

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Волинський національний університет
імені Лесі Українки

Навчально-науковий фізико-технологічний інститут
Кафедра експериментальної фізики,
інформаційних та освітніх технологій

СИЛАБУС
вибіркового освітнього компонента

Основи ефективного використання енергії

підготовки: бакалавра

Луцьк – 2026

Силабус освітнього компонента «ОСНОВИ ЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГІЇ» підготовки бакалавра.

Розробник: кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри експериментальної фізики, інформаційних та освітніх технологій Кевшин А.Г.

Погоджено

Гарант освітньо-професійної програми:



Шаварова Г.П.

Силабус освітнього компонента затверджено на засіданні кафедри експериментальної фізики, інформаційних та освітніх технологій

протокол № 8 від 29 січня 2026 р.

Завідувач кафедри:



(Галян В.В.)

I. Опис освітнього компонента

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній рівень	Характеристика освітнього компонента
Денна форма навчання	10 – Природничі науки 105 – Прикладна фізика та наноматеріали Прикладна фізика та наноматеріали Бакалавр	Нормативна
Кількість годин / кредитів 150/5		Рік навчання 4
		Семестр 8-ий
		Лекції 10 год.
		Практичні (семінарські) 20 год. Лабораторні 0 год. Індивідуальні 0 год.
		Самостійна робота 110 год.
ІНДЗ: <u>немає</u>		Консультації 10 год.
	Форма контролю: залік	
Мова навчання		українська

II. Інформація про викладача

1. Прізвище, ім'я та по батькові Кевшин Андрій Григорович

Науковий ступінь: канд. фіз.-мат. наук

Вчене звання: доцент

Посада: доцент кафедри експериментальної фізики, інформаційних та освітніх технологій

Контактна інформація тел. 0686452091, e-mail: kevshin.andriy@vnu.edu.ua

Дні занять: <http://94.130.69.82/cgi-bin/timetable.cgi>

III. Опис освітнього компонента

1. Анотація курсу.

Силабус вибіркового освітнього компонента «Основи ефективного використання енергії» складено з урахуванням можливості формування індивідуальної освітньої траєкторії здобувачів освіти першого (бакалаврського) рівня. Даний курс спрямований на формування у здобувачів освіти базових знань про сучасні підходи до раціонального використання енергетичних ресурсів та охоплює принципи енергоефективності, енергозбереження, а також впровадження технологій, що знижують енергоспоживання у побуті, промисловості та транспорті. Особлива увага приділяється аналізу впливу енергоспоживання на довкілля, вивченню нормативної бази та практичним аспектам енергетичного аудиту. Курс сприяє розвитку екологічного мислення, критичного аналізу та здатності приймати обґрунтовані рішення у сфері енергетичної безпеки та сталого розвитку.

2. Мета і завдання освітнього компонента.

Мета – формування у здобувачів освіти системного уявлення про принципи енергоефективності, методи раціонального використання енергоресурсів та впровадження сучасних енергоощадних технологій у різних сферах життєдіяльності..

Основними завданнями є:

- ознайомити з базовими поняттями, викликами та значенням енергоефективності в глобальному контексті;
- надати знання з термодинаміки, теплообміну та їх ролі в енергозбереженні;
- розвинути практичні навички ефективного використання енергії в побуті, промисловості та інфраструктурі;
- проаналізувати економічні, політичні та екологічні аспекти впровадження енергоощадних рішень;
- ознайомити з відновлюваними джерелами енергії, інноваційними технологіями та сучасними трендами в енергетиці;
- сприяти формуванню критичного мислення та відповідального ставлення до енергоспоживання.

Після вивчення курсу «Споживачі електричної енергії» ЗО повинні:

знати:

- основні поняття енергоефективності, її значення для сталого розвитку та глобальні виклики;
- основи термодинаміки і теплообміну, що лежать в основі процесів енергозбереження;
- принципи раціонального використання енергії в побуті, промисловості, транспорті, системах ОВКП та електропостачанні;
- сучасні енергоефективні технології, матеріали та відновлювані джерела енергії;
- економічні, політичні та екологічні аспекти впровадження енергоощадних рішень.

вміти:

- аналізувати та оцінювати енергоспоживання в різних сферах діяльності;
- визначати шляхи підвищення енергоефективності в конкретних ситуаціях;
- застосовувати базові методи енергетичного аудиту;
- розробляти та аргументувати пропозиції щодо впровадження енергозберігаючих заходів;
- критично оцінювати сучасні тенденції та технології в галузі енергоефективності.

3. Soft skills.

Під час вивчення ОК «Споживачі електричної енергії» у ЗО формуються такі *soft skills*:

1. *Критичне мислення* – вміння аналізувати енергоспоживання, оцінювати ефективність рішень, ставити під сумнів нераціональні підходи.
2. *Екологічна свідомість та відповідальність* – усвідомлення впливу власних дій на довкілля та мотивація до сталого способу життя.
3. *Комунікаційні навички* – вміння чітко доносити ідеї, презентувати результати аналізу та енергоощадні пропозиції.
4. *Креативність та інноваційне мислення* – здатність генерувати нові ідеї для впровадження енергоефективних рішень.
5. *Навички прийняття рішень* – обґрунтований вибір ефективних енергетичних стратегій у різних умовах.
6. *Інформаційна грамотність* – вміння знаходити, оцінювати та використовувати інформацію з енергетичних джерел та нормативної бази.

4. Структура освітнього компонента.

Таблиця 1

Назви змістових модулів і тем	Усього	Лек.	Лабор.	Практ. (Семін.)	Сам. роб.	Конс.	Форма контролю/ Бали
Змістовий модуль 1. ОСНОВИ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ТА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ							

Тема 1. Вступ до енергоефективності: поняття, значення та глобальні виклики.	15	1		2	11	1	усне опитування, тестові завдання, ситуаційні завдання, презентація. Максимальна оцінка 5 балів.
Тема 2. Основи термодинаміки та передачі тепла в контексті енергозбереження.	15	1		2	11	1	усне опитування, тестові завдання, ситуаційні завдання, презентація. Максимальна оцінка 5 балів.
Тема 3. Енергозбереження у повсякденному житті та на робочому місці.	15	1		2	11	1	усне опитування, тестові завдання, ситуаційні завдання, презентація. Максимальна оцінка 5 балів.
Тема 4. Ефективне використання енергії в системах опалення, вентиляції та кондиціонування повітря (ОВКП).	15	1		2	11	1	усне опитування, тестові завдання, ситуаційні завдання, презентація. Максимальна оцінка 5 балів.
Тема 5. Ефективне використання електричної енергії в системах електропостачання.	15	1		2	11	1	усне опитування, тестові завдання, ситуаційні завдання, презентація. Максимальна оцінка 5 балів.
Разом за модулем 1	75	5		10	55	5	25

Змістовий модуль 2. ПРАКТИЧНЕ ВПРОВАДЖЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА РІШЕНЬ							
Тема 6. Економічні та політичні аспекти енергоефективності: стимули та регулювання.	15	1		2	11	1	усне опитування, тестові завдання, ситуаційні завдання, презентація. Максимальна оцінка 5 балів
Тема 7. Відновлювані джерела енергії та їх інтеграція в енергосистему.	15	1		2	11	1	усне опитування, тестові завдання, ситуаційні завдання, презентація. Максимальна оцінка 5 балів.
Тема 8. Інноваційні технології та матеріали в енергоефективності.	15	1		2	11	1	усне опитування, тестові завдання, ситуаційні завдання, презентація. Максимальна оцінка 5 балів.
Тема 9. Транспорт та енергоефективність: альтернативні види палива та гібридні технології.	15	1		2	11	1	усне опитування, тестові завдання, ситуаційні завдання, презентація. Максимальна оцінка 5 балів.
Тема 10. Майбутнє енергоефективності: новітні технології та тенденції.	15	1		2	11	1	усне опитування, тестові завдання, ситуаційні завдання, презентація. Максимальна оцінка 5 балів.

Разом за модулем 2	75	5		10	55	5	25
Види підсумкових робіт							Бал
Контрольна робота							50
Всього годин / Балів	150	10		20	110	10	100

5. Завдання для самостійного опрацювання.

1. Мікромережі та децентралізоване енергопостачання: перспективи для України.
2. Пасивний будинок: принципи, технології та приклади реалізації.
3. Енергоефективність у сільському господарстві.
4. Моніторинг та керування енергоспоживанням через смарт-технології.
5. Енергетичний аудит: цілі, методи та інструменти проведення.
6. Поведінкові аспекти енергозбереження: як звички впливають на енергоспоживання.
7. Енергоефективність у сфері ІТ та дата-центрів.
8. Законодавство України та ЄС у сфері енергоефективності.
9. Роль енергоменеджера на підприємстві: функції та компетенції.
10. Успішні кейси впровадження енергоефективних заходів в Україні та світі.

IV. Політика оцінювання

Для ефективності навчального процесу і безпечного перебування у навчальному закладі здобувач освіти зобов'язаний виконувати наступні правила:

- дотримуватись правил внутрішнього розпорядку університету та правил техніки безпеки;
- відвідувати лекції та практичні заняття відповідно до розкладу, не пропускати заняття без поважних причин, не запізнюватися на заняття;
- активно працювати на практичних заняттях;
- своєчасно виконувати домашні завдання;
- бути порядним і чесним, забороняється підказувати і списувати на практичних заняттях.

Під час навчання ЗО повинен дотримуватися правил академічної доброчесності. Правила академічної доброчесності описані у статті 42 Закону України Про Освіту (<https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v-650729-18#Text>) та у Кодексі академічної доброчесності Волинського національного університету імені Лесі Українки (<http://surl.li/jhafbh>).

У випадку, якщо здобувач освіти не відвідував окремі аудиторні заняття (з поважних причин), на консультаціях він має право відпрацювати пропущені заняття та добрати ту кількість балів, яку було визначено на пропущені теми.

Перескладання будь-яких видів робіт, передбачених силабусом, з метою підвищення підсумкової модульної оцінки не дозволяється. Заборгованість із модуля повинна бути ліквідована здобувачем у позааудиторний час до початку підсумкового контролю з наступного модуля. Кінцевий термін ліквідації заборгованості з модульного контролю обмежується початком заліково-екзаменаційної сесії.

Згідно «Положення про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Волинському національному університеті імені Лесі Українки» від 29 серпня 2024 року (<https://surl.li/pifbem>) студентів можуть бути зарахованими результати навчання, які отримані у формальній, неформальній та/або інформальній освіті.

V. Підсумковий контроль

Підсумковий контроль проводиться у формі заліку. Оцінювання відбувається згідно з Положенням про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів вищої освіти Волинського національного університету імені Лесі Українки від 26.06.2025 р. (<https://surl.li/zuokux>). Залік виставляється за результатами поточної роботи за умови, що здобувач освіти виконав ті види навчальної роботи, які визначено силабусом ОК. Залік отримують студенти, які набрали не менше 60 балів. Здобувач освіти може додатково скласти на консультаціях із викладачем ті теми, які він пропустив протягом семестру (з поважних причин), таким чином покращивши свій результат рівно на ту суму балів, яку було виділено на пропущені теми. Якщо здобувач освіти протягом поточної роботи набрав менше як 60 балів він складає залік під час ліквідації академічної заборгованості. У цьому випадку бали, набрані під час поточного оцінювання анулюються. Максимальна кількість балів на залік під час ліквідації академічної заборгованості 100. Повторне складання заліку допускається не більше як два рази: один раз – викладачеві, другий – комісії, яку створює директор інституту.

За рішенням кафедри здобувачам освіти, які брали участь у роботі конференцій, підготовці наукових публікацій, в олімпіадах, конкурсах студентських наукових робіт, спортивних змаганнях, мистецьких конкурсах тощо й досягли значних результатів, може бути присуджено додаткові (бонусні) бали, які зараховуються як результати поточного контролю з відповідного ОК. Систему бонусних балів погоджує науково-методична комісія інституту (<https://drive.google.com/file/d/1VZWfEt145w3E2A1RYkdLIQgClbwSReam/view>).

Методи навчання

за джерелом знань

– словесні: розповідь, пояснення, бесіда, інструктаж, робота з підручником/книгою, з інтернет-джерелами;

– наочні: ілюстрація, демонстрація, спостереження;

– практичні: розв'язування задач, вправ, звіти;

за характером пізнавальної діяльності студентів: пояснювально-ілюстративний, репродуктивний, проблемний виклад, частково-пошуковий, дослідницький.

інноваційні: дискусія, метод моделювання, навчаючи–вчуся, методи дистанційного навчання.

Форми та методи контролю

Поточний контроль (практичні заняття, написання та захист рефератів). Підсумкове оцінювання: залік.

Загальні критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти

Оцінка	Критерії оцінювання
5 балів	Оцінюється відповідь здобувача освіти, який у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно та аргументовано його викладає, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу, вільно послуговується науковою термінологією, наводить аргументи на підтвердження власних думок, здійснює аналіз та робить висновки.

4 бали	Оцінюється відповідь здобувача освіти, який достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає, в основному розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу, послуговується науковою термінологією. Але при висвітленні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі неістотні неточності та незначні помилки.
3 бали	Оцінюється відповідь здобувача освіти, який відтворює значну частину навчального матеріалу, висвітлює його основний зміст, виявляє елементарні знання окремих положень. Не здатний до глибокого, всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, не користується необхідною літературою, допускає істотні неточності та помилки.
2 бали	Оцінюється робота здобувача освіти, який не володіє навчальним матеріалом у достатньому обсязі, проте фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає окремі питання освітнього компонента, не розкриває зміст теоретичних питань і практичних завдань.
1 бал	Оцінюється робота здобувача освіти, який не в змозі викласти зміст більшості питань теми та освітнього компонента, володіє навчальним матеріалом на рівні розпізнавання явищ, допускає істотні помилки, відповідає на запитання, що потребують однослівної відповіді.
0 балів	Оцінюється відповідь здобувача освіти, який не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його висвітлити, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань.

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО ЗАЛІКУ

Якщо здобувач освіти протягом поточної роботи набрав менше як 60 балів він складає залік під час ліквідації академічної заборгованості. У цьому випадку бали, набрані під час поточного оцінювання анулюються. Максимальна кількість балів на залік під час ліквідації академічної заборгованості 100. Для здачі заліку 30 будуть запропоновані теоретичні питання відповідно до тем, зазначених у таблиці 1.

Шкала оцінювання

Оцінка в балах	Лінгвістична оцінка
90–100	Зараховано
82–89	
75–81	
67–74	
60–66	
0–59	Незараховано (необхідне перескладання)

VI. Рекомендована література та інтернет-ресурси

1. Відновлювані джерела енергії / За заг. ред. С.О. Кудрі. Київ: Інститут відновлюваної енергетики НАНУ, 2020. 392 с.
2. Енергоефективні технології : навчальний посібник / за заг. ред. А. С. Мандрики. Суми : Сумський державний університет, 2021. 330 с.
3. Кевшин А. Г., Галян В. В. Електроніка : конспект лекцій. Луцьк : Вежа-Друк, 2018. 87 с. Рекомендовано НМР СНУ ім. Лесі Українки (протокол № 6 від 21 березня 2018 р.) (<https://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/19595>)
4. Кевшин А. Г., Галан В. В. Фізика з основами радіоелектроніки: конспект лекцій. 113 с. Рекомендовано НМР ВНУ ім. Лесі Українки (протокол № 6 від 23.02.2022 р.) (<https://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/20761>).
5. Кевшин А. Г., Новосад О. В., Федосов С. А. Електротехніка : навчальний посібник. Луцьк : Вежа-Друк, 127 с. (<https://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/19575>).
6. Кириленко О.В. Заходи та засоби перетворення енергетики України на інтелектуальну екологічно безпечну систему. *Вісник Національної академії наук України*. 2022. № 3. С. 18–23.
7. Кириленко О. В., Денисюк С. П., Блінов І. В. Енергетичний менеджмент: нові пріоритети XXI століття. *Енергетика: економіка, технології, екологія*. 2024. № 1. С. 7–27.
8. Козирський В.В., Волошин С.М. Основи електропостачання: підруч. К.: Компринт, 2021. 497с.
9. Охріменко В. М. Споживачі електричної енергії : підручник. Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. 286 с.
10. Режими систем пересилання та споживання електричної енергії. Навчальний посібник / За заг. ред. проф. М. С. Сегеди. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2021. 304 с.
11. Соловей О. І., Розен В. П., Ситник О. О. та ін. Силові споживачі електричної енергії : [навч. посіб.]. Черкаси : ФОП Кандич С. Г., 2016. 121 с.
12. Стаднік М.І., Видмиш А.А., Штуць А.А., Колісник М.А. Інтелектуальні системи в електроенергетиці. Теорія та практика: навчальний посібник. Вінниця: ТОВ «ТВОРИ», 2020. 332 с.