



**ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ  
«ЧЕРНЯТИНСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ  
ВІННИЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО  
АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»**



**Інженерно-технологічне відділення  
Силабус навчальної дисципліни**

---

**ТЕПЛОТЕХНІКА І ГІДРАВЛІКА**

**ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА**

Мельник Юлія Анатоліївна, викладач II – і категорії

Електронна адреса: [julia.me.vn@gmail.com](mailto:julia.me.vn@gmail.com)

**НАЗВА, КОД КОМПОНЕНТИ І КІЛЬКІСТЬ КРЕДИТІВ**

**ВК 5 «Теплотехніка і гідравліка»**

**Кількість кредитів ЄКТС - 5**

**Кількість годин – 150, у тому числі 58 аудиторних годин, 92 годин самостійної роботи.**

**ЧАС ТА МІСЦЕ ПРОВЕДЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Термін викладання: II семестр**

**Місце проведення занять навчальної дисципліни: корпус № 4, 1 поверх, кабінет № 4106**

**ПРЕРЕКВІЗИТИ І ПОСТРЕКВІЗИТИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Вивчення дисципліни базується на знаннях:

ОК 6. Вища математика.

ОК 9. Інженерна механіка.

У свою чергу знання з дисципліни «Теплотехніка і гідравліка» будуть сприяти вивченню дисциплін:

ОК 13. Трактори і автомобілі.

ОК 14. Сільськогосподарські машини.

ОК 16. Ремонт машин і обладнання.

ОК 17. Машини і обладнання та їх використання в тваринництві.

**ХАРАКТЕРИСТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Призначення навчальної дисципліни**

Освітня компонента Теплотехніка і гідравліка спрямована на отримання здобувачами однієї з важливих і універсальних компетентності - Здатність особи самостійно виконувати складні спеціалізовані виробничі чи навчальні завдання в галузі аграрного виробництва або у процесі навчання, нести відповідальність за результати своєї діяльності та діяльності інших осіб у певних ситуаціях.

**Мета вивчення навчальної дисципліни**

Мета вивчення дисципліни «Теплотехніка і гідравліка» - є оволодіння студентами необхідним обсягом теоретичних і практичних знань з питань основ гідравліки, конструкції гідравлічних та теплоенергетичних установок, теплопостачання і вентиляції будівель, сушіння і зберігання сільськогосподарської продукції; усвідомлення та засвоєння основних законів технічної термодинаміки, суті теплообмінних процесів, методів розрахунку та аналізу цих процесів;

виховання потреби систематичного поновлення своїх знань та творчого їх застосування у практичній діяльності.

### **Завдання вивчення навчальної дисципліни**

1. Вирішувати практичні завдання, пов'язані з застосуванням у сільськогосподарському виробництві насосів, компресорів, котельних установок, калориферів, конвективних сушарок.
2. Оцінювати техніко-економічну ефективність технологічного обладнання.
3. Ефективно застосовувати енергозберігаючі технології в сільському господарстві.
4. Володіти методами економії енергоресурсів.
5. Правильно оформляти технічну документацію.
6. Застосовувати під час розв'язання задач сучасну обчислювальну техніку.
7. Кваліфіковано вирішувати вимоги екології та раціонального природокористування.
8. Формування ключових і предметних компетентностей.

### **Зміст навчальної дисципліни**

Навчальна дисципліна Теплотехніка і гідравліка є вибірковою, формує такі програмні компетентності:

#### **1. Інтегральна компетентність (ІК)**

Здатність особи самостійно виконувати складні спеціалізовані виробничі чи навчальні завдання в галузі аграрного виробництва або у процесі навчання, нести відповідальність за результати своєї діяльності та діяльності інших осіб у певних ситуаціях.

#### **2. Загальні компетентності (ЗК):**

ЗК3. Креативність, адаптивність, комунікабельність і толерантність.

ЗК4. Наполегливість у досягненні мети та здатність оцінювати якість виконуваної роботи.

ЗК7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

#### **3. Фахові компетентності спеціальності (ФК):**

ФК6. Здатність правильно та ефективно застосовувати експлуатаційні матеріали різного походження.

ФК7. Розуміння закономірностей роботи деталей машин.

ФК10. Здатність використовувати основи механіки твердого тіла і рідини, матеріалознавства і міцності матеріалів для опанування будови, принципу роботи та теорії сільськогосподарської техніки.

#### **4. Програмні результати навчання (ПРН):**

ПРН1. Розв'язувати завдання та проблемні питання в галузі аграрного виробництва стосовно безпечного, ефективного використання техніки та її впровадження в технології вирощування сільськогосподарської продукції. Проявляти самостійність і відповідальність у роботі.

ПРН2. Розуміти особливості будови і функціонування вузлів різних механізмів, систем та апаратів машин. Ідентифікувати, класифікувати та описувати їх роботу.

ПРН5. Застосовувати інструментарій, спеціальні пристрої, прилади, лабораторне обладнання та інші технічні засоби для проведення необхідних маніпуляцій під час виконання професійної діяльності.

## ПЛАН ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назва модуля і теми	Форми організації навчання та кількість годин		Самостійна робота, кількість годин
	лекційні заняття	практичні заняття	
Модуль 1			
Тема 1. Вступ. Основи гідростатики.	2	-	5
Тема 2. Основи гідродинаміки.	2	2	5
Тема 3. Насоси.	2	2	5
Тема 4. Основні поняття і визначення в технічній термодинаміці. Тема 5. Суміш ідеальних газів. Теплоємність газів і газових сумішей.	2	-	10
Тема 6. Перший закон термодинаміки.	2	-	5
Тема 7. Другий закон термодинаміки. Дослідження термодинамічних процесів.	2	-	5
Тема 8. Ідеальні цикли поршневих двигунів внутрішнього згорання.	2	2	6
Разом по модулю	14	6	41
Модуль 2			
Тема 9. Водяна пара і вологе повітря. Основні поняття і визначення. Теплопровідність. Конвективний теплообмін. Променистий теплообмін.	2	2	9
Тема 10. Теплопередача і теплообмінні апарати.	2	2	5
Тема 11. Паливо і його характеристики. Процес горіння палива та способи спалювання.	2	2	6
Тема 12. Котельні установки. Котли і теплогенератори.	2	4	4
Тема 13. Енергозберігання в сільському господарстві. Сушіння сільськогосподарської продукції	2	4	8
Тема 14. Опалення та гаряче водопостачання житлових і виробничих приміщень	2	2	5
Тема 15. Вентиляція тваринницьких ферм. Теплопостачання споруд захищеного ґрунту.	2	2	6
Тема 16. Застосування холоду в сільському господарстві. Теплотехнічні основи зберігання.	2	4	8
Разом по модулю	8	12	27
Всього	30	28	92

## Теми практичних занять

Назва теми	Кількість годин
Тема 2. Визначення втрат напору на ділянці водопроводу.	2
Тема 3. Визначення основних параметрів роботи насоса діючої насосної установки	2
Тема 8. Визначення параметрів стану робочого тіла в двигунах внутрішнього згорання.	2
Тема 9. Визначення параметрів водяної пари за допомогою HS – діаграми.	2
Тема 10. Розрахунок теплопередачі через багатошарову плоску стінку. Визначення теплових втрат у приміщенні.	2
Тема 11. Паливо і його характеристики. Процес горіння палива та способи спалювання.	2
Тема 12. Дослідження котельного агрегату.	6
Тема 13. Визначення параметрів конвективної сушки за допомогою НЬ - діаграми вологого повітря.	2
Тема 14. Розрахунок площі поверхні нагріву і вибір типу нагрівальних приладів для житлових і виробничих приміщень.	2
Тема 15. Спрощене дослідження опалювальна - вентиляційного агрегату	2
Тема 16. Визначення будови і роботи холодильної установки та її тепловий розрахунок.	4
<b>Всього</b>	<b>28</b>

Програма навчальної дисципліни передбачає врахування результатів неформальної та інформальної освіти при наявності підтверджуючих документів, як окремі кредити вивчення навчальних дисциплін.

Передбачена, в разі потреби, розробка аудіокурсу, дистанційних online курсів для здобувачів з особливими освітніми проблемами (інклюзивної освіти).

### САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТА

Самостійна робота студента коледжу є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у вільний від обов'язкових занять час.

#### Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Денна К-сть годин
1	Вступ. Основи гідростатики.	5
2	Основи гідродинаміки.	5
3	Насоси.	5
4	Основні поняття і визначення в технічній термодинаміці. Суміш ідеальних газів. Теплоємність газів і газових сумішей.	10

5	Перший закон термодинаміки.	5
6	Другий закон термодинаміки. Дослідження термодинамічних процесів.	5
7	Ідеальні цикли поршневих двигунів внутрішнього згорання.	6
8	Водяна пара і вологе повітря. Основні поняття і визначення. Теплопровідність. Конвективний теплообмін. Променистий теплообмін.	9
9	Теплопередача і теплообмінні апарати.	5
10	Паливо і його характеристики. Процес горіння палива та способи спалювання.	6
11	Котельні установки. Котли і теплогенератори.	4
12	Енергозберігання в сільському господарстві. Сушіння сільськогосподарської продукції	8
13	Опалення та гаряче водопостачання житлових і виробничих приміщень	5
14	Вентиляція тваринницьких ферм. Теплопостачання споруд захищеного ґрунту.	6
15	Застосування холоду в сільському господарстві. Теплотехнічні основи зберігання.	8
	<b>Всього</b>	<b>92</b>

Призначенням самостійної роботи студентів є поглиблення ними знань, одержаних на лекціях, формування вміння знаходити необхідний матеріал для підготовки до практичних занять, створення презентацій, доповідей тощо.

### Графік самостійної роботи

№ з/п	Вид самостійної роботи	Кількість годин	Термін Виконання	Форма та метод контролю
1	Підготовка до лекційних та практичних занять	46	Щотижнево	Усне та письмове (тестове)опитування
2	Виконання індивідуальних завдань (презентацій).	46	6 рази в семестр	Усний захист
	<b>Всього</b>	<b>92</b>		

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

#### Основна література:

1. Основи теплотехніки і гідравліки: навч. посіб. Б. Х. Драганов, А. В. Міщенко, Ю. О. Борхаленко ; ред. Б. Х. Драганов. Київ : Аграр. освіта, 2011. 496 с.
2. Теплотехніка та використання теплоти в сільському господарстві: навчальний посібник . В. Г. Горобець ; НУБіП України. Київ : Компринт, 2015. 386 с.
3. Веселовська Н.Р., Іванов М. І., Руткевич В. С., Шаргородский С. А. Гідравліка, Навчальний посібник. Вінниця. 2019.

4. Черняк О.В. Основи теплотехніки і гідравліки. О.В.Черняк, Г.Б.Рибчинська. Київ. Вища школа, 1982. 223 с.

#### **Додаткова література:**

1. Драганов Б.Х. Експлуатація теплоенергетичних установок і систем: підручник Б.Х. Драганов, В.В. Іщенко, О.В. Шеліманова; За ред. професора Б.Х. Драганова. Київ: Аграрна освіта, 2009. 320 с.

2. Драганов Б.Х. Експлуатація теплоенергетичних установок і систем. Б. Х. Драганов, В. В. Іщенко, О. В. Шеліманова ; за ред. Б. Х. Драганова. 2017

3. Драганов Б.Х. Теплотехніка: підручник. Б.Х. Драганов, О.С. Бессараб, А.А. Долінський, В.О. Лазоренко, А.В. Міщенко, О.В. Шеліманова; За ред. Б.Х. Драганова. 2-е вид., перероб. і доп. Київ: Фірма «ІНКОС», 2005. 400 с.

### **КОНТРОЛЬ І ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

Розподіл балів між формами організації навчального процесу і видами контрольних заходів:

- поточний контроль – загальна відповідність заявленим компетентностям за результатами занять – 58 балів;

- підсумок самостійної роботи (письмовий контроль: робота в письмовій формі, виклад матеріалу на задану тему в письмовому вигляді та ін.) – 12 балів;

- підсумковий контроль (залік) – 30 балів. Разом: 100 балів.

Якщо здобувач упродовж семестру за підсумками контрольних заходів набрав (отримав) менше половини максимальної оцінки з навчальної дисципліни (менше 35 балів), то він не допускається до заліку.

#### **Критерії оцінювання результатів навчання**

<b>Вид навчальної діяльності</b>	<b>Бали</b>
<b>Модуль 1</b>	
Участь у дискусіях на лекційних заняттях	7x1
Участь у роботі на практичних заняттях	3x2
Самостійна робота ( виконання індивідуальних завдань)	7x1
Модульне тестування	6
<b>Всього за модуль 1</b>	<b>26</b>
<b>Модуль 2</b>	
Участь у дискусіях на лекційних заняттях	8x1
Участь у роботі на практичних заняттях	11x2
Самостійна робота ( виконання індивідуальних завдань)	8x1
Модульне тестування	6
<b>Всього за модуль 2</b>	<b>44</b>
<b>Підсумкове тестування (залік)</b>	<b>30</b>
<b>Всього</b>	<b>100</b>

У кінці семестру здобувач вищої освіти може набрати до 50% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру, до 20% за показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності і до 30% підсумкової оцінки - на залік.

Крім того, обов'язковим при мінімальній кількості балів за підсумками контрольних заходів є виконання індивідуальної творчої роботи (презентації).

Оцінка навчальних досягнень студентів за всіма видами контролю - поточний контроль успішності і модульне тестування - здійснюється за національною шкалою та шкалою ECTS.

### **Шкала оцінювання: національна та ECTS**

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проєкту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## **ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **Політика щодо відвідування**

Лекційні та практичні заняття проводяться в навчальних кабінетах. Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба) навчання може відбуватись в онлайн формі (змішана форма навчання) за погодженням із керівником.

У дистанційному режимі всі заняття проводяться через платформу дистанційного навчання GOOGLE CLASSROOM.

Відпрацювання пропущених занять є обов'язковим незалежно від причини пропущеного заняття, здобувач презентує виконані завдання під час консультації викладача.

### **Правила поведінки на заняттях**

Активна участь здобувачів на практичному занятті, під час опитування, відвідування лекційних занять, ініціативність в обговоренні дискусійних тем, своєчасність виконання самостійної роботи, заохочення здобувачів до науково-дослідної роботи.

Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін.

*Примітка:* роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання заліку відбувається із дозволу керівництва за наявності поважних причин.

### **Політика щодо академічної доброчесності**

Під час роботи над індивідуальними завданнями, розв'язуванням задач не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними. Дотримуватись Положення про академічну доброчесність у Відокремленому структурному підрозділі «Чернятинський фаховий коледж Вінницького національного аграрного університету».

Списування, плагіат, фабрикація під час виконання роботи, заліку заборонені (в т. ч. із використанням мобільних пристроїв).

Крім того, підсумковий семестровий контроль здобувачів освіти може здійснюватися з використанням технологій дистанційного навчання в коледж. З метою контролю виконання завдань заліку в дистанційній формі викладач має право протягом усього заходу користуватись засобами інформаційно-комунікаційного зв'язку, які дозволяють ідентифікувати здобувача освіти (GoogleMeet, Viber тощо).