

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»

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



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор із науково-педагогічної
та навчальної роботи

А.М. Мартиненко
» *сирня* 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ІНЖЕНЕРНЕ ТА КОМП'ЮТЕРНЕ ПРОЄКТУВАННЯ

(назва навчальної дисципліни)

підготовки

бакалавра

(назва ступеня вищої освіти)

спеціальності 144 ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКА
(шифр і назва спеціальності)

Полтава
2024 рік

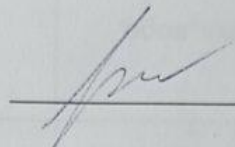
Робоча програма навчальної дисципліни «Інженерне та комп'ютерне проєктування» для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 144 Теплоенергетика.

Складена відповідно до освітньо-професійної програми бакалавра «Теплоенергетика» 2024 року.

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

Погоджено

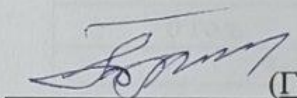
Гарант освітньо-професійної програми

 (Кутний Б.А.)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри теплогазопостачання, вентиляції та теплоенергетики

Протокол від «29» серпня 2024 року № 1

Завідувач кафедри
теплогазопостачання, вентиляції та теплоенергетики

 (Голік Ю.С.)

«29» серпня 2024 року

Схвалено навчально-методичною комісією інституту

Протокол від «30» серпня 2024 року № 2

Голова навчально-методичної комісії

 (Гаврик С.Ю.)

«30» серпня 2024 року

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	дистанційна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань <u>14</u> <u>Електрична інженерія</u>	обов’язкова	обов’язкова
Загальна кількість годин – 120			
Модулів – 1	Спеціальність <u>144 Теплоенергетика</u> (шифр і назва)	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 1		1-й	1-й
		Семестр	
		1-й	1-й
Індивідуальне завдання: Графічна робота «Основи креслення та графічного моделювання»	Ступінь вищої освіти <u>бакалавр</u>	Лекції	
		0 год.	0 год.
		Практичні, семінарські заняття	
		0 год.	0 год.
		Лабораторні	
		40 год.	0 год.
		Самостійна робота	
		34 год.	74 год.
		Індивідуальна робота	
		46 год.	46 год.
		Вид контролю:	
		екзамен	екзамен

Примітка.

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

для денної форми навчання – 40/80;

для дистанційної форми навчання – 0/120.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: викладання дисципліни «Інженерне та комп'ютерне проектування теплотехнічного обладнання» є розкриття сучасних наукових концепцій, понять, методів та технологій геометричного моделювання технічних і природних об'єктів у вигляді креслеників та інших конструкторських документів.

Компетентності за ОПП:

ІК - здатність розв'язувати складні загальні, спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері теплоенергетики або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів електричної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

ЗК3 – здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;

ЗК 5 – навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;

ЗК6 - здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ФК1 – здатність застосовувати відповідні кількісні математичні методи, методи природничих та технічних наук і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в теплоенергетичній галузі.

ФК2 – Здатність застосовувати і інтегрувати знання і розуміння інших інженерних дисциплін для вирішення професійних проблем.

ФК3 – здатність проектувати та експлуатувати теплоенергетичне обладнання

ФК4 – здатність виявляти, класифікувати і оцінювати ефективність систем і компонентів на основі використання аналітичних методів і методів моделювання в теплоенергетичній галузі.

ФК5 - Здатність визначати, досліджувати та розв'язувати проблеми у сфері теплоенергетики, а також ідентифікувати обмеження, включаючи ті, що пов'язані з інженерними аспектами і проблемами охорони природи, сталого розвитку, здоров'я і безпеки та оцінками ризиків в теплоенергетичній галузі.

ФК8 - Здатність використовувати наукову і технічну літературу та інші джерела інформації у професійній діяльності в теплоенергетичній галузі.

ФК9 - Здатність розробляти плани і проекти для забезпечення досягнення поставленої певної мети з урахуванням всіх аспектів вирішуваної проблеми, включаючи виробництво, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію теплоенергетичного обладнання.

ФК11 – Здатність забезпечувати якість в теплоенергетичній галузі.

ФК12 – Здатність забезпечувати захист інтелектуальної власності, готувати, оформлювати і виконувати контракти в теплоенергетичній галузі.

3. Передумови для вивчення дисципліни

Знання отримані в закладах середньої освіти.

4. Очікувані результати навчання з дисципліни

ПР3 – розуміння міждисциплінарного контексту спеціальності «Теплоенергетика».

ПР4 – аналізувати і використовувати сучасні інженерні технології, процеси, системи і обладнання у сфері теплоенергетики.

ПР7 – розробляти і проектувати складні вироби в теплоенергетичній галузі, процеси і системи, що задовольняють встановлені вимоги, які можуть включати обізнаність про технічні й нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) аспекти.

ПР10 – знати і розуміти технічні стандарти і правила техніки безпеки у сфері теплоенергетики.

ПР13 – Розуміти основні методики проектування і дослідження в теплоенергетиці, а також їх обмеження.

ПР19 – вміти застосовувати сучасні інформаційні технології для проектування теплоенергетичних систем з урахуванням факторів техногенного впливу на навколишнє середовище та знати основні методи захисту довкілля.

5. Критерії оцінювання результатів навчання

Сума балів	Значення ЄКТС	Оцінка	Критерій оцінювання	Рівень компетентності
90 – 100	A	Відмінно	Здобувач демонструє повні й міцні знання навчального матеріалу в обсязі, що відповідає робочій програмі дисципліни, правильно й обґрунтовано приймає необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях. Власні пропозиції Здобувача в оцінках і вирішенні практичних задач підвищує його вміння використовувати знання, які він отримав при вивченні інших дисциплін.	Високий , що повністю забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок, що викладені в робочій програмі дисципліни.
82 – 89	B	Добре	Здобувач демонструє гарні знання, добре володіє матеріалом, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати теоретичні положення при вирішенні практичних задач, але допускає окремі неточності. Вміє самостійно виправляти допущені помилки, кількість яких є незначною.	Достатній , що забезпечує Здобувачу самостійне вирішення основних практичних задач.
74 - 81	C	Добре	Здобувач загалом добре володіє матеріалом, знає основні положення матеріалу, що відповідають робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та використовує для рішення характерних/типових практичних завдань на професійному рівні. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають ускладнення.	Достатній , конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни.
64 - 73	D	Задовільно	Здобувач засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, та розуміє постанову стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень. Розуміє основні положення, що є визначальними в курсі, може вирішувати подібні завдання тим, що розглядалися з викладачем, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати за допомогою викладача.	Середній , що забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни.
60 –	E	Достатньо	Здобувач засвоїв основний теоретичний	Середній , що є

63			матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, та розуміє постанову стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень. володіє основними положеннями на рівні, який визначається як мінімально допустимий. Правила вирішення практичних завдань з використання м 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.	мінімально допустимим у всіх складових навчальної дисципліни.
35 - 59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання екзамену/заліку	Здобувач може відтворити окремі фрагменти з курсу. Незважаючи на те, що програму навчальної дисципліни Здобувач виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних і лабораторних робіт в більшості є невірними, необґрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у здобувача відсутні.	Низький, не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни.
0 – 34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Здобувач повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Здобувач не допущений до здачі екзамену/заліку.	Незадовільний, Здобувач не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює програма навчальної дисципліни.

6. Засоби діагностики результатів навчання

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

7. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1 Інженерне та комп'ютерне проєктування. 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 направлення 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. Компонування креслень в просторі аркуша.

Лабораторні заняття № 20

**8. Структура навчальної дисципліни
а) для денної форми навчання**

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
Змістовий модуль 1. Інженерне та комп'ютерне проєктування. Створення та редагування технічної документації.						
Тема 1. Загальні відомості про AutoCAD.	9	0	0	2	4	3
Тема 2. Робочі простори AutoCAD.	11	0	0	4	4	3
Тема 3. Робота з точками.	11	0	0	4	4	3
Тема 4. Робота з геометричними об'єктами та їх властивостями.	11	0	0	4	4	3
Тема 5. Побудова тривимірних моделей.	11	0	0	4	4	3
Тема 6. Команди побудови складних об'єктів.	11	0	0	4	4	3
Тема 7. Команди перетворення об'єктів.	11	0	0	4	4	3
Тема 8. Редагування в тривимірному просторі.	11	0	0	4	4	3
Тема 9. Робота з блоками.	11	0	0	4	4	3
Тема 10. Підготовка креслень для друку.	11	0	0	4	4	3

Тема 11. Формування креслень 3D моделей.	12	0	0	2	6	4
Разом за змістовим модулем 1	120	0	0	40	46	34
Усього годин	120	0	0	40	46	34

б) для дистанційної форми навчання

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	дистанційна форма					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
Змістовий модуль 1. Інженерне та комп'ютерне проєктування. Створення та редагування технічної документації.						
Тема 1. Загальні відомості про AutoCAD.	10	0	0	0	4	6
Тема 2. Робочі простори AutoCAD.	11	0	0	0	4	7
Тема 3. Робота з точками.	11	0	0	0	4	7
Тема 4. Робота з геометричними об'єктами та їх властивостями.	11	0	0	0	4	7
Тема 5. Побудова тривимірних моделей.	11	0	0	0	4	7
Тема 6. Команди побудови складних об'єктів.	11	0	0	0	4	7
Тема 7. Команди перетворення об'єктів.	10	0	0	0	4	6
Тема 8. Редагування в тривимірному просторі.	11	0	0	0	4	7
Тема 9. Робота з блоками.	10	0	0	0	4	6
Тема 10. Підготовка креслень для друку.	11	0	0	0	4	7
Тема 11. Формування креслень 3D моделей.	13	0	0	0	6	7
Разом за змістовим модулем 1	120	0	0	0	46	74
Усього годин	120	0	0	0	46	74

9. Перелік питань для семінарських занять

№ заняття	Назва питань	Кількість годин	
		для денної форми	для дистанційної форми
	Семінарські заняття не передбачені		

10. Перелік питань для практичних занять

№ заняття	Назва питань	Кількість годин	
		для денної форми	для дистанційної форми
	Практичні заняття не передбачені.		

11. Перелік питань для лабораторних занять

№ заняття	Назва питань	Кількість годин	
		для денної форми	для дистанційної форми
1	Креслення курсором. Об'єктні прив'язки.	2	0
2	Режими малювання і властивості.	2	0
3	Креслення координатним способом. Полілінія.	2	0
4	Мультилінії. Редагування мультилінії.	2	0

5	Команди редагування.	2	0
6	Складальне креслення	2	0
7	Блоки. Складальне креслення	2	0
8	Будівельне креслення.	2	0
9	Проекційне креслення.	2	0
10	3D- моделювання. Апарат спостереження. Простір аркуша.	2	0
11	Твердотільне моделювання. Витискання і обертання.	2	0
12	Твердотільне моделювання. Логічні операції.	2	0
13	Твердотільне моделювання. Формування розрізу.	2	0
14	Твердотільне моделювання. 3 види.	2	0
15	Твердотільне моделювання. 6 видів.	2	0
16	Каркасно-точкове моделювання.	2	0
17	Полігональне моделювання. Поверхневі примітиви.	2	0
18	Полігональне моделювання. Сітки.	2	0
19	Алгоритм роботи з простором аркуша при 3D твердотільному моделюванні.	2	0
20	Оформлення креслень.	2	0
	Разом	40	0

12. Самостійна робота

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

Види самостійної роботи студента:

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

Питання для самостійного вивчення студентами

№ заняття	Назва теми	Кількість годин	
		для денної форми	для дистанційної форми
1	Інтерфейс AutoCAD. Командний рядок. Палітри. Стрічка.	3	7
2	Робочі простори. Вкладки файлів та налаштування кольорів. Меню.	3	7
3	Примітиви креслень. Полігон. Сплайн. Спіраль. Область, маскування.	3	7
4	Прив'язки. Тимчасове пере визначення.	3	7
5	Інструменти редагування. Масиви. Подібності.	3	7
6	Координати. Користувальська система координат.	3	6
7	Вибір об'єктів. Швидкий вибір. Режими виділення.	3	7
8	Шари. Групове налаштування шарів. Іменовані конфігурації.	3	6
9	Властивості об'єктів. Палітра властивостей. Швидкі властивості.	3	7
10	Навігація та види. Іменовані види. Конфігурація видового	3	7

	екрана.		
11	Блоки. Бібліотека блоків. Таблиця властивостей блоків. Редагування.	4	6
	Разом	34	74

13. Індивідуальні завдання

Виконання графічної роботи «Основи креслення та графічного моделювання».

Загальний обсяг часу на індивідуальну роботу складає:

- для денної форми навчання - 46 год.

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

- для дистанційної форми навчання – 46 год.

За цей час студенти виконують 2 графічні роботи:

1. Виконання креслень деталей в 2D просторі.
2. Виконання креслень деталей в 3D просторі.

14. Методи навчання

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

Словесні та наочні методи навчання використовуються під час індивідуальних та групових консультацій, практичні – при виконанні лабораторних робіт. Під час проведення лабораторних занять використовуються такі словесні методи, як розповідь і пояснення. До числа наочних методів, які застосовуються при викладанні дисципліни, належать: ілюстрація, демонстрація.

15. Методи контролю

Поточний контроль успішності засвоєння студентами навчального матеріалу може здійснюватися шляхом опитування й оцінювання знань студентів під час самостійної роботи та індивідуальних завдань 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 лабораторному занятті. Проміжний модульний контроль має на меті перевірку засвоєння студентом певної сукупності знань та вмінь, що поєднані спільною темою чи темами. Проміжний модульний контроль реалізується шляхом проведення спеціальних контрольних заходів наприкінці змістового блоку модулю за рахунок аудиторних занять, під час групових консультацій або ж за рахунок часу, відведеного на самостійну роботу студентів. На підставі результатів проміжного модульного контролю здійснюється міжсесійний контроль (атестація). Підсумковий контроль здійснюється у формі семестрового екзамену.

16. Розподіл балів, які отримують студенти впродовж семестру

а) денна форма навчання

Схема нарахування балів* з навчальної дисципліни «Інженерне та комп'ютерне проєктування.» за видами робіт (денна форма навчання)

	Перелік тем										
	Тема 1	Тема 2	Тема 3	Тема 4	Тема 5	Тема 6	Тема 7	Тема 8	Тема 9	Тема 10	Тема 11
	Лабораторне заняття										
Номер лабораторного заняття	1	2,3	4,5	6,7	8,9	10,11	12,13	14,15	16,17	18,19	20

Виконання лабораторних завдань	1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1
Виконання завдань самостійної роботи	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Всього за темами	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
Виконання завдань індивідуальної роботи (ГР)	19										
Екзамен	50										
Всього за результатами вивчення навчальної дисципліни	100										

*В Таблиці вказана максимальна кількість балів, які можна набрати за видами робіт

б) дистанційна форма навчання

Схема нарахування балів* з навчальної дисципліни «Інженерне та комп'ютерне проєктування» за видами робіт (дистанційна форма навчання)

	Перелік тем										
	Тема 1	Тема 2	Тема 3	Тема 4	Тема 5	Тема 6	Тема 7	Тема 8	Тема 9	Тема 10	Тема 11
Виконання завдань самостійної роботи	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Виконання завдань індивідуальної роботи (ГР)	ГР1-14 балів					ГР2-14 балів					
Екзамен	50										
Всього за результатами вивчення навчальної дисципліни	100										

*В Таблиці вказана максимальна кількість балів, які можна набрати за видами робіт

Для дистанційної форми навчання теми графічних робіт:

1- «Виконання креслень деталей в 2D просторі» 23 години;

2- «Виконання креслень деталей в 3D просторі» 23 години.

Обсяг розрахунково-графічної роботи 8-10 сторінок пояснювальної записки.

Шкала та критерії оцінювання виконання лабораторних занять

Бали	Критерії оцінювання
1	Виконано завдання лабораторної роботи в повному обсязі, належним чином оформлено висновки, в яких відображено здатність до практичного застосування отриманих знань.
0,5	Виконано завдання лабораторної роботи із несуттєвими помилками або не в повному обсязі, оформлено висновки, які частково розкривають практичне завдання.
0	Не виконано лабораторну роботу або виконано із суттєвими помилками.

Шкала та критерії оцінювання виконання завдань індивідуальної роботи (за темами) (денна форма навчання) ГР

Бали	Критерії оцінювання
14-19	Виконання завдань індивідуальної роботи здійснене у повному обсязі, не містить помилок, що дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на високому рівні.
10-13	Завдання вирішено із незначними неточностями, викладено у логічній послідовності, відповідь достатньо обґрунтована, що свідчить про достатній рівень засвоєння матеріалу відповідно до програмних результатів навчання та здатності його застосування під час вирішення практичних завдань.
5-9	Виконання завдань індивідуальної роботи здійснене не у повному обсязі, містить

	несуттєві помилки, що дає можливість оцінити рівень формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти як достатній.
0-4	Завдання індивідуальної роботи не виконано та/або результати не відповідають поставленим завданням та/або завдання виконано із суттєвими помилками.

**Шкала та критерії оцінювання виконання завдань індивідуальної роботи (за темами)
(дистанційна форма навчання) ГР1, ГР2**

Бали	Критерії оцінювання
11-14	Виконання завдань індивідуальної роботи здійснене у повному обсязі, не містить помилок, що дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на високому рівні.
7-10	Завдання вирішено із незначними неточностями, викладено у логічній послідовності, відповідь достатньо обґрунтована, що свідчить про достатній рівень засвоєння матеріалу відповідно до програмних результатів навчання та здатності його застосування під час вирішення практичних завдань.
3-6	Виконання завдань індивідуальної роботи здійснене не у повному обсязі, містить несуттєві помилки, що дає можливість оцінити рівень формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти як достатній.
0-2	Завдання індивідуальної роботи не виконано та/або результати не відповідають поставленим завданням та/або завдання виконано із суттєвими помилками.

**Шкала та критерії оцінювання виконання завдань самостійної роботи
(денна форма навчання)**

Бали	Критерії оцінювання
1	Виконання завдань самостійної роботи здійснене у повному обсязі, не містить помилок, що дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на високому рівні.
0,5	Виконання завдань самостійної роботи здійснене не у повному обсязі, містить несуттєві помилки, що дає можливість оцінити рівень формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти як достатній.
0	Завдання самостійної роботи не виконано та/або результати не відповідають поставленим завданням та/або завдання виконано із суттєвими помилками.

**Шкала та критерії оцінювання виконання завдань самостійної роботи
(дистанційна форма навчання)**

Бали	Критерії оцінювання
2	Виконання завдань самостійної роботи здійснене у повному обсязі, не містить помилок, що дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на високому рівні.
1	Виконання завдань самостійної роботи здійснене не у повному обсязі, містить несуттєві помилки, що дає можливість оцінити рівень формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти як достатній.
0	Завдання самостійної роботи не виконано та/або результати не відповідають поставленим завданням та/або завдання виконано із суттєвими помилками.

**Шкала та критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти
за результатами складання екзамену**

Завдання	Бали	Критерії оцінювання
1. Тестування	0-10	Кожна правильна відповідь оцінюється у фіксовану кількість балів ($0,1 \times 10 = 1$), правильність відповідей перевіряється відповідно до ключа тестів.
2, 3. Практичне	16-20	Завдання вирішено повністю та правильно, виклад рішення здійснено чітко, у логічній послідовності, відповідь обґрунтована,

завдання макс. по 20 балів		що свідчить про високий рівень засвоєння матеріалу відповідно до програмних результатів навчання та здатності його застосування під час вирішення практичних завдань.
	11-15	Завдання вирішено правильно або із незначними неточностями, виклад рішення здійснено у логічній послідовності, відповідь достатньо обґрунтована, що свідчить про достатній рівень засвоєння матеріалу відповідно до програмних результатів навчання та здатності його застосування під час вирішення практичних завдань.
	6-10	Завдання вирішено, однак рішення містить помилки, порушена логічність викладу матеріалу, що свідчить про середній рівень засвоєння теоретичного матеріалу відповідно до програмних результатів навчання та здатності його застосування під час вирішення практичних завдань.
	0-5	Відсутнє вирішення завдання або вирішення з суттєвими помилками, що не може свідчити про формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.

Шкала оцінювання вивчення навчальної дисципліни

100-бальна рейтингова система оцінювання	Оцінка за шкалою ЄКТС	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 лабораторних заняттях (виконання лабораторних робіт, а в разі їх пропусків з поважної причини – індивідуальні співбесіди на консультаціях за темами відповідних занять), виконання індивідуальних завдань – 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 імені Юрія Кондратюка».

17. Методичне забезпечення

1. Череднікова О.В. Методичні вказівки до лабораторних робіт з курсу “Інженерне та комп’ютерне проектування” для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 144 “Теплоенергетика”. Частина 1 / О.В. Череднікова – Полтава: Національний університет “Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка”, 2024. – 26 с.
2. Череднікова О.В. Методичні вказівки до лабораторних робіт з курсу “Інженерне та комп’ютерне проектування” для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 144 “Теплоенергетика”. Частина 2 / О.В. Череднікова – Полтава: Національний університет “Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка”, 2024. – 31 с.
3. Череднікова О.В. Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи з курсу «Інженерне та комп’ютерне проектування» для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 144 «Теплоенергетика» / О.В. Череднікова – Полтава: Національний університет імені Юрія Кондратюка, 2024. – 22 с.
4. Череднікова О.В. Методичні вказівки до самостійної роботи з курсу «Інженерне та комп’ютерне проектування» для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 144 «Теплоенергетика» денної та дистанційної форм навчання /О.В. Череднікова –Полтава: “Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка”, 2024. – 6 с.

18. Рекомендована література

Базова

1. Paul Richard. Introduction to AutoCAD® 2024. A Modern Perspective. - Pearson Education, Inc., 2024 – 920 p.
2. 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.
3. Череднікова О.В. ВІМ технології в сфері теплоенергетики / О.В. Череднікова, М.В. Чередніков, В.О. Єфанов // Сучасні проблеми теплоелектроенергетики та захист довкілля. 2023 : зб. матеріалів І Міжнар. наук.-практ. конф. (21-22 верес. 2023 р.). – Полтава : Нац. ун-т ім. Юрія Кондратюка, 2023. – С. 18-20.
4. Чередніков В. М. Моделювання, конструювання та випробування системи охолодження ДВЗ з метою підвищення її ефективності / В. М. Чередніков, О. В. Череднікова // Зб. наук. праць Укр. держ. ун-ту залізнич. трансп. – Харків : УкрДУЗТ, 2021. – Вип. 198. – С. 129 – 147. Фахове видання.

Допоміжна

1. Інформаційні технології: Системи комп’ютерної математики [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності «Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології» / І. В. Кравченко, В. І. Микитенко. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 243с.
2. 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.
3. Керівництво користувача AutoCAD 2010. — Autodesk, 2009 . — 2138 с. — (Електронна версія).

19. Інформаційні ресурси

1. Сторінка дистанційного курсу: <https://dist.nupp.edu.ua/course/view.php?id=5790>.
2. План поверху в AutoCAD Частина 1: <https://www.youtube.com/watch?v=GgvnsTcncxE>
3. План поверху в AutoCAD Частина 2: <https://www.youtube.com/watch?v=z8IHZPaISSU>