах, відтак сертифікат, який отримали під час навчання, – є підтвердженням засвоєння студентом окремих тем, що включені у зміст дисципліни.

Використання мобільних телефонів, планшетів та інших гаджетів під час лекційних та практичних занять дозволяється виключно у навчальних цілях (для уточнення певних даних, перевірки правопису, отримання довідкової інформації тощо). На гаджетах повинен бути активований режим «без звуку» до початку заняття. Під час занять заборонено надсилання текстових повідомлень, прослуховування музики, перевірка електронної пошти, соціальних мереж тощо, окрім виробничої необхідності. Під час виконання заходів контролю використання гаджетів заборонено (за винятком, коли це передбачено умовами його проведення). У разі порушення цієї заборони результат анулюється без права перескладання. Комунікація відбувається через електронну пошту і сторінку дисципліни в Moodle.

## МЕТОДИ НАВЧАННЯ

При вивченні дисципліни застосовується комплекс методів для організації навчання студентів з метою розвитку їх логічного та абстрактного мислення, творчих здібностей, підвищення мотивації до навчання та формування особистості майбутнього фахівця в широкому переліку галузей.

Результат навчання	Метод навчання	Метод оцінювання
Залежно від ОП	словесні методи (лекція, розповідь пояснення); наочні методи (ілюстрування,	диференційований залік

	комп'ютерні і мультимедійні методи); інтерактивні методи (дискусія, мозковий штурм, робота в команді (групах))	
--	---	--

### ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Вид	Зміст	% від загальної оцінки	Бал	
			min	max
Поточні контрольні заходи	всього	60	35	60
Підсумкові контрольні заходи	екзамен	40	24	40
Всього:	-	100	60	100

Процедура проведення контрольних заходів, а саме поточного контролю знань протягом семестру та підсумкового семестрового контролю, регулюється «Положенням про систему поточного та підсумкового контролю оцінювання знань та визначення рейтингу студентів».

Фіксація **поточного** контролю здійснюється в “Електронному журналі обліку успішності академічної групи” на підставі чотирибальної шкали – “2”; “3”; “4”; “5”. У разі відсутності студента на занятті виставляється “н”. За результатами поточного контролю у Журналі, автоматично визначається підсумкова оцінка, здійснюється підрахунок пропущених занять.

***Критерії оцінювання:***

<p><b>«незадовільно»</b></p>	<p>володіє навчальним матеріалом на рівні елементарного розпізнавання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів, що позначаються окремими словами чи реченнями; володіє матеріалом на елементарному рівні засвоєння, викладає його уривчастими реченнями, виявляє здатність висловити думку на елементарному рівні; володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу;</p>
<p><b>«задовільно»</b></p>	<p>володіє матеріалом на початковому рівні, значну частину матеріалу відтворює на репродуктивному рівні; володіє матеріалом на рівні, вищому за початковий, здатний за допомогою викладача логічно відтворити значну його частину; може відтворити значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень, за допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, порівнювати та робити висновки, виправляти допущені помилки;</p>
<p><b>«добре»</b></p>	<p>здатний застосовувати вивчений матеріал на рівні стандартних ситуацій, частково контролювати власні навчальні дії, наводити окремі власні приклади на підтвердження певних тверджень: вміє порівнювати, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача, в цілому самостійно застосовувати її на практиці, контролювати власну діяльність, виправляти помилки і добирати аргументи на підтвердження певних думок під керівництвом викладача; вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, та вміє застосовувати його на практиці; вільно розв'язує задачі в стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, добирає переконливі аргументи на підтвердження вивченого матеріалу;</p>
<p><b>«відмінно»</b></p>	<p>виявляє початкові творчі здібності, самостійно визначає окремі цілі власної навчальної діяльності, оцінює окремі нові факти, явища, ідеї; знаходить джерела інформації та самостійно використовує їх відповідно до цілей, поставлених викладачем; вільно висловлює власні думки і відчуття, визначає програму особистої пізнавальної діяльності, самостійно оцінює різноманітні життєві явища і факти, виявляючи особисту позицію щодо них; без допомоги викладача знаходить джерела інформації і використовує одержані відомості відповідно до мети та завдань власної пізнавальної діяльності; використовує набуті знання і вміння в нестандартних ситуаціях; виявляє особливі творчі здібності, самостійно розвиває власні обдарування і нахили, вміє самостійно здобувати знання.</p>

Усі пропущені заняття, а також негативні оцінки студенти зобов'язані відпрацювати впродовж трьох наступних тижнів. У випадку недотримання цієї норми, замість “н” в журналі буде виставлено “0” (нуль балів), без права перездачі. Відпрацьоване лекційне заняття в електронному журналі позначається літерою «в».<sup>2</sup>

До підсумкового контролю допускаються студенти які за результатами поточного контролю отримали не менше 35 балів. Усі студенти, що отримали 34 балів і менше, не допускаються до складання підсумкового контролю і на підставі укладання додаткового договору, здійснюють повторне вивчення дисципліни впродовж наступного навчального семестру. За результатами підсумкового контролю (диференційований залік/екзамен) студент може отримати 40 балів. Студенти, які під час підсумкового контролю отримали 24 бали і менше, вважаються такими, що не здали екзамен/диференційований залік і повинні йти на перездачу.

Загальна семестрова оцінка з дисципліни, яка виставляється в екзаменаційних відомостях оцінюється в балах (згідно з **Шкалою оцінювання знань за ЄКТС**) і є сумою балів отриманих під час поточного та підсумкового контролю.

#### Шкала оцінювання знань за ЄКТС:

Оцінка за національною шкалою	Рівень досягнень, %	Шкала ECTS
<b>Національна диференційована шкала</b>		
Відмінно	90 – 100	A
Добре	83 – 89	B
	75 – 82	C
Задовільно	67 – 74	D
	60 – 66	E
Незадовільно	35 – 59	FX
	0 – 34	F
<b>Національна недиференційована шкала</b>		
Зараховано	60 – 100	-

<sup>2</sup> можна вказати теми чи завдання, які є обов'язковими до виконання, а також особисті підходи до оцінювання рівня знань здобувачів під час аудиторної роботи

Не зараховано	0 – 59	-
---------------	--------	---

Студенти, які не з'явилися на екзамені без поважних причин, вважаються такими, що одержали незадовільну оцінку.

### РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Карпаш, О. М. Методологія наукових досліджень: навч. посіб. / О. М. Карпаш, П. М. Райтер, М. О. Карпаш. – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2014. – 253 с.

2. Новітні методи прикладної фізики і математики в інженерних дослідженнях: навч. посіб. / О. М. Карпаш, А. О. Снарський, П. М. Райтер, М. О. Карпаш. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2008. – 320 с.

3. Мокін Б.І., Мокін О.Б. Методологія організація наукових досліджень: навчальний посібник.- Вінниця: ВНТУ, 2015.-317с.

4. Любич, О.Й. Експериментальне забезпечення наукових досліджень: навч. посіб. / О.Й. Любич, А.Ф. Будник. - Суми : СумДУ, 2009. - 186 с

5. Досвід європейських університетів з комерціалізації інновацій та можливості його застосування в Україні: монографія / Шатоха В., Карпаш М. ред. – Дніпропетровськ: Дріант, 2014. – 246 с.

6. Основи забезпечення якості в нафтогазовій інженерії// О.М.Карпаш, А.В. Яворський, М.О.Карпаш/. Івано – Франківськ. Факел. 2008. – 439 с.

7. Інженерна діяльність в умовах сталого розвитку/ О. М. Карпаш, В. С. Шейнбаум, М. О. Карпаш: навч. посіб. — Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2014. – 285 с.

### Додаткова навчальна література

11. Енергоменеджмент та енергоефективність: навч. посіб. / О. М. Карпаш, В. С. Костишин, М. Й. Федорів, О. Г. Дзьоба, Л. Ю. Козак, П. М. Райтер; Івано-Франків. нац. техн. ун-т нафти і газу. - Івано-Франківськ : Факел, 2008. - 450 с. - Бібліогр.: с. 445-450.

12. Бакалін Ю. І. Енергозбереження та енергетичний менеджмент: навч. посібник. - 3-тє вид., перероб. та доп. / Ю. І. Бакалін. - Харків: БУРУН І К, 2006. - 320 с.

13. Energy efficiency and energy sustainable universities. Best practices of universities in Slovakia, Hungary, Romania and Ukraine. M.Karpash, N.Urbancikova, Z.Peter, C.Barz Et.al.- Ivano-Frankivsk. Suprun V.P., 2021 – 326 p. ISBN 978-617-7468-98-0.

14. Study on energy recovery from municipal solid waste by thermal conversion technologies in cross-border region Maramures, Ivano-Frankivsk, Presovsky: proposal for cooperation in order to recover energy from municipal solid waste by thermal conversion technologies in cross border area. Coord: M.Ungureanu, J.Juhasz, V.Brezoczki. Authors: M.Karpash, P.Raiter et.al. – Cluj-Napoca. Risoprint, 2020. – 175 p. ISBN 978-973-53-2552-7

15. Перетворення нашого світу: порядок денний у сфері сталого розвитку до 2030 року. Матеріал ПРООН: <https://www.undp.org/uk/ukraine/publications/перетворення-нашого-світу-порядок-денний-у-сфері-сталого-розвитку-до-2030-року>

## НЕФОРМАЛЬНА ОСВІТА

З метою поглиблення знань з даного предмету, практичні приклади застосування теоретичних знань, рекомендовано пройти онлайн курси на платформах *Coursera*, *EdEra*, *Prometheus*, результати яких будуть враховані в поточному оцінюванні.

В разі надання сертифікату про успішне проходження курсу на одній з таких платформ, дисципліну може бути перезараховано повністю або частково відповідно до Положення про неформальну та інформальну освіту у ЗВО «Університет Короля Данила» (<https://ukd.edu.ua/sites/default/files/2022-02/Положення%20про%20неформальну%20та%20інформальну%20освіту%20в%20УКД.pdf>).

Рекомендовані курси на платформі Prometheus

1. Як діяти далі: бізнесу про сталий розвиток [https://prometheus.org.ua/course/course-v1:Prometheus+SDB101+2020\\_T2](https://prometheus.org.ua/course/course-v1:Prometheus+SDB101+2020_T2)
2. Європейський зелений курс (ЄЗК) та Україна [https://apps.prometheus.org.ua/learning/course/course-v1:Prometheus+GREEN101+2023\\_T1/home](https://apps.prometheus.org.ua/learning/course/course-v1:Prometheus+GREEN101+2023_T1/home)
3. Стала та відновлювальна енергетика. Основи [https://prometheus.org.ua/course/course-v1:Prometheus+ENERG101+2023\\_T1](https://prometheus.org.ua/course/course-v1:Prometheus+ENERG101+2023_T1)