

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Глухівський національний педагогічний університет**  
**імені Олександра Довженка**  
**Відокремлений структурний підрозділ**  
**«Професійно-педагогічний фаховий коледж**  
**Глухівського національного педагогічного університету**  
**імені Олександра Довженка»**



Циклова комісія професійної освіти

**СИЛАБУС**  
**навчальної дисципліни**  
**«Теплотехніка»**

<b>Код дисципліни</b>	ВК2
<b>Освітній рівень</b>	фахова передвища освіта
<b>Статус дисципліни</b>	вибіркові компоненти ОПП (за вибором здобувача фахової передвищої освіти)
<b>Галузь знань</b>	01 Освіта/Педагогіка
<b>Спеціальність</b>	015.37 Професійна освіта (Аграрне виробництво, переробка сільськогосподарської продукції та харчові технології)
<b>Освітньо-професійна програма</b>	Професійна освіта (Аграрне виробництво, переробка сільськогосподарської продукції та харчові технології)
<b>Обсяг дисципліни</b>	3 кредити ECTS (90 академічних годин)
<b>Види аудиторних занять</b>	лекції, практичні заняття
<b>Форми контролю</b>	залік

## Інформація про викладача

<b>Викладач</b> (ПІБ, науковий ступінь, вчене звання, посада)	<b>Заїка Олексій Михайлович</b> , викладач вищої кваліфікаційної категорії, викладач-методист
<b>Контактний телефон</b>	0993784610
<b>E-mail:</b>	<a href="mailto:zaikappkgnpu@gmail.com">zaikappkgnpu@gmail.com</a>
<b>Профіль викладача</b>	
<b>Консультації</b>	Вівторок 14.00-15.00

### 1. Анотація курсу

#### Місце освітнього компонента (ОК) в ОПІ:

Навчальна дисципліна «Теплотехніка» займає одне з центральних місць в інженерній підготовці спеціалістів. Обумовлено це тим, що процеси вироблення, перенесення і використання теплоти мають місце практично в усіх технічних установках і технологічних процесах сучасної техніки. Дисципліна базується на вивченні предметів: вища математика, фізика, хімія.

**Метою** дисципліни є: підготовка кваліфікованих інженерних фахівців, здатних ефективно використовувати теплоенергетичні установки і системи в різних галузях агропромислового виробництва, формування наукового мислення; засвоєння необхідного обсягу теоретичних знань при вивченні термодинамічних параметрів, процесів законів перетворення теплової енергії в механічну і навпаки, процесів тепло і масо-переносу, відновлювальні джерела енергії, теплові насоси, одержаними під час вивчення курсу і потрібними в процесі виробничої діяльності майбутнього майстра виробничого навчання. Базові знання і навички, одержані при вивченні даної дисципліни будуть використовуватися студентами при вивченні та засвоєнні інших спеціальних дисциплін.

#### Очікувані результати навчання.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати**:

- основи технічної термодинаміки;
- основи теорії тепломасообміну;
- основні теоретичні відомості в галузі теплоенергетичного устаткування і систем агропромислового виробництва;
- принцип роботи і конструкції теплотехнічних пристроїв і систем, що використовуються у системах тепlopостачання АПК;
- методи та технічні засоби використання нетрадиційних та відновлювальних джерел енергії;
- законодавчу базу, методи та технічні засоби енергозбереження в теплотехнологіях.

Студент повинен **вміти**:

- вирішувати практичні завдання, пов'язані з тепlopостачанням об'єктів сільськогосподарського виробництва та сільських населених пунктів;
- ефективно застосовувати енергозберігаючі технології в сільському господарстві;
- застосовувати під час проектування та використання теплоенергетичного обладнання сучасну обчислювальну техніку;
- оцінювати техніко-економічну ефективність проектів реконструкції та використання теплоенергетичного обладнання.

**Інтегральна компетентність:**

Студент повинен володіти методами інженерного розрахунку, методологією прогнозування розвитку галузі та основних напрямів її механізації, методами вибору і застосування у виробництві ресурсозберігаючих технологій.

#### **Загальні компетентності:**

ЗК3 Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово

ЗК4 Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології

ЗК5 Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності

ЗК7 Здатність працювати в команді

ЗК8 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях

#### **Фахові компетентності:**

СК1 Здатність застосовувати освітні теорії та методології в педагогічній діяльності.

СК5 Здатність застосовувати інноваційні педагогічні та цифрові технології, інформаційне та програмне забезпечення для вирішення професійних завдань у сфері аграрного виробництва.

СК8 Здатність експлуатувати виробниче устаткування та здійснювати технологічний процес в галузі аграрного виробництва.

СК9 Здатність розв'язувати типові спеціалізовані задачі, пов'язані із виконанням необхідних розрахунків, конструюванням технічних об'єктів у галузі аграрного виробництва.

#### **Програмні результати навчання:**

РН1 Застосовувати нормативно-правові документи, міжнародні та національні стандарти і практики, галузеві стандарти професійної діяльності в установах, на виробництвах, організаціях галузі/сфери аграрного виробництва та закладах професійної (професійно-технічної) освіти.

РН3 Вільно спілкуватися державною мовою, як усно, так і письмово, володіти культурою мовлення, логічно викладати думки фаховою державною та іноземною мовами.

РН5 Використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології, для пошуку обробки та аналізу інформації.

РН11 Оцінювати стан сформованості професійної компетентності здобувачів освіти.

РН12 Знати основи і розуміти принципи функціонування виробничого устаткування в галузі аграрного виробництва.

РН14 Самостійно виконувати трудові процеси на виробництві в галузі сільського господарства.

РН15 Використовувати технічну термінологію відповідної галузі виробництва.

РН16 Розв'язувати типові спеціалізовані задачі, пов'язані з виконанням необхідних розрахунків, конструюванням технічних об'єктів у предметній галузі аграрного виробництва.

## **2. Організація навчання**

### **Методи навчання**

Словесні, наочні, пояснення педагога й організації самостійної роботи, підготовки до вивчення матеріалу, що передбачає підвищення інтересу, пізнавальної потреби, актуалізацію базових знань, необхідних умінь і навичок; вивчення нового матеріалу; конкретизації й поглиблення знань, набування практичних умінь і навичок, які сприяють використанню пізнаного інтересу; контролю й оцінки результатів навчання, опора на індуктивні й дедуктивні, аналітичні й синтетичні методи, організації діяльності студентів, стимулювання діяльності, наприклад, конкурси, змагання, ігри, заохочення й інші методи перевірки й оцінки знань.

Репродуктивний метод (застосування вивченого на основі зразка або правила).

Практичний метод (на перший план висувається вміння використовувати на практиці теоретичні знання, сприяє поглибленню знань і умінь, покращує якість вирішення завдань корекції та контролю, стимулює пізнавальну діяльність).

Метод проблемного викладу (використовуючи будь-які джерела й засоби перед викладом матеріалу здійснюється постановка проблеми, формулювання пізнавального завдання, розкриття системи доведень, порівнюючи погляди, різні підходи, способи розв'язання поставленого завдання).

Дослідницький метод. Після аналізу матеріалу, постановки проблем і завдань та короткого усного або письмового інструктажу студенти самостійно вивчають літературу, джерела, ведуть спостереження й виміри та виконують інші пошукові дії.

Метод проекту (організація навчання здійснюється таким чином, що студенти, набувають знань у процесі планування та виконання практичних завдань - проектів, що дає змогу тісно поєднати теорію з практикою).

### Структура дисципліни

№ теми	Назви розділів, тем	Кількість годин, відведених на:			
		Аудиторні заняття			Самостійна робота здобувачів освіти
		Лекцій	Лабораторних занять	Практичні заняття	
<b>Змістовий модуль 1. «Основні поняття і визначення»</b>					
1	Тема 1. Основні поняття і визначення в теплотехніці.	2		2	4
2	Тема 2. Термодинамічні процеси пароутворення.	2		4	4
3	Тема 3. Термодинаміка відкритих систем.	2		4	4
4	Тема 4. Теплопровідність та теплообмін.	2		4	4
<b>Змістовий модуль 2. «Теплоенергетичні установки»</b>					
5	Тема 5. Склад і характеристика палива. Біопаливо і біоенергетичні установки.	2		2	4
6	Тема 6. Схеми котельних установок. Тепловий баланс парового котла. Будова і характеристика котлів малої продуктивності	2		2	4
7	Тема 7. Будова та робота електроопалювальних приладів. Класифікація електроопалювальних приладів	2		2	4
8	Тема 8. Компресори, вентилятори. Холодильні установки. Класифікація.	2		4	4

9	Тема 9. Двигуни внутрішнього згорання. Загальні відомості та класифікація.	2		4	4
10	Тема 10. Паротурбінні електричні станції. Загальні відомості та класифікація.	2		2	4
<b>Всього</b>		<b>20</b>		<b>30</b>	<b>40</b>

### 3. Система оцінювання

Система оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти з дисципліни «Теплотехніка» ґрунтується на компетентнісному підході.

Навчальні досягнення майбутніх майстрів виробничого навчання з дисципліни оцінюються за модульно-рейтинговою системою, що базується на принципі коопераційної звітності, обов'язковості поточного (захист практичних робіт) та модульного контролю, накопичувальної системи оцінювання рівня знань, умінь та навичок.

Форми оцінювання ОК: *усна* (захист практичних робіт у формі бесіди, доповідь з тем винесених на самостійне опрацювання, тощо); *письмова* (звіт з виконання самостійної роботи, реферат); *тестова* (за закритими тестами); *самоконтроль* (самооцінка, тощо).

Оцінювання кожного виду роботи (наявність конспекту, виконання практичних робіт, написання модульних робіт, виконання самостійної роботи, залік) студента відбувається за 4-бальною шкалою згідно критеріїв оцінювання навчальних досягнень студентів.

#### Критерії оцінювання навчальних досягнень студентів

Оцінка за 4-бальною шкалою	Критерії оцінювання
5	Відповідь і завдання відзначається повнотою виконання без допомоги викладача. Студент володіє узагальненими знаннями з теми заняття, аргументовано використовує їх у нестандартних ситуаціях; вміє застосовувати вивчений матеріал; вирішує складні проблемні завдання; схильний до системно-наукового аналізу та прогнозування; уміє ставити та розв'язувати проблеми.
4	Відповідь і завдання – повні, але з деякими огріхами, виконані без допомоги викладача. Студент вільно володіє вивченим матеріалом з теми, зокрема, застосовує його на практиці; вміє аналізувати і систематизувати наукову та методичну інформацію. Використовує загальновідомі доводи у власній аргументації, здатен до самостійного опрацювання навчального матеріалу з теми, але потребує консультації викладача.
3	Відповідь і завдання відзначаються неповнотою виконання без допомоги викладача. Студент може зіставити, узагальнити, систематизувати інформацію під керівництвом викладача; знання є достатньо повними; вільно застосовує вивчений матеріал у стандартних педагогічних ситуаціях. Відповідь його повна, логічна, обґрунтована, але з деякими огріхами. Здатен на реакцію відповіді іншого студента, опрацювати матеріал самостійно.
2	Відповідь і завдання відзначаються наявністю фрагментарності виконання за консультацією викладача або під його керівництвом. Студент володіє

	матеріалом з теми на рівні окремих фрагментів; з допомогою викладача виконує елементарні завдання; контролює свою відповідь з декількох простих речень; здатний усно відтворити окремі частини теми; має фрагментарні уявлення про роботу з науково-методичним джерелом, відсутні сформовані уміння та навички.
--	---

Підсумкова оцінка курсу є сумою балів, одержаних за окремі види навчальної діяльності: поточний контроль (оцінка рівня засвоєння тем для самостійного опрацювання, оцінка за виконання практичних робіт), підсумковий тестовий контроль за змістовними модулями, складання заліку.

Остаточна оцінка рівня знань складається з рейтингу з навчальної роботи, для оцінювання якої призначається 100 балів.

### Система оцінювання навчальних досягнень студентів

Аудиторна робота															СРС	Підс. контроль	
Наявність конспекту	Практичні заняття														Модуль ний контрол ь	1	залік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
1-10																1	1
*ВК: 0,1	ВК: 0,35														ВК: 0,2	ВК: 0,25	ВК: 0,1

\*ВК (ваговий коефіцієнт) – числовий коефіцієнт (параметр), що відображає рівень значимості виду діяльності здобувача освіти, порівняно з іншими факторами, який впливає на загальну кількість балів і розподіляється окремо за кожний вид роботи (сума всіх вагових коефіцієнтів дорівнює 1).

### Відповідність шкал оцінювання (національної та європейської (ECTS))

Оцінка ECTS	Середньо-зважений бал, що формує інтервальну шкалу	Сума балів за 100 бальною шкалою	Національна оцінка		
			5	зараховано	
<b>A</b>	<b>4,51-5,00</b>	<b>90-100</b>	5	зараховано	<i>Відмінно</i> - студент демонструє високий рівень володіння теоретичними знаннями й практичними вміннями (дає вичерпні, обґрунтовані, теоретично і практично правильні відповіді не менш ніж на 90% запитань, виконання практичних завдань та вправи є правильними, демонструє знання підручників, посібників, інструкцій,
	5,00	100			
	4,95	99			
	4,90	98			
	4,85	97			
	4,80	96			
	4,75	95			
	4,70	94			

	4,65	93		проводить узагальнення і висновки, акуратно оформляє завдання, був присутній на лекціях, має конспект лекцій чи реферати з основних тем курсу). Студент своєчасно та у повному обсязі виконав навчальне навантаження.
	4,60	92		
	4,55	91		
	4,51	90		
<b>B</b>	<b>4,01- 4,50</b>	<b>82-89</b>	<b>4</b>	<i>Добре</i> – студент демонструє достатній рівень оволодіння знаннями навчального матеріалу, вміннями та навичками (володіє знаннями матеріалу, але допускає незначні помилки у формуванні термінів і категорій, проте за допомогою викладача швидко орієнтується і знаходить правильні відповіді, був присутній на лекціях, має конспект лекцій чи реферати з основних тем курсу), виконав всі практичні завдання з незначними недоліками. Студент своєчасно та у повному обсязі виконав навчальне навантаження.
	4,50	89		
	4,43	88		
	4,36	87		
	4,29	86		
	4,22	85		
	4,15	84		
	4,08	83		
	4,01	82		
<b>C</b>	<b>3,50-4,00</b>	<b>74-81</b>	<b>4</b>	<i>Добре</i> – студент демонструє середньо-достатній рівень володіння теоретичним матеріалом та готовності до оперування набутими вміннями й навичками (володіє знаннями матеріалу, але допускає помилки у формуванні термінів і категорій, проте за допомогою викладача орієнтується і знаходить правильні відповіді, був присутній на лекціях, має конспект лекцій чи реферати з основних тем курсу), виконав практичні завдання з недоліками. Студент своєчасно та у повному обсязі виконав навчальне навантаження.
	4,00	81		
	3,92	80		
	3,85	79		
	3,78	78		
	3,71	77		
	3,64	76		
	3,57	75		
	3,50	74		
<b>D</b>	<b>2,86-3,49</b>	<b>64-73</b>	<b>3</b>	<i>Задовільно</i> – студент демонструє середній рівень володіння теоретичними знаннями, практичними вміннями й навичками (дає правильну відповідь не менше ніж на 64% питань, або на всі запитання дає недостатньо обґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає грубі помилки, які виправляє за допомогою викладача. При цьому враховується наявність конспекту за темою завдань та самостійність. Студент своєчасно виконав практичні та контрольні тестові завдання по всім змістовним
	3,49	73		
	3,42	72		
	3,35	71		
	3,28	70		
	3,21	69		
	3,14	68		
	3,07	67		
	3,00	66		
	2,93	65		
	2,86	64		

					модулям на оцінку не менше ніж «задовільно».
<b>E</b>	<b>2,51-2,85</b>	<b>60-63</b>	<b>3</b>		<i>Задовільно</i> – рівень володіння теоретичним матеріалом, практичними вміннями й навичками визначається нижче середнього (дає правильну відповідь не менше ніж на 60% питань, або на більшість запитань дає недостатньо обґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає грубі помилки, які виправляє за допомогою викладача. При цьому враховується наявність конспекту за темою завдань та самостійність. Студент своєчасно виконав практичні та контрольні тестові завдання по всім змістовним модулям на оцінку не менше ніж «задовільно».
	2,85	63			
	2,73	62			
	2,62	61			
	2,51	60			
<b>FX</b>	2,00-2,50	35-59	<b>2</b>	<b>не зараховано</b>	<i>Незадовільно</i> – низький рівень володіння навчальним матеріалом, студент не спроможний опанувати практичні вміння без додаткових занять з дисципліни (дає правильну відповідь не менше ніж на 35% питань, або на всі запитання дає необґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає грубі помилки. Має неповний конспект лекцій, не виконав практичні завдання. Студент не виконав навчальне навантаження.
<b>F</b>	0,00-1,99	1-34	<b>2</b>		<i>Незадовільно</i> – низький рівень знань із дисципліни, відсутність практичних умінь і навичок (дає правильні відповідь менше ніж на 35% питань, або на більшу кількість запитань дає необґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає грубі помилки. Має неповний конспект лекцій, не виконав практичні завдання. Студент не виконав навчальне навантаження.

#### 4. Політика курсу

Базується на тому, що усі учасники освітнього процесу повинні дотримуватись вимог чинного законодавства України, Статуту Глухівського НПУ ім. О. Довженка, Положення про Відокремлений структурний підрозділ «Професійно-педагогічний фаховий коледж Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка» та Правил внутрішнього розпорядку Коледжу, загальноприйнятих моральних принципів, правил поведінки та корпоративної культури; підтримувати атмосферу доброзичливості, відповідальності, порядності й толерантності.

Під час навчання учасники освітнього процесу зобов'язані дотримуватися академічної доброчесності: етичних принципів та визначених правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової діяльності відповідно до «ПОЛОЖЕННЯ про забезпечення академічної доброчесності у Відокремленому структурному підрозділі «Професійно-педагогічний фаховий коледж Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка»».

## **5. Інформаційне забезпечення**

### **Список рекомендованих джерел**

#### **Основна**

1. Драганов Б.Х. та ін. Теплотехніка: Підручник. - 2-е вид., перероб. і доп. Київ: Фірма "ІНККОС", 2015. 400 с.
2. Маляренко В.А. Енергетичні установки. Загальний курс: Навчальний посібник. 2-е видання Харків: «Видавництво САГА», 2018. 320 с.
3. Теплотехніка, теплопостачання і використання теплоти в сільському господарстві. Посібник / В.А. Дідур, М.І. Стручаєв // За загальною редакцією проф. В.А. Дідура. Київ : Аграрна освіта, 2017. 233 с.
4. Сенчук М.М. Теплотехніка: Методичні вказівки для самостійної роботи та лабораторно-практичних занять за кредитномодульною системою навчання студентів / М.М. Сенчук. Біла Церква, 2017. 179 с.
5. Герасимов Г. Г. Теоретичні основи теплотехніки : навч. посіб. / Г.Г. Герасимов. Рівне : НУВГП, 2016. 382 с.
6. Теплотехніка, теплопостачання і використання теплоти в сільському господарстві / За заг. ред. В.А. Дідура. Київ: Аграрна освіта, 2018. 233с.

#### **Допоміжна**

1. Драганов Б.Х. Проектування систем теплопостачання сільського господарства: Навч. посіб./ Б.Х. Драганов, О.С. Бессараб, А.В. Міщенко, В.В. Шутюк; За ред. Б.Х. Драганова Техніка, 2003. 161 с.
2. Буляндра О.Ф. Технічна термодинаміка. Київ, 2001. 320с.
6. Драганов Б.Х. Теплоенергетичні установки і системи в сільському господарстві / Б.Х. Драганов, О.Ф. Буляндра, А.В. Міщенко / За ред. Б.Х. Драганова. Київ, 1995. 220 с.

### **Інформаційні ресурси в мережі Інтернет**

1. <http://www.nbuv.gov.ua/eb/ep.html> Електронний фонд наукових публікацій.
2. [www.mon.gov.ua](http://www.mon.gov.ua) Міністерство освіти і науки України.