

# «ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»

## Навчально-науковий інститут денної освіти

### Кафедра технологій харчових виробництв і ресторанного господарства

## СИЛАБУС

### навчальної дисципліни

### «Тепло-, енергозбереження та ресурсоефективне виробництво»

на 2024-2025 навчальний рік

Курс та семестр вивчення	2 курс, 4 семестр
Освітня програма/спеціалізація	«Харчові технології та інженерія», «Ресторанні технології»
Спеціальність	181 Харчові технології
Галузь знань	18 - Виробництво та технології
Ступінь вищої освіти	бакалавр

ПІБ НПП, який веде дану дисципліну  
Науковий ступінь і вчене звання  
Посада

**Гайворонська Зоя Миколаївна**  
к.т.н., доцент  
доцент кафедри технологій харчових виробництв  
і ресторанного господарства

Контактний телефон	+38-050-327-74-98
Електронна адреса	<a href="mailto:gaivzn@gmail.com">gaivzn@gmail.com</a>
Розклад навчальних занять	<a href="http://schedule.puet.edu.ua/">http://schedule.puet.edu.ua/</a>
Консультації	<a href="http://www.iom.puet.edu.ua/">http://www.iom.puet.edu.ua/</a> он-лайн: електронною поштою, пн-пт з 10.00-17.00
Сторінка дистанційного курсу	<a href="https://www2.el.puet.edu.ua/st/course/view.php?id=1979">https://www2.el.puet.edu.ua/st/course/view.php?id=1979</a>

### Опис навчальної дисципліни

<b>Мета вивчення навчальної дисципліни</b>	Набуття майбутніми фахівцями теоретичних знань і практичних навичок, формування енергозберігаючого світогляду; вивчення основних тенденцій розвитку галузі енергозбереження і енергоефективності; ознайомлення майбутніх фахівців з методами отримання, перетворювання, передачі та використання теплоти і холоду, способами виробництва, розподілу та споживання електроенергії у такій мірі, щоб вони були в змозі вибирати і при необхідності використовувати потрібне обладнання з метою економії паливно-енергетичних ресурсів і матеріалів, інтенсифікації і оптимізації технологічних процесів.
<b>Тривалість</b>	4 семестр, 3 кредити ЄКТС: 90 годин (лекції - 16 год., лабораторні заняття - 20 год., самостійна робота - 54 год.)
<b>Форми та методи навчання</b>	Лекції та лабораторні заняття в аудиторії, самостійна робота поза розкладом, інтерактивні методи («Відкритий простір», дебати). Методи візуалізації знань (Метод символічної наочності, інфографічний метод). Комп'ютерно-орієнтовані методи. Дослідницькі методи (міні-дослідження).
<b>Система поточного та підсумкового контролю</b>	Поточний контроль: відвідування занять; захист лабораторних робіт та домашнього завдання; обговорення матеріалу занять; виконання навчальних завдань; тестування; поточна модульна робота. Підсумковий контроль: залік.
<b>Базові знання</b>	Наявність широких знань з математики, фізики, інженерної і комп'ютерної графіки.
<b>Мова викладання</b>	Українська

## Перелік компетентностей, які забезпечує дана навчальна дисципліна, програмні результати навчання

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання
<p><b>І.К.</b> Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми технічного і технологічного характеру, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов у виробничих умовах підприємств харчової промисловості та ресторанного господарства та у процесі навчання, що передбачає застосування теоретичних основ та методів харчових технологій. За основу використовується опис відповідного 13 кваліфікаційного рівня Національної рамки кваліфікацій (НРК) бакалавр (рівень 6).</p> <p><b>ЗК 1.</b> Знання і розуміння предметної області та професійної діяльності</p> <p><b>ЗК 2.</b> Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p><b>ЗК 9.</b> Навички здійснення безпечної діяльності.</p> <p><b>ЗК 10.</b> Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p> <p><b>СК 2.</b> Здатність управляти технологічними процесами з використанням технічного, інформаційного та програмного забезпечення.</p> <p><b>СК 5.</b> Здатність розробляти нові та удосконалювати існуючі харчові технології з врахуванням принципів раціонального харчування, ресурсозаощадження та інтенсифікації технологічних процесів.</p> <p><b>СК 15.</b> Здатність проводити екологізацію виробництва 11 за рахунок впровадження маловідходних та безвідходних технологій</p>	<p><b>ПР 01.</b> Знати і розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблемив галузі харчових технологій.</p> <p><b>ПР 14.</b> Підвищувати ефективність виробництва шляхом впровадження ресурсоощадних та конкурентоспроможних технологій, аналізувати стан і динаміку попиту на харчові продукти.</p> <p><b>ПР 17.</b> Організувати процес утилізації відходів та забезпечувати екологічну чистоту виробництва.</p> <p><b>ПР 24.</b> Здійснювати технологічні, технічні, економічні розрахунки в рамках розроблення та виведення харчових продуктів на споживчий ринок, вести облік, витрат матеріальних ресурсів.</p>

### Тематичний план навчальної дисципліни

Назва теми (лекції)	Види робіт	Завдання самостійної роботи у розрізі тем
<b>Модуль I. ТЕПЛОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИРОБНИЦТВА ТА ШЛЯХИ ЗАОЩАДЖЕННЯ</b>		
<b>Тема 1.</b> Основні поняття тепло-, енергозбереження та ресурсоефективності. Порівняльна характеристика основних видів палива	Відвідування занять; обговорення матеріалу занять; виконання та захист лабораторної роботи.	Вхідне тестування, підготовка до захисту лабораторної роботи, виконання індивідуального завдання, тестування з теми.
<b>Тема 2.</b> Основи теорії теплообміну	Відвідування занять; захист домашнього завдання; обговорення матеріалу занять; виконання та захист лабораторної роботи.	Підготовка до захисту лабораторної роботи, виконання індивідуального завдання, тестування з теми.
<b>Тема 3.</b> Складний теплообмін. Теплоефективність теплового устаткування	Відвідування занять; обговорення матеріалу занять; виконання навчальних завдань; завдання самостійної роботи; тестування.	Виконання індивідуального завдання, тестування з теми.
<b>Тема 4.</b> Теоретичні основи отримання низьких температур та холодильне обладнання	Відвідування занять; захист домашнього завдання; обговорення матеріалу занять; виконання та захист лабораторної роботи.	Підготовка до захисту лабораторної роботи, виконання індивідуального завдання, тестування з теми.

Назва теми (лекції)	Види робіт	Завдання самостійної роботи у розрізі тем
<b>Модуль 1. ТЕПЛОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИРОБНИЦТВА ТА ШЛЯХИ ЗАОЩАДЖЕННЯ</b>		
<b>Тема 5.</b> Опалення, вентиляція, гаряче водопостачання та кондиціонування повітря. Теплозбереження в промислових та цивільних спорудах	Відвідування занять; захист домашнього завдання; обговорення матеріалу занять; виконання та захист лабораторної роботи; поточна модульна робота	Підготовка до захисту лабораторної роботи, виконання індивідуального завдання, тестування з теми. Підготовка до поточної модульної роботи.
<b>Модуль 2. ЕЛЕКТРОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВ</b>		
<b>Тема 6.</b> Електричні кола та їх розрахунки	Відвідування занять; захист домашнього завдання; обговорення матеріалу занять; виконання та захист лабораторної роботи.	Підготовка до захисту лабораторної роботи, виконання індивідуального завдання, тестування з теми.
<b>Тема 7.</b> Установки перетворення електроенергії	Відвідування занять; захист домашнього завдання; обговорення матеріалу занять; виконання та захист лабораторної роботи.	Підготовка до захисту лабораторної роботи, виконання індивідуального завдання, тестування з теми.
<b>Тема 8.</b> Електропостачання та ефективне використання електроенергії. Нетрадиційні та відновлювальні джерела енергії	Відвідування занять; захист домашнього завдання; обговорення матеріалу занять; виконання навчальних завдань; поточна модульна робота	Виконання індивідуального завдання, розрахунково-графічної роботи, тестування з теми. Підготовка до поточної модульної роботи.

### Інформаційні джерела

#### Основні

1. Зенцев В.Г. Електротехніка на підприємствах харчування: Навч. посіб. – К.: Університет «Урожай», 2006.- 422с.
2. Паначевский Б.І., Свергун Ю.Ф. Загальна електротехніка: теорія і практикум: Підручник. – К.:Каравела,2004. – 440 с.
3. Теплотехніка / О.Ф. Буяндра, Б.Х. Драганов, В.Е. Федорів, О.С. Бессараб, А.В. Міщенко, А.Ф. Слітенко. – К.: Вища школа, 1998. – (електронний читальний зал ПУЕТ).
4. Теплотехніка: навч. посібник / Я. М. Гнатишин, В. І. Криштапович. - К. : Знання, 2008. - 364 с.
5. Принципи та практики ресурсоефективного виробництва: посібник для кращого бізнесу. Режим доступу: [http://recpc.kpi.ua/images/eap\\_green/printed\\_materials/RECP-Primer-20](http://recpc.kpi.ua/images/eap_green/printed_materials/RECP-Primer-20)
6. Енергозберігаючі відновлювальні джерела теплопостачання : навчальний посібник / Г. С. Ратушняк, В. В. Джеджула, К. В. Анохіна – Вінниця : ВНТУ, 2010. – 170 с.
7. Самохвалов В.С. Вторинні енергетичні ресурси та енергозбереження: Навч. Пос. – К.: Центр учбової літератури, 2008. – 224 с.
8. Енергетична ефективність будинків: Навч. посібник / О.І. Філоненко, О.І. Юрін. – Полтава: ПП «Астрая», 2018. – 484 с.

#### Додаткові

9. Бурдо О.Г. Энергетический мониторинг пищевых производств.- Одесса: Полиграф,2008.-244 с.
10. Дудюк Д. Л. та ін. Нетрадиційна енергетика: основи теорії та задачі: Навч. посібник для внз / Дудюк Д. Л., Мазепа С. С., Гнатишин Я. М. - Львів: Магнолія 2008. - 187 с.
11. Олійник М.Й. Основи використання електричної енергії: навч. посіб. Ч. 1 / М.Й.Олійник, В.Г.Турковський. - Львів: Львів. політехніка, 2008. - 168 с.
12. Олійник М.Й. Основи використання електричної енергії: навч. посіб. Ч. 2. Задачі, приклади розв'язування та завдання для контрольної роботи / М.Й.Олійник, В.Г.Турковський. - Львів:Львів. політехніка, 2008.-88с.
13. Прокопенко В.В., Закладний О.М., Кульбачний П.В. Енергетичний аудит з прикладами та ілюстраціями. – К.: Освіта України, 2009.–438 с.
14. Теплохолодотехніка : Навчальний посібник / Вітенько Т.М. Тернопіль : ТНТУ, 2011-207 с.
15. Холодильная техника и технология: Учебник/ Под. ред. А.В.Рущкого – М.: ИНФРА-М, 2000.- 286 с.
16. Вараксина, О., Тищенко, В. (2023). Інноваційні та мотиваційні аспекти управління ресурсозбереженням підприємства. Економіка та суспільство, (57). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-57-25>

### Політика вивчення навчальної дисципліни та оцінювання

**Політика оцінювання здобувачів вищої освіти:** завдання, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75 % від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності). Перескладання модулів відбувається із дозволу провідного викладача за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний). Положення про організацію освітнього процесу <https://puet.edu.ua/wp->

[content/uploads/2023/06/polozhennya-pro-organizacziyu-osvitnogo-proczesu-1.pdf](https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/06/polozhennya-pro-organizacziyu-osvitnogo-proczesu-1.pdf)

Положення про порядок та критерії оцінювання знань, вмінь та навичок здобувачів вищої освіти [https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/polozh\\_por\\_kryt\\_ocinyuvannya.pdf](https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/polozh_por_kryt_ocinyuvannya.pdf)

Порядок ліквідації здобувачами вищої освіти академічної заборгованості <https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/por-likvid-akad-zaborgovanosti.pdf>

**Політика щодо відвідування.** Відвідування занять є обов'язковим компонентом. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в режимі он-лайн.

**Політика щодо академічної доброчесності.** Здобувач повинен дотримуватися принципів академічної доброчесності, зокрема недопущення академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації, списування під час поточного, рубіжного та підсумкового контролю. Списування під час контрольних робіт та поточних тестів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань в процесі заняття. В ПУЕТ діють:

Кодекс честі студента [https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/kodeks\\_chesti\\_studentsa.pdf](https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/kodeks_chesti_studentsa.pdf)

Положення про академічну доброчесність [https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/polozh\\_akadem\\_dobrochecnist.pdf](https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/polozh_akadem_dobrochecnist.pdf).

Положення про запобігання випадків академічного плагіату <https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/polozhennya-pro-zapobigannjavypadkam-akademichnogo-plagiatu.pdf>

**Політика визнання результатів навчання визначена такими документами:**

Положення про порядок перезарахування результатів навчання, здобутих в іноземних та вітчизняних закладах освіти [https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/polozh\\_por\\_perezarah\\_rez\\_zvo.pdf](https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/polozh_por_perezarah_rez_zvo.pdf)

Положення про академічну мобільність здобувачів вищої освіти [https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/polozha\\_pro\\_akademichnu\\_mobilnist.pdf](https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/polozha_pro_akademichnu_mobilnist.pdf)

Положення про порядок визнання результатів навчання здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти посилення; інфографіка (розділ Освіта/Організація освітнього процесу/Неформальна освіта) <https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/polozhennya-pro-poryadok-vyznannya-rezultativ-navchannya-zdobutyh-shlyahom-neformalnoyi-ta-abo-informalnoyi-osvity.pdf>

**Політика вирішення конфліктних ситуацій:**

Положення про правила вирішення конфліктних ситуацій <https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/polozhennya-pro-pravyla-vyrishennya-konfliktnyh-sytuacij-u-puet.pdf>

Положення про апеляцію результатів підсумкового контролю у формі екзамену [https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/polozh\\_pro-apel\\_pidsontr.pdf](https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/polozh_pro-apel_pidsontr.pdf)

Уповноважена особа з питань запобігання та виявлення корупції <https://puet.edu.ua/zapobigannya-ta-protidiya-korupciyi/>

**Політика підтримки учасників освітнього процесу:**

Психологічна служба: <https://puet.edu.ua/psychologichna-pidtrymka-v-puet/>

Студентський омбудсмен (Уповноважений з прав студентів) ПУЕТ <https://puet.edu.ua/other-divisions/studentuskij-ombudsmen-upovnovazhenyj-z-prav-studentiv-puet/>

Уповноважений з прав корупції <https://puet.edu.ua/zapobigannya-ta-protidiya-korupciyi/>

**Безпека освітнього середовища:**

Інформація про безпечність освітнього середовища ПУЕТ наведена у вкладці «Безпека життєдіяльності» <https://puet.edu.ua/pro-puet/bezpeka-zhyttyediyalnosti/>

## Оцінювання

**Підсумкова оцінка за вивчення навчальної дисципліни розраховується через поточне оцінювання**

Види робіт	Максимальна кількість балів
<b>Модуль 1</b> (теми 1-5): захист індивідуальних завдань (10 балів); виконання та захист лабораторних робіт (10 балів); тестування з тем (10 бали); поточна модульна робота (10 балів)	40
<b>Модуль 2</b> (теми 6-8): захист індивідуальних завдань (10 балів); виконання та захист лабораторних робіт (12 балів); тестування з тем (10 балів); поточна модульна робота (8 балів)	40
<b>Підсумковий контроль</b>	20
<b>Разом</b>	100

**Система нарахування додаткових балів за видами робіт з вивчення навчальної дисципліни «Тепло-, енергозбереження та ресурсоефективне виробництво»**

Форма роботи	Вид роботи	Бали
1. Навчальна	Виконання індивідуальних завдань підвищеної складності	5
2. Науково-дослідна	Участь в наукових гуртках	5
	Участь в наукових студентських конференціях	10
3. Інші	Розробка розрахункових програм, мультимедійних засобів	10
<b>Разом</b>		30

**Шкала оцінювання знань здобувачів вищої освіти за результатами вивчення навчальної дисципліни «Тепло-, енергозбереження та ресурсоефективне виробництво»**

<b>Оцінка за шкалою ECTS</b>	<b>Оцінка за бальною шкалою</b>	<b>Оцінка за національною шкалою</b>
A	90–100	5 (відмінно)
B	82–89	4 (добре)
C	74–81	
D	64–73	3 (задовільно)
E	60–63	
FX	35–59	2 (незадовільно) з можливістю повторного складання
F	0–34	2 (незадовільно) з обов'язковим повторним вивченням дисципліни