




## ЖИТОМИРСЬКИЙ АГРОТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ



### СИЛАБУС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА ЕНЕРГОЗАОЩАДЖЕННЯ У БУДІВНИЦТВІ

Галузь знань	<b>19 Архітектура та будівництво</b>	
Спеціальність	<b>192 Будівництво та цивільна інженерія</b>	
Освітньо-професійна програма	<b>«Монтаж, обслуговування устаткування і систем газопостачання»</b>	
Освітньо-професійний ступінь	<b>Фаховий молодший бакалавр</b>	
Викладач	<b>Гнатюк Олена Федорівна</b>	
	Посада	<b>Викладач спеціальних дисциплін</b>
	Науковий ступінь	-
	Вчене звання	-
	Контактний тел.:	<b>+380987914967</b>
	E-mail	<b>alenagnatyuk1@gmail.com</b>
	Робоче місце	<b>Ауд. 32</b>
Статус освітнього компонента	<b>Вибірковий компонент ОПІ циклу спеціальної (фахової) підготовки,</b>	
Час та місце проведення	<b>8 семестр; відповідно до розкладу</b>	
Кількість кредитів	<b>3 кредити, 90 год</b>	
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	<b>Залік</b>	
Сторінка освітнього компонента в Інтернеті	<a href="http://zhatk.zt.ua">Житомирський агротехнічний фаховий коледж - Освітній портал (zhatk.zt.ua)</a>	

**Пререквізити освітнього компонента:** основи теплотехніки для вибору теплоізолювальних матеріалів при розрахунку теплових втрат; принцип дії приладів контролю, регулювання, сигналізації в тепловому господарстві; принцип дії та варіанти компоновки традиційних систем теплопостачання з геліоустановками, тепловими насосами та біогазовими установками; будову та призначення технологічного обладнання на компресорних та газорозподільчих станціях, тощо.

**Постреквізити:** викладання освітніх компонентів – здобувачі освіти отримають певний об'єм знань, які дадуть змогу експлуатувати газовикористовуюче

обладнання з найбільшою ефективністю при нанесенні мінімальної шкоди навколишньому середовищу. Компетентність у галузі нетрадиційних відновних джерел енергії та відповідних технологій дасть змогу значно скоротити споживання традиційних енергоносіїв на об'єктах газового господарства. Всі ці проблеми при їх комплексному вирішенні значно покращать роботу здобувача освіти під час дипломного проектування, тощо.

### **Характеристика освітнього компонента**

*Призначення освітнього компонента:* «Енергозаощадження у будівництві» після вивчення освітнього компонента здобувачі освіти отримають певний об'єм знань, які дадуть змогу експлуатувати газовикористовуюче обладнання з найбільшою ефективністю при нанесенні мінімальної шкоди навколишньому середовищу. Компетентність у галузі нетрадиційних відновних джерел енергії та відповідних технологій дасть змогу значно скоротити споживання традиційних енергоносіїв на об'єктах газового господарства. Всі ці проблеми при їх комплексному вирішенні значно покращать роботу здобувача освіти під час дипломного проектування.

*Метою викладання освітнього компонента* Вивчення здобувачами освіти тем освітнього компонента «Енергозаощадження у будівництві» дасть змогу набути знання і навички з використання новітніх технологій спалювання газу та сучасних технічних рішень, що ведуть до зниження споживання енергоносіїв, формування знань з загальної сучасної теорії та практики ефективного спалювання газу, формування знань з основ теплотехніки, теплових насосів, отримання біогазу та інше.

*Задачі курсу* - відповідно до Освітньої програми підготовки фахових молодших бакалаврів будівництва та цивільної інженерії здобувачі освіти повинні:

**знати:** основи теплотехніки для підбору теплоізолювальних матеріалів при розрахунках теплових втрат; принцип дії приладів контролю, регулювання, сигналізації в тепловому господарстві; принцип дії і варіанти компоновки традиційних систем тепlopостачання будівель з геліоустановками, теплонасосними та біогазовими установками; будову і призначення технологічного обладнання на компресорних станціях.

**вміти:** користуватися КВП, здійснювати монтаж приладів вимірювання тиску, температури, витрати, рівня, якості газових сумішей; підбирати за визначеними тепловими втратами теплову потужність опалювальних приладів; застосовувати нетрадиційні відновні джерела енергії в системах виробництва, транспортування і використання теплової енергії.

### План вивчення освітнього компонента

№ тижня	Назва теми	Форма вивчення та кількість годин	Завдання до самостійної роботи студента (СРС)
1	<b>Вступ.</b> Мета освітнього компонента, методика вивчення інформації. Кіот. протокол 1996р.	Лекція (2 год)	
2	Нові погляди на роль газу в ПЕБ СНД та сучасній Україні. Оцінка ситуації з видобутку газу по регіонах України та його транспортування.	Лекція (2 год), СРС (8 год)	Енергетична ситуація у світі. Транснаціональні шляхи переміщення енергоносіїв. ЗВГ, система, танкерний флот, термінали. Стиснутий пр. газ, його використання.
3	Енергетична ситуація у світі. Транснаціональні шляхи переміщення енергоносіїв. ЗВГ, система, танкерний флот, термінали. Стиснутий пр. газ, його використання.	Лекція (2 год)	
4	Структура ПЕБ СНД та сучасної України. Динаміка добування різних видів енергоносіїв в Україні. Перспективи та ймовірне надходження пр. газу в Україну.	Лекція (2 год), СРС (8 год)	Викор. газу в різн. галузях пром-ті: чорна і кольор. металургія; хім. і нафтохім.; маш.буд. і металообробці; промисловості буд матеріалів; К-П споживачами.
5	Раціональне використання газу і заходи. Боротьба з втратами газу. Рац. використання газу в промисловому виробництві.	Лекція (2 год), Практичне заняття (2 год) СРС (6 год)	Використання бівалентних установок з опорою на НВДЕ. Приклади використання гідротермальної енергії в нашій країні і за кордоном. Неорганічні відновні горючі енергетичні ресурси: водень, розщеплення води, сірководень Чорного моря. Використання енергії вітру. Когенераційні установки.
6	Транспортування природного газу МГ. Компресорні станції.	Лекція (2 год), СРС (6 год)	Нові рішення елементів розподільчих мереж. Сучасне обладнання у

			споживачів: конденсаційні котли, каскадні елементи котелень, модульні котельні. Комплектування обладнання засобами сучасної автоматики: клапани ЕМ котлові БЖГ2;3;5; коректори пунктів обліку газу; пальники блочного виконання. Р-ри т-ри приладні.
7	Фізичні процеси при транспортуванні газу, стани середовища, що транспортується, критичний стан, вибухонебезпечність, пожежонебезпечність. Вибух, фіз. процеси при вибуху.	Лекція (2 год), СРС (6 год)	КВП, їх призначення і вимірювання концентрації газу в повітрі та в продуктах згорання газу; сигн- ризагаз-ті стаціонарні, переносні, пошуково-трасові комплекти.
8	Види, ресурси і основні напрями викор. ен. Енергетичний потенціал Сонця, перетворення сонячної ен. в електрику і теплоту. Істор. дані розвитку геліосистем.	Лекція (2 год)	
9	Активні геліосистеми, їх види і конструкції. ККД сон. кол- рів, їх розташування, ТЕХ КСЕ. Визначення площі і к-ті кол-рів. Адсорбц. акумулятори теплоти. Сонячні уст-ки К-П призначення: водонагрівальні з природн. І примус-вою циркуляцією; опалювальні.	Лекція (2 год), Практичне заняття (2 год) СРС (6 год)	Сист. сонячного тепло постач. будівель, пасивні і активні. Пряме опромінювання, стіни тромба та геліотеплиці, їх конструювання. Акумулятори теплоти, їх призначення, види. Акумулятори ємкісні: водяні, ґрунтові, водо- ґрунтові, їх типи і конструкції. Сонячні ставки. Акумулятори фазового переходу.
10	Теплові помпи, принцип роботи, можливе використання. Коротка історична довідка розвитку ТП.	Лекція (2 год)	

11	<p>Принципи схеми роботи та влаштування парокompресійного ТН, теплий баланс, к-т перетворення, температурні рівні роботи. Природні джерела енергії, їх види і х-ка.</p>	<p>Лекція (2 год), Практичне заняття (2 год) СРС (8 год)</p>	<p>Термодинамічні основи перетворювачів тепла. Типи тепл. насосів за принципом перетворення тепл-ої енергії. Холодоагенти, їх властив-ті, х-ки. Схеми ТНУ, які використовують теплоту ґрунту, ґрунтові води, повітря...Комплектація ТН на прикладах зарубіжних рішень. Українська компанія ТН Мелітопольського з-ду «Рефма», схема установок.</p>
12	<p>Біогаз, його природа та хімічний склад. Отримання та енергетичне викор. біогазу. Сировина для отримання біогазу, технологічні процеси отримання.</p>	<p>Лекція (2 год)</p>	
13	<p>Обігрів біореакторів. Приклади рішень установок. Теплотехнічні розрах. установок. Технологічні схеми БГУ значної потужності.</p>	<p>Лекція (2 год), Практичне заняття (2 год) СРС (8 год)</p>	<p>Перелік елементів технологічного процесу, ТХ процесів та уст-к. Типи та конструкції найпростіших БГУ садібного типу. Приклади рішень. Технологічні схеми поліпшення уст-к з виробн. б/г., приклади рішень технолог-го обл-ня та його елементів: реактори одно- і багатоканальні, траншеї, пристрої збагачення газу, автоматика.</p>

### **Теми практичних занять:**

Практичне заняття №1. Розрахунок теплових втрат у житловому будинку для вибору потужності опалювального котла.

Практичне заняття №2. Розробка будинкових геліоустановок. Розробка геліопостачання приватного будинку.

Практичне заняття №3. Оснащення будівлі ТН. Розробка ескізного проєкту ТНУ приватного будинку

Практичне заняття №4. Конструювання БГУ садибного типу. Розробка ескізного проєкту.

### **Каталог ресурсів**

1. Краснянський М.Ю. Енергозбереження. навч. посіб. Київ: «Кондор», 2025. 136с.
2. Коновалов С. Експлуатація котлів. навч. посіб. Вінниця, 2007. 422с.
3. Єнін П., Шишко Г. Газопостачання населених пунктів. Київ, 2002. 244с.
4. ДБН Б В-2.5:2018 Газопостачання. Інженерне обладнання будинків і споруд, Київ: «УкрНДІнжпроект». 2018. 109с.
5. Норми та вказівки по нормуванню витрат палива, та теплової енергії на опалення житлових та громадських споруд, а також на господарсько-побутові потреби в Україні. Київ, 1998. 376с.
6. Технічні вимоги та правила щодо застосування сигналізаторів вибухонебезпечних концентрацій чадного газу у повітрі приміщень житлових будинків та громадських будинків і споруд. Київ, ЗНДІЕП, 1998. 15с.
7. НПАОП 0.00-1.76-15. Правила безпеки систем газопостачання України. Київ, Основа, 2015. 188с.

### **Інформаційні ресурси**

12. <https://zhatk.zt.ua>

### **Контроль знань:**

Планується проведення поточного контролю під час аудиторних занять, контроль якості виконання СРС; рубіжного контролю у формі виконання контрольних модульних робіт; підсумкова атестація у формі письмового іспиту.

Поточний контроль – 20%

Захист КМР – 50%

Контроль СРС – 30%

Поточний і рубіжні контролю не менше 60%. Підсумковий контроль не менше – 30%.

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
74-81	C	
64-73	D	задовільно
60-63	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням освітнього компонента

#### Політика курсу:

1. курс передбачає роботу в колективі, середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики;
2. освоєння освітнього компонента передбачає обов'язкове відвідування лекцій і практичних занять, а також самостійну роботу;
3. самостійна робота передбачає вивчення окремих тем освітнього компонента, які винесені відповідно до програми на самостійне опрацювання, або ж були розглянуті стисло;
4. самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);
5. посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
6. надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.
7. під час вивчення курсу здобувачі вищої освіти повинні дотримуватись правил академічної доброчесності. У разі виявлення факту плагіату здобувач отримує за завдання 0 балів і повинен повторно виконати завдання, які передбачені у силабусі.

Засвоєння пропущеної теми лекції з поважної причини перевіряється під час складання підсумкового контролю. Пропуск лекції з неповажної причини відпрацьовується здобувачем освіти (співбесіда, реферат тощо).

Пропущені практичні, лабораторні заняття незалежно від причини пропуску, здобувач освіти відпрацьовує згідно з графіком консультацій. Поточні «2», отримані здобувачем освіти під час засвоєння відповідної теми на практичному чи лабораторному занятті перескладаються викладачеві, який веде заняття до складання підсумкового контролю з обов'язковою відміткою у журналі обліку роботи академічних груп.