

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»**

**Навчально-науковий інститут нафти і газу**  
**Кафедра теплогазопостачання, вентиляції та теплоенергетики**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Т.в.о. проректора з науково-педагогічної та навчальної роботи

\_\_\_\_\_ О.С. Максименко  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕПЛОТЕХНОЛОГІЙ**

(назва навчальної дисципліни)

підготовки **бакалавра**

(назва ступеня вищої освіти)

спеціальності **144 ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКА**

(код і назва спеціальності)

**Полтава**  
**2020 рік**

**Робоча програма навчальної дисципліни «Інформаційне забезпечення теплотехнологій»**  
для студентів спеціальності 144 теплоенергетика.

Складена відповідно до освітньої програми бакалавра.

**Розробник: Череднікова О.В., доцент кафедри теплогазопостачання, вентиляції та теплоенергетики, кандидат технічних наук**

**Погоджено**

Гарант освітньої програми \_\_\_\_\_ (Голік Ю.С.)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри теплогазопостачання, вентиляції та теплоенергетики

**Протокол від « 28 » серпня 2020 року № 1**

Завідувач кафедри  
теплогазопостачання, вентиляції та теплоенергетики \_\_\_\_\_ (Голік Ю.С.)

«   » \_\_\_\_\_ 2020 року

Схвалено навчально-методичною радою інституту

**Протокол від «    »           2020 року №**

Голова навчально-методичної ради \_\_\_\_\_ (            ) \_\_\_\_\_ )

«   » \_\_\_\_\_ 2020 року

### 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 7	Галузь знань <u>14</u> <u>Електрична інженерія</u>	обов'язкова
Загальна кількість годин – 210		
Модулів – 1	Спеціальність <u>144 Теплоенергетика</u> (шифр і назва)	<b>Рік підготовки:</b> 1-й
Змістових модулів – 1		<b>Семестр</b> 2-й
Індивідуальне завдання:  Розрахунково – графічна робота «Виконання креслень інженерних систем та деталей в 2D та 3D просторі»	Ступінь вищої освіти  <u>бакалавр</u>	<b>Лекції</b> 28 год.
		<b>Практичні, семінарські заняття</b> 0 год.
		<b>Лабораторні</b> 42 год.
		<b>Самостійна робота</b> 70 год.
		<b>Індивідуальна робота</b> 70 год.
		<b>Вид контролю:</b> екзамен

#### Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 70/140.

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета:** формування у студентів знань по застосуванню систем автоматизованого проектування при виконанні типових задач діяльності: виготовлення проектно-конструкторської документації, конструювання та моделювання роботи теплоенергетичних мереж та теплотехнічного обладнання.

### Компетентності за ОПП:

- здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями (ЗК3);
- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК4);
- навички використання інформаційних і комунікаційних технологій (ЗК5);
- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел (ЗК6);
- здатність працювати в команді (ЗК7)
- здатність застосовувати відповідні кількісні математичні методи, методи природничих та технічних наук і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в теплоенергетичній галузі (СК1);
- здатність застосовувати і інтегрувати знання і розуміння інших інженерних дисциплін для вирішення професійних проблем(СК2);
- здатність виявляти, класифікувати і оцінювати ефективність систем і компонентів на основі використання аналітичних методів і методів моделювання в теплоенергетичній галузі (СК4);
- здатність використовувати наукову і технічну літературу та інші джерела інформації у професійній діяльності в теплоенергетичній галузі (СК8).

### Програмні результати навчання за ОПП:

- знати і розуміти математику, фізику, хімію на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми (РН1);
- знати і розуміти інженерні науки, що лежать в основі спеціальності «Теплоенергетика» відповідної спеціалізації, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми, в тому числі певна обізнаність в останніх досягненнях науки і техніки у сфері теплоенергетики (РН2);
- аналізувати і використовувати сучасні інженерні технології, процеси, системи і обладнання у сфері теплоенергетики (РН4);
- вміти знаходити необхідну інформацію в технічній літературі, наукових базах даних та інших джерелах інформації, критично оцінювати і аналізувати її (РН9);
- знати і розуміти технічні стандарти і правила техніки безпеки у сфері теплоенергетики (РН10);
- розуміти основні властивості та обмеження застосовуваних матеріалів, обладнання та інструментів, інженерних технологій і процесів (РН15).

## 3. Передумови для вивчення дисципліни

Дисциплін, які мають бути вивчені раніше: «Вища математика», «Фізика».

## 4. Очікувані результати навчання з дисципліни

**Завдання дисципліни:** навчити студентів застосовувати системи автоматизованого проектування (САПР) при розрахунках, проектуванні та виготовленні технічної документації теплотехнічного обладнання.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

**знати:**

- основні системи автоматизованого проектування, їх особливості та сфери застосування;
- вміти розрізняти САПР у залежності від типу задач, що вони вирішують ;
- основні підходи, що використовуються у САПР при моделюванні;

**вміти:**

- застосовувати САПР для створення 2d, 3d моделей елементів теплотехнічного обладнання;
- створювати 2d, 3d моделі інженерних систем;
- створювати необхідну проектно-конструкторську документацію теплотехнічного обладнання.

## 5. Критерії оцінювання результатів навчання

**Мінімальний поріг рівень оцінювання результатів навчання:**

Сума балів	Значення ЄКТС	Оцінка	Критерій оцінювання	Рівень компетентності
60-63	E	Достатньо	Студент має певні знання матеріалу, передбаченого робочою програмою, володіє основними положеннями на рівні, який визначається як мінімально допустимий. Правила вирішення практичних завдань з використанням основних теоретичних положень пояснюються з труднощами. Виконання практичних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	Середній, що є мінімально допустимим у всіх складових навчальної дисципліни

## 6. Засоби діагностики результатів навчання

Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання є: екзамен; стандартизовані тести; розрахунково-графічна робота, презентація результатів виконаних практичних завдань.

## 7. Програма навчальної дисципліни

### Модуль 1.

**Змістовий модуль 1 Інформаційне забезпечення теплотехнологій. Створення та редагування технічної документації.**

#### Тема 1. Загальні відомості про AutoCAD.

Основні принципи моделювання. Типи геометричних моделей. Основні методи роботи.  
*Лабораторне заняття №1*

#### Тема 2. Робочі простори AutoCAD.

Основні елементи робочих просторів. Класичний AutoCAD. Робочий простір «3D моделювання». Робота з командами. Робота з видами. Шари.

*Лабораторні заняття № 2-3.*

### **Тема 3. Робота з точками.**

Системи координат. Засоби задавання крапок. Сітки та крокові прив'язки. Режими фіксації напрямлення задавання точок.

*Лабораторні заняття № 4-5.*

### **Тема 4. Робота з геометричними об'єктами та їх властивостями.**

Типи геометричних об'єктів. Рядок властивостей. Засоби створення геометричних об'єктів. Робота зі стилями. Команди побудови простих об'єктів.

*Лабораторні заняття № 6-7.*

### **Тема 5. Побудова тривимірних моделей.**

Поверхневі моделі. Твердотільні моделі. Створення перерізів та розрізів. Перетворення плоских об'єктів в поверхні та тіла.

*Лабораторні заняття № 8-9.*

### **Тема 6. Команди побудови складних об'єктів.**

Полілінія. Мультилінія. Текст. Штриховка. Розміри.

*Лабораторні заняття № 10-11.*

### **Тема 7. Команди перетворення об'єктів.**

Фаска. Сполучення. Редагування властивостей об'єктів.

*Лабораторні заняття № 12-13.*

### **Тема 8. Редагування в тривимірному просторі.**

Видалення. Копіювання. Перенесення. Масштабування. Вирівнювання. Відзеркалювання.

*Лабораторні заняття № 14-15.*

### **Тема 9. Робота з блоками.**

Застосування блоків. Властивості блоків. Створення блоків. Редагування блоків.

*Лабораторні заняття № 16-17.*

### **Тема 10. Підготовка креслень для друку.**

Простір моделі та простір аркуша. Видові екрани.

*Лабораторні заняття № 18-19.*

### **Тема 11. Формування креслень 3D моделей.**

Формування проєкцій твердо тільної моделі. Формування розрізів, перерізів твердо тільної моделі. Компоновка креслень в просторі аркуша.

*Лабораторні заняття № 20-21*

## Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
л		п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7
<b>Модуль 1</b>						
<b>Змістовий модуль 1. Інформаційні технології. Створення та редагування технічної документації.</b>						
Тема 1. Загальні відомості про AutoCAD.	14	2	0	4	2	6
Тема 2. Робочі простори AutoCAD.	18	2	0	4	6	6
Тема 3. Робота з точками.	16	2	0	2	6	6
Тема 4. Робота з геометричними об'єктами та їх властивостями.	20	4	0	4	6	6
Тема 5. Побудова тривимірних моделей.	22	2	0	4	10	6
Тема 6. Команди побудови складних об'єктів.	20	4	0	4	6	6
Тема 7. Команди перетворення об'єктів.	18	2	0	4	6	6
Тема 8. Редагування в тривимірному просторі.	26	4	0	4	10	8
Тема 9. Робота з блоками.	20	2	0	4	6	8
Тема 10. Підготовка креслень для друку.	18	2	0	4	6	6
Тема 11. Формування креслень 3D моделей.	18	2	0	4	6	6
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>210</b>	<b>28</b>	<b>0</b>	<b>42</b>	<b>70</b>	<b>70</b>
<b>Усього годин</b>	<b>210</b>	<b>28</b>	<b>0</b>	<b>42</b>	<b>70</b>	<b>70</b>

## 8. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Семінарські заняття не передбачені	

## 9. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Практичні заняття не передбачені.	

## 10. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Введення в AutoCAD. Налаштування робочих вікон.	4
2	Робочі простори AutoCAD.	4
3	Робота з точками.	2
4	Робота з геометричними об'єктами та їх властивостями.	4
5	Побудова тривимірних моделей.	4
6	Команди побудови складних об'єктів.	4
7	Команди перетворення об'єктів.	4
8	Редагування в тривимірному просторі.	4
9	Робота з блоками.	4
10	Підготовка креслень для друку.	4
11	Формування креслень 3D моделей.	4
	<b>Разом</b>	<b>42</b>

## 11. Самостійна робота

Метою самостійної роботи студента є: навчитися користуватися бібліотечними фондами і каталогами, працювати з історичними та літературними джерелами, скласти конспекти, аналізувати матеріал, порівнювати різні наукові концепції та робити висновки.

Види самостійної роботи студента:

- опрацювання лекційного матеріалу;
- опрацювання тем курсу, які виносяться на самостійне вивчення, за списками літератури, рекомендованими в робочій навчальній програмі дисципліни;
- підготовка до виконання модульної контрольної роботи (тестування);
- відвідування консультацій (згідно графіку консультацій кафедри);
- підготовка до складання іспиту за контрольними питаннями.

### Питання для самостійного вивчення студентами

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Інтерфейс AutoCAD. Командний рядок. Палітри. Стрічка.	6
2	Робочі простори. Вкладки файлів та налаштування кольорів. Меню.	6
3	Примітиви креслень. Полігон. Сплайн. Спіраль. Область, маскування.	6
4	Прив'язки. Тимчасове пере визначення.	6
5	Інструменти редагування. Масиви. Подібності.	6
6	Координати. Користувацька система координат.	6
7	Вибір об'єктів. Швидкий вибір. Режими виділення.	6
8	Шари. Групове налаштування шарів. Іменовані конфігурації.	8
9	Властивості об'єктів. Палітра властивостей. Швидкі властивості.	8
10	Навігація та види. Іменовані види. Конфігурація видового екрана.	6
11	Блоки. Бібліотека блоків. Таблиця властивостей блоків. Редагування.	6
	<b>Разом</b>	<b>70</b>

## 12. Індивідуальні завдання

**Виконання РГР «Виконання креслень інженерних систем та деталей в 2D та 3D просторі».**

Загальний обсяг часу на індивідуальну роботу складає 70 год.

За цей час студент виконує обов'язкове завдання, яке має на меті закріплення навичок, отриманих при вивченні теоретичного курсу та виконанні завдань практичних занять. охоплює навчальний матеріал усього курсу.

Обсяг РГР 10-15 аркушів креслень. РГР робота оцінюється в діапазоні 0-30 балів. Мінімальна кількість балів для зарахування 16.

Методичні вказівки для виконання розрахунково-графічної роботи наявні в електронному вигляді.

## 13. Методи навчання

При викладанні дисципліни застосовуються словесні, наочні та практичні методи навчання.

Словесні та наочні методи навчання використовуються під час лекцій, семінарських занять, індивідуальних та групових консультацій, практичні – при проведенні практичних занять та виконанні лабораторних робіт.

Під час проведення лекцій та семінарських занять використовуються такі словесні методи як розповідь і пояснення.



До числа наочних методів, які застосовуються при викладанні дисципліни, належать: ілюстрація, демонстрація.

#### 14. Методи контролю

Поточний контроль успішності засвоєння студентами навчального матеріалу може здійснюватися шляхом опитування й оцінювання знань студентів під час самостійної роботи та індивідуальних завдань, проведення і перевірки письмових контрольних робіт, тестування або в ході індивідуальних співбесід зі студентами під час консультацій. Вибір конкретних форм і методів поточного контролю знань студентів залежить від викладача і доводиться до їхнього відома на першому лекційному занятті. Модульний контроль є частиною поточного контролю і має на меті перевірку засвоєння студентом певної сукупності знань та вмінь, що формують відповідний модуль. Він реалізується шляхом проведення спеціальних контрольних заходів (у формі тестування чи написання студентами контрольних робіт), проводиться наприкінці кожного змістового модулю за рахунок аудиторних занять, під час групових консультацій або ж за рахунок часу, відведеного на самостійну роботу студентів. На підставі результатів модульного контролю здійснюється міжсесійний контроль (атестація).

Підсумковий контроль здійснюється у формі семестрового екзамену.

#### 15. Розподіл балів, які отримують студенти впродовж семестру

Поточне оцінювання, тестування та самостійна й індивідуальна робота											Семестровий екзамен	Сума	
Змістовий модуль 1													
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	Індивідуальні завдання		
1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	30	50	100

#### Шкала оцінювання: національна та ECTS

100-бальна рейтингова система оцінювання	Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за національною шкалою для екзамену
90 – 100	A – відмінно	5 – відмінно
82 – 89	B – дуже добре	4 – добре
74 – 81	C – добре	
64 – 73	D – задовільно	3 – задовільно
60 – 63	E – достатньо	
35 – 59	FX – незадовільно з можливістю повторного складання	2 – незадовільно
0 – 34	F – незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	

#### Правила модульно-рейтингового оцінювання знань

Загальна трудомісткість дисципліни – 100 балів, із них при підсумковому контролі у вигляді екзамену 50 балів відведено на поточний контроль, а 50 балів – на підсумковий (для допуску до екзамену необхідно мати не менше 25 балів поточної успішності).

**1. Поточний контроль.** Бали, отримані впродовж семестру, за видами навчальної діяльності розподіляються наступним чином (розподіл орієнтовний):

- робота на практичних, лабораторних заняттях (виконання практичних завдань, лабораторних робіт, а в разі їх пропусків з поважної причини – індивідуальні співбесіди на консультаціях за темами відповідних занять) – до 50 балів.

Присутність на лекціях не оцінюється в балах. Пропуски занять підлягають обов'язковому відпрацюванню в індивідуальному порядку під час консультацій. Пропущене заняття має бути відпрацьоване впродовж двох наступних тижнів, при тривалій відсутності студента на заняттях з поважної причини встановлюється індивідуальний графік відпрацювання пропусків, але не пізніше початку екзаменаційної сесії.

Студент, який повністю виконав програму навчальної дисципліни і отримав достатню рейтингову оцінку (не менше 25 балів), допускається до підсумкового контролю з дисципліни.

**2. Підсумковий контроль** Підсумковим контролем є екзамен. Він здійснюється відповідно до вимог «Положення про організацію освітнього процесу в Національному університеті «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка».

## 16. Методичне забезпечення

1. Інструктивно-методичні матеріали для проміжного і підсумкового контролю знань.
2. Правила модульно-рейтингового оцінювання знань із навчальної дисципліни.
3. Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни "Інформатика та комп'ютерна техніка" для студентів центру післядипломної освіти всіх спеціальностей та форм навчання (1 частина) / Уклад. Т.М. Деркач . – Полтава : ПолтНТУ, 2005 . – 21 с
4. Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни "Інформатика та комп'ютерна техніка" для студентів центру післядипломної освіти всіх спеціальностей та форм навчання (2 частина) / Уклад. Т.М. Деркач . – Полтава : ПолтНТУ, 2005 . – 17 с.
5. Череднікова О.В. Методичні вказівки до лабораторних робіт з курсу «Інформаційне забезпечення теплотехнологій » для студентів спеціальності 144 «Теплоенергетика». Частина 2 / О. В. Череднікова. – Полтава: НУПП ім. Ю. Кондратюка, 2020. – 25 с.
6. Череднікова О.В. Методичні вказівки до лабораторних робіт з курсу «Інформаційне забезпечення теплотехнологій » для студентів спеціальності 144 «Теплоенергетика». Частина 1 / О. В. Череднікова. – Полтава: НУПП ім. Ю. Кондратюка, 2020. – 26 с.
7. Череднікова О.В. Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи з курсу «Інформаційне забезпечення теплотехнологій» для студентів спеціальності 144 «Теплоенергетика» денної форми навчання / О.В. Череднікова – Полтава: НУПП ім. Ю. Кондратюка, 2020. – 35 с.

## Рекомендована література

### Базова

1. Інженерна та комп'ютерна графіка. AutoCAD : навч. посіб. / Л.І. Цвіркун, Л.В. Бешта ; під. заг. ред. Л.І. Цвіркуна ; М-во освіти і науки України, НТУ «Дніпровська політехніка». – Дніпро: НТУ «ДП», 2018. – 209 с.
2. AutoCAD 2020. Полное руководство. / Жарков Н., Финков М., Прокди Р. - Наука и Техника СПб, 2018. – 640 с.
3. Ісаєва Т.М., Ткач В.О. Комп'ютерна графіка: побудова креслень в AUTOCAD. Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. – Херсон, ХНТУ, 2010 – 212 с.

### Допоміжна

1. Меркулов А. Иллюстрированный самоучитель. Создание проекта в AutoCAD от идеи до печати/А.Меркулов. – 133 с. – ( Електронна версія ).
2. Руководство пользователя AutoCAD 2010. – Autodesk, 2009 . – 2138 с. – (Електронна версія).
3. Полещук Н. Н. П49 Самоучитель AutoCAD 2014. — СПб.: БХВ-Петербург, 2014. — 464 с.

## 17. Інформаційні ресурси

Робоча програма навчальної дисципліни «Інформаційне забезпечення теплотехнологій» для студентів денної форми навчання спеціальності 144 теплоенергетика / О.В. Череднікова. – Полтава, 2020. – 10 с. (Електронна версія – в електронній бібліотеці НУПП ім. Ю. Кондратюка).