



**Силабус**  
навчальної дисципліни  
**Енергетичні машини**  
2025-2026 навчальний рік

Освітня програма «ПРОФЕСІЙНА ОСВІТА. ЕНЕРГЕТИКА, ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ТА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ»  
Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)  
галузь знань А Освіта  
спеціальність А5 Професійна освіта (за спеціалізаціями)  
спеціалізація А5.33 Енергетика, електротехніка та електромеханіка  
кваліфікація: бакалавр з професійної освіти (енергетика, електротехніка та електромеханіка)

<b>Викладач (і)</b>	Сергій ОНИЩЕНКО
<b>Посилання на сайт</b>	<a href="https://edu.bdpu.org/course/view.php?id=3583">https://edu.bdpu.org/course/view.php?id=3583</a>
<b>Контактний тел.</b>	+38066 537 63 68
<b>Е-mail викладача:</b>	sv_onyshchenko@bdpu.org.ua osvots@gmail.com
<b>Графік консультацій</b>	Середа 14.20-15.30

**Обсяг курсу на поточний навчальний рік:**

Кількість кредитів/ годин	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	звітність
3/90	14	16	60	залік

**Семестр:** 8

**Мова навчання:** українська

**Ключові слова:** енергетичні установки, енергетика, енергопостачання, устаткування.

**Мета та предмет курсу:** формування в здобувачів освіти професійних компетентностей в галузі використання різноманітних типів енергетичних установок, які працюють в промисловості, структури та тенденції розвитку енергетики, технологічних та екологічних аспектів роботи об'єктів традиційної та альтернативної енергетики, що забезпечать у майбутньому кваліфіковану експлуатацію енерготехнологічного устаткування, а також систем і машин, що застосовуються в технологіях переробки та зберігання продукції.

**Компетентності та програмні результати навчання:**

СК 07. Здатність аналізувати ефективність проектних рішень, пов'язаних з підбором, експлуатацією, удосконаленням, модернізацією технологічного обладнання та устаткування галузі/сфери відповідно до спеціалізації.

СК 12. Здатність виконувати розрахунки технологічних процесів в галузі.

СК 17. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів.

ПР 16. Знати основи і розуміти принципи функціонування технологічного обладнання та устаткування галузі (відповідно до спеціалізації).

ПР 18. Розв'язувати типові спеціалізовані задачі, пов'язані з вибором матеріалів, виконанням необхідних розрахунків, конструюванням, проектуванням технічних об'єктів у предметній галузі (відповідно до спеціалізації).

ПР 19. Уміти обирати і застосовувати необхідне устаткування, інструменти та методи для вирішення типових складних завдань у галузі (відповідно до спеціалізації).

ПР 27. Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

### **Зміст курсу:**

#### **Змістовий модуль 1**

##### **Тема 1. Структура та тенденції розвитку енергетики.**

Роль енергетики в розвитку цивілізації. Енергетика та енергопостачання: основні поняття і визначення. Паливно-енергетичний комплекс.

##### **Тема 2. Енергопостачання та енерговикористання.**

Енергетика і навколишнє середовище. Системи енергопостачання. Енергетичні і теплоенергетичні установки в системах енергопостачання.

##### **Тема 3. Паливно-енергетичні ресурси.**

Паливно-енергетичні ресурси.

#### **Змістовий модуль 3**

##### **Тема 4. Органічне паливо та його використання в енергетиці.**

Органічне паливо та його використання в енергетиці. Традиційна енергетика і енергопостачальні енергоустановки. Альтернативна та нетрадиційна енергетика, джерела поновлювальної енергії. Вторинні енергетичні ресурси.

##### **Тема 5. Паротурбінні, газотурбінні та комбіновані енергоустановки, їхні складові частини.**

Теплові насоси. Базові енергогенеруючі установки та їх складові. Котельні установки. Теплові електричні станції.

##### **Тема 6. Котельні установки.**

Базові енергетичні установки.

#### **Змістовий модуль 3**

##### **Тема 7. Теплові електричні станції.**

Теплові електричні станції.

## **Тема 8. Транспортування та споживання теплової й електричної енергії.**

Транспортування і споживання теплової та електричної енергії.

## **Тема 9. Основи керування системами енергопостачання та енергоспоживання.**

Основи керування системами енергопостачання та енергоспоживання

**Методи навчання:** рішення задач (технічні, технологічні, конструкторські) проблемного викладання (проблемна дискусія, проблемно-пошуковий), дослідницький, виконання проєктів, словесні (лекція, пояснення, розповідь, ілюстрування), репродуктивні (письмові, графічні, творчі, діагностичні вправи), практичні роботи, демонстрування, самостійне спостереження.

**Методи контролю і самоконтролю у навчанні:** індивідуальне опитування, фронтальне опитування, комбіноване опитування, письмовий і тестовий контроль, самоконтроль і самооцінка.

**Політика курсу (особливості проведення навчальних занять):** обов'язкове дотримання академічної доброчесності студентами («Кодекс доброчесності університетської спільноти Бердянського державного педагогічного університету» ([https://bdpu.org.ua/wp-content/uploads/2025/11/kodeks\\_dobrochesnosti\\_universytetskoyi\\_spilnoty\\_bdpu1.pdf](https://bdpu.org.ua/wp-content/uploads/2025/11/kodeks_dobrochesnosti_universytetskoyi_spilnoty_bdpu1.pdf))), а саме: самостійне виконання всіх видів робіт, завдань, форм контролю, передбачених робочою програмою даної навчальної дисципліни; посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.

Політика використання штучного інтелекту визначається положенням БДПУ ([https://bdpu.org.ua/wp-content/uploads/2025/09/polityka\\_vykorystannya\\_shtuchnogo\\_intelektu\\_v\\_osvitnom\\_u\\_proczesi\\_berdyanskogo.pdf](https://bdpu.org.ua/wp-content/uploads/2025/09/polityka_vykorystannya_shtuchnogo_intelektu_v_osvitnom_u_proczesi_berdyanskogo.pdf)), зокрема при підготовці до практичних занять дозволено часткове використання ШІ для структурування матеріалу, підготовки презентацій, перекладання джерел з інших мов, забороняється копіювання та генерація неправдивих фактів, забороняється використовувати в контрольованому середовищі під час проведення заліку.

**Технічне й програмне забезпечення/обладнання, наочність:** освітні платформи інтерактивної взаємодії у форматі відео-конференції ZOOM, Google Meet; віртуальне навчальне середовище Moodle університету, що містить навчально-методичний комплекс дисципліни для ефективної взаємодії, самоосвіти та контролю освітніх результатів здобувачів; Google-сервіси (Keep, документи, презентації, форми, чат, календар, диск); ноутбук HP 255 G9 (6A1A9EA; мультимедійний проектор Optima GT 1080e; екран; генератор (джерело) високої напруги; осцилограф; вольтметр; мультиметр цифровий; амперметр постійного струму; вольтметр постійного струму; набір

лабораторний для вивчення електрики; модель електродвигуна розбірна лабораторна; трансформатор універсальний; катушка дросельна; катушка-моток; перемикач двополюсний лабораторний; набір напівпровідників для практикуму. Резистори; набір напівпровідників для практикуму. Діоди; набір напівпровідників для практикуму. Конденсатори; набір напівпровідників для практикуму. Транзистори і тиристори; електрофорна машина; блок живлення демонстраційний (випрямлена та змінна напруга); блок живлення демонстраційний (постійна стабілізована напруга); джерело живлення (демонстраційне); стабілізатор PowerCom TCA-1200; генератор TAGRED TA4100LNW.

**Система оцінювання та вимоги:** внутрішня університетська 100-бальна шкала. Після вивчення навчальної дисципліни їх результати конвертуються в шкалу ECTS шляхом ранжування навчальних досягнень.

Оцінка за університетською шкалою	Оцінка шкалою ЄКТС
90-100	A
78-89	B
65-77	C
58-64	D
50-57	E
35-49	FX (з можливістю повторного складання)
1-34	F (з обов'язковим повторним вивченням ОК)

**Узагальнені критерії оцінювання:**

- «А», 90–100 балів – здобувач вищої освіти виявляє особливі творчі здібності, уміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію, уміє використовувати набуті компетентності для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні обдарування й нахили;
- «В», 78–89 балів – здобувач вищої освіти вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи й задачі в

- стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна;
- «С», 65–77 балів – здобувач вищої освіти вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача, у цілому самостійно застосовувати її на практиці, контролювати власну діяльність, виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок;
  - «D», 58–64 бали – здобувач вищої освіти відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання й розуміння основних положень; із допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих;
  - «E», 50–57 бали – здобувач вищої освіти володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні (обсяг набутих компетентностей здобувача відповідає мінімальним критеріям);
  - «FX», 35–49 балів – здобувач вищої освіти володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу (до 20 %);
  - «F», 1–34 бали – здобувач вищої освіти володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання й відтворення окремих фактів, елементів, об’єктів.

### Розподіл балів, які отримують студенти

Поточний контроль та самостійна робота									Підсумковий тест (залік)	Сума
ЗМ1			ЗМ2			ЗМ3			50	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9		
5	5	5	5	6	6	6	6	6		

### Список рекомендованих джерел (наскрізна нумерація)

#### Основні

1. Калязін Ю. В. Машинознавство. Частина II: Енергетичні машини: навчальний посібник. Полтава: Астроя, 2022. 192 с.

2. Залюбовський М.Г. Малишев В.В. Машини та обладнання підприємств: навчальний посібник. Київ: Університет Україна, 2020. 120 с.
3. Белова Ю.Ю., Онищенко С.В. Енергетичні машини: навч. посіб. Бердянськ: БДПУ, 2016. 320 с.
4. Варламов Г.Б., Любчик Г.М., Маляренко В.А. Теплоенергетичні установки та екологічні аспекти виробництва енергії: підручник. Київ: Політехніка, 2003. 232 с.
5. Онищенко С.В. Енергетичні машини: навч. посіб. Бердянськ: «БДПУ», 2016. 234 с.
6. Онищенко С.В. Енергетичні машини: лабораторний практикум: навч. посіб. Київ: Нобель Пресс, 2015. 105 с.
7. Фартушок І.М. Енергетичні машини: рекомендації та завдання для самостійної роботи студентів. Дрогобич: РВВ ДДПУ ім. І. Франка, 2015. 34 с.

#### Додаткові

8. Туташинський В.І. Основи машинознавства: методичний посібник. Київ: Педагогічна думка, 2019. 79 с.
9. Маляренко В.А., Малєєв О.І., Шкіль Є.О. Вибір джерела теплопостачання населеного пункту: методичні вказівки до виконання курсової роботи (для студентів усіх форм навчання спец. 6.09.06.03 – «Електротехнічні системи електроспоживання»). Харків: ХНАМГ, 2007. 37 с.
10. Фартушок І.М. Енергетичні машини: лабораторний практикум. Дрогобич: РВВ ДДПУ ім. І. Франка, 2015. 42 с.
11. Туташинський В.І. Основи машинознавства: методичний посібник. Київ: Педагогічна думка, 2019. 79 с.
12. Паливно-енергетичний комплекс України на порозі третього тисячоліття / під заг. ред. А.К. Шидловського, М.П. Ковалка. Київ: Українські енциклопедичні знання, 2001. 400 с.

#### Інтернет-ресурси

1. [www.bdpu.org/library](http://www.bdpu.org/library)
2. <http://www.nbuiv.gov.ua>
3. <https://scholar.google.com>
4. <https://www.irbis-nbuiv.gov.ua/> – Національна бібліотека імені В. Вернадського;
5. <https://dntb.gov.ua/> – Державна науково-технічна бібліотека України;
6. <https://ukrtechlibrary.wordpress.com/> – Українська електронна технічна бібліотека;

7. <https://www.library.kpi.ua/> – Науково-технічна бібліотека Національного університету «Київська політехніка»;
8. <http://library.kpi.kharkov.ua/> – Науково-технічна бібліотека Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»;
9. <https://library.lpnu.ua/> – Науково-технічна бібліотека Національного університету «Львівська політехніка»;
10. <https://op.edu.ua/library> – Науково-технічна бібліотека Національного університету «Одеська політехніка»;
11. <http://library2.stu.cn.ua/> – Науково-технічна бібліотека Національного університету «Чернігівська політехніка»;
12. <https://lib.ztu.edu.ua/> – Науково-технічна бібліотека Державного університету «Чернігівська політехніка»;
13. <https://www.nmu.org.ua/ua/content/study/library/> – Науково-технічна бібліотека Національного університету «Дніпровська політехніка»;
14. <https://library.nung.edu.ua/> – Науково-технічна бібліотека Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу;
15. <http://www.mechatronic.me> – сайт «Інженерія мехатроніки»
16. <http://surl.li/ukrqyr> – журнал «Проблеми машинобудування»
17. <http://eie.khpi.edu.ua/> – журнал «Електротехніка та електромеханіка»
18. [surl.li/wiggtk](http://surl.li/wiggtk) – журнал «Техніка, енергетика, транспорт АПК»
19. <https://jge.techmedia.com.ua/archive> – журнал Головного енергетика
20. <https://technicalscience.com.ua/uk> – журнал «Техніка та енергетика»
21. <http://dvs.khpi.edu.ua/> – журнал «Двигуни внутрішнього згоряння»
22. <https://science.kname.edu.ua/nashi-vydannia/svitlotekhnika-ta-elektroenerhetyka> – міжнародний науково-технічний журнал «Світлотехніка та електроенергетика»
23. <https://strength.org.ua/> – міжнародний науково-технічний журнал
24. <https://science.lpnu.ua/uk/ujmems> – Український журнал з машинобудування і матеріалознавства «Проблеми міцності»
25. <https://techned.org.ua/index.php/techned> – науково-прикладний журнал «Технічна електродинаміка»
26. <http://www.iea.org/topics/renewables/> – Міжнародне енергетичне агентство ІЕА
27. <https://electric.org.ua/> – портал ELECTRIC «ПРО ЕЛЕКТРИКУ»
28. <https://ied.org.ua/> – Інститут електродинаміки НАН України
29. <https://ipmach.kharkov.ua/> – Інститут енергетичних машин і систем ім. А. М. Підгорного НАН України
30. <https://ipme.kiev.ua/en/home-page/> – Інститут проблем моделювання в енергетиці ім.Г.Є.Пухова НАН України
31. <https://kosatka.media/> – сайт професіоналів-енергетиків Kosatka.Media про структуру та новини в енергетичній сфері

32. <https://metc-kiev.com/elektrotekhnichna-laboratoriya/> – сайт електротехнічної лабораторії
33. <https://mev.gov.ua/> – Міністерство енергетики України
34. <https://novatek-electro.com/> – сайт компанії «Новатек-Електро»
35. <https://nvp-vital.com/ua/vyrobnytvo-elektroshchytovogo-obladnannya> – сайт компанії з Виробництва електрощитового обладнання
36. <https://phet.colorado.edu/uk/simulations/circuit-construction-kit-dc-virtual-lab> – віртуальна лабораторія електрики університету Колорадо (США)
37. <https://se.ua/> – сайт S-Engineering – міжнародна інжинірингова компанія у сфері автоматизації та електропостачання промислових підприємств
38. <https://sies.gov.ua/> – Державна інспекція енергетичного нагляду України
39. [https://ua.energy/pro\\_kompaniyu/](https://ua.energy/pro_kompaniyu/) – Національна енергетична компанія УКРЕНЕРГО
40. <https://ua-energy.org/> – сайт Українська енергетика
41. <https://www.drs.gov.ua/publisher/derzhavne-agentstvo-z-energoefektyvnosti-ta-energozberezhennya/> – Державна регуляторна служба України
42. <https://www.dtek-kem.com.ua/ua> – Державна тепло-енергетична компанія
43. <https://www.golabz.eu/> – віртуальна-лабораторія
44. <https://www.ienergy.kyiv.ua/> – Інститут загальної енергетики НАН України
45. <https://www.it.ua/industries/priborostroenie-elektrotehnicheskaja-promyshlennost> – сайт компанії Enterprise – Приладобудування та електротехнічна промисловість
46. <https://www.wolframalpha.com/examples/science-and-technology/engineering/electrical-engineering/electric-machines-and-power-systems> – база даних з електричних машин та енергетичних систем на платформі Wolfram|Alpha (<https://www.wolframalpha.com>)
47. <https://www.wolframalpha.com/examples/science-and-technology/engineering/energy-data> – база енергетичних даних та ресурсів на платформі Wolfram|Alpha (<https://www.wolframalpha.com>)