

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Кафедра теплофізики, молекулярної фізики та енергоефективності

"ЗАТВЕРДЖУЮ"



Директор з науково-педагогічної роботи  
Доктор АНТОН ДАНТЕЛЕЙМОНОВ

\_\_\_\_\_ 2021 р.

## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### Інженерна графіка

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти бакалавр

галузь знань 14 електрична інженерія

(шифр і назва)

спеціальність 144 – Теплоенергетика

(шифр і назва)

освітня програма Моделювання енергетичних систем та енергоефективність

(шифр і назва)

вид дисципліни обов'язкова

(обов'язкова / за вибором)

ННІ комп'ютерної фізики та енергетики

2021/2022 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження Вченою радою ННІ КФЕ

" 30 " 06 2021 року, протокол № 6/21

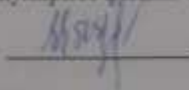
**РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ:**

Юрій МАЦЕВИТИЙ, завідувач кафедри теплофізики, молекулярної фізики та енергоефективності академік НАН України, доктор технічних наук, професор;  
Інна КАЗАРОВА, канд. техн. наук, доцент кафедри теплофізики, молекулярної фізики та енергоефективності.

Програму схвалено на засіданні кафедри теплофізики, молекулярної фізики та енергоефективності

Протокол від "30" червня 2021 року № 6/21

Завідувач кафедри теплофізики, молекулярної фізики та енергоефективності



Юрій МАЦЕВИТИЙ

Програму погоджено з гарантом освітньої програми (керівником проектної групи)  
Моделювання енергетичних систем та енергоефективність

Гарант освітньої програми

Моделювання енергетичних систем та енергоефективність



Олександр АЛЕКСАХІН

Програму погоджено науково-методичною комісією ННІ комп'ютерної фізики та енергетики

Протокол від " 30 " червня 2021 року № 6/21

Голова науково-методичної комісії ННІ КФЕ



Ольга ЛІСІНА

## ВСТУП

Програма навчальної дисципліни “Інженерна графіка” складена відповідно до освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми підготовки бакалавр

спеціальність: 144 Теплоенергетика

освітньо-професійна програма: «Моделювання енергетичних систем та енергоефективність»

### 1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни є *засвоєння основ виконання інженерних креслень об'єктів енергетики за допомогою сучасних програмних засобів.*

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни є *практична реалізація можливостей застосування сучасних програмних засобів для виконання геометричного моделювання та побудови креслень в фізико-енергетичних системах.*

1.3. Кількість кредитів – 3

1.4. Загальна кількість годин – 90

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
Нормативна / за вибором	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
1 -й	-й
Семестр	
1 -й	-й
Лекції	
16 год.	год.
Практичні, семінарські заняття	
32 год.	год.
Лабораторні заняття	
год.	год.
Самостійна робота	
42 год.	год.
у тому числі індивідуальні завдання	
год.	

1.6. Заплановані результати навчання.

Згідно з освітньо-науковою програмою «Моделювання енергетичних систем та енергоефективність» спеціальності 144 – «Теплоенергетика» студенти мають досягти таких результатів навчання (РН):

РН-1 – Знання і розуміння математики, фізики, хімії, гідрогазодинаміки, тепло - та масообміну, технічної термодинаміки, міцності, трансформації (перетворення) енергії, технічної механіки, теплотехнічних процесів та обладнання, економіки на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.

РН-2 – Знання і розуміння спеціальних інженерних, економічних та екологічних аспектів, на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми, в тому числі із урахуванням останніх досягнень науки і техніки.

РН-3 – Знання і розуміння специфічних аспектів відповідної спеціалізації на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.

РН-4 – Здатність аналізувати, застосовувати та створювати складні інженерні технології, процеси, системи і обладнання відповідно до спеціальності «Теплоенергетика»; обирати, аналізувати і розробляти придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи; аналізувати результати таких досліджень.

РН-9 – Здатність здійснювати аналіз необхідної інформації з технічної літератури, баз даних та інших відповідних джерел інформації, на цій основі здійснювати моделювання з метою детального вивчення і дослідження теплофізичних та інших процесів, які є предметом освітньої програми.

РН-21 - Здатність самостійно навчатися протягом життя з урахуванням попередньо набутого досвіду.

РН-22 - Здатність відстежувати розвиток науки і техніки та застосовувати сучасні знання.

Для цього студенти мають досягти наступних результатів.

**Знати:** принципи роботи сучасних систем геометричного моделювання, методи, які вони використовують, та правила виконання інженерних креслень різного ступеня складності.

**Вміти:** застосовувати отримані знання на практиці при виконанні інженерних креслень за допомогою сучасних програмних засобів

## 2. Тематичний план навчальної дисципліни

### Розділ 1. Проеціювання.

*Тема 1. Теоретичні основи проєціювання в машинобудівному кресленні.*

Вступ. Основні положення дисципліни. Типи проєціювання. Основи побудови простих креслень.

*Тема 2. Прості технічні креслення*

Відпрацювання навичок побудови креслень в автоматизованій системі побудови креслень AutoCAD. Побудова трьох проєкцій деталі по заданому тривимірному зображенню деталі. Побудова третьої проєкції деталі з використанням двох існуючих.

### Розділ 2. Додаткові елементи машинобудівних креслень.

*Тема 1. Теоретичні основи побудови складних технічних креслень*

Поняття розрізу та перетину. Правила виконання розрізів та перетинів. Правила оформлення технічних креслень та проставляння розмірів.

*Тема 2. Складні технічні креслення*

Відпрацювання навичок побудови розрізів. Відпрацювання навичок побудови перетинів. Оформлення технічних креслень. Розміри.

## 3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин			
	денна форма		заочна форма	
	усього	у тому числі	усього	у тому числі

		л	п	лаб.	інд.	с. р.		л	п	лаб.	інд.	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Розділ 1. Проєціювання</b>												
Тема 1. Теоретичні основи проєціювання в машинобудівному кресленні.	18	4	4			10						
Тема 2. Прості технічні креслення	26	4	12			10						
Разом за розділом 1	44	8	16			20						
<b>Розділ 2. Додаткові елементи машинобудівних креслень</b>												
Тема 1. Теоретичні основи побудови складних технічних креслень	19	4	4			11						
Тема 2. Складні технічні креслення	27	4	12			11						
Разом за розділом 2	46	8	16			22						
<b>Усього годин</b>	90	16	32			42						

#### 4. Темі практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Інтерфейс графічної системи.	3
2	Прості креслення деталі	4
3	Побудова трьох видів заданої деталі	4
4	Третій вид деталі з двох існуючих	5
5	Розрізи	5
6	Перетини	5
7	Побудова технічного креслення деталі	4
Разом за семестр		30
Разом		30

#### 5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Огляд сучасних графічних систем. Порівняльний аналіз сучасних САД систем.	6
2	Відпрацювання навичок побудови простих креслень.	12
3	Відпрацювання навичок розв'язання графічних завдань.	12
4	Відпрацювання навичок побудови розрізів та перетинів.	12
Разом		42

#### 6. Індивідуальні завдання

Не передбачено

## 7. Методи навчання

Метод навчання	Спосіб вираження
Практичний	Виконання лабораторних робіт
Наочний	Ілюстрації, демонстрації виконання вправ викладачем
Словесний	Пояснення, роз'яснення, розповідь, бесіда, лекція
Робота з книгою	Читання, конспектування, швидкий огляд
Відео-метод	<i>За курсом не передбачено</i>

## 8. Методи контролю

Контроль знань та умінь студентів виконується шляхом перевірки виконання лабораторних/практичних робіт, шляхом проведення контрольної роботи та шляхом тестування на знання теорії в системі moodle.

## 9. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання				Разом	контроль на робота	Сума
Розділ 1		Розділ 2				
T1	T2	T3	T4			
10	20	10	40	80	20	100

T1, T2 – теми розділів.

Загальна кількість балів, яку можна отримати протягом вивчення курсу, складається з наступних:

- 1) бали за виконання лабораторних/практичних робіт (максимальна кількість – 60 балів):  
Курс містить 6 лабораторних/практичних робіт передбачених до захисту, за кожен з яких студент може отримати максимум 10 балів. У ході контролю виконання лабораторної/практичної роботи бали знімаються за кожен з знайдених помилок у завданні або в оформленні результатів виконання, при повній відсутності результатів виконання роботи або кількості помилок більше 10 – 0 балів.
- 2) бали за контрольні роботи (максимальна кількість – 20 балів):  
Протягом курсу передбачається проведення контрольної роботи, за яку студент може отримати максимум 20 балів. Контрольна робота містить по 2 практичних завдання, максимальна кількість балів, яку можна отримати за виконання завдання – 10 балів. При неповному або частково помилковому виконанні завдання бали знімаються відповідно до кількості помилок, при відсутності відповіді або кількості помилок більше 10 – 0 балів.
- 3) бали за знання теорії (максимальна кількість – 20 балів):  
Під час контролю теоретичних знань студентів буде запропоновано відповісти на 4 теоретичних питання. Відповідь на кожне з теоретичних питань оцінюється максимум в 5 балів. При неповній або частково помилковій відповіді бали знімаються відповідно до кількості помилок, при відсутності відповіді або кількості помилок більше 5 – 0 балів.

## Критерії оцінювання навчальних досягнень

1. Уміння працювати з технічною документацією та кресленнями.
2. Вміння створювати креслення
3. Уміння працювати самостійно або у команді над розрахунково-графічним проектом та формувати конструкторську документацію.

4. Вміння використовувати сучасні комп'ютерні засоби для розв'язання інженерних та науково-дослідних задач

#### Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка	
	для чотирирівневої шкали оцінювання	для дворівневої шкали оцінювання
90 – 100	відмінно	зараховано
70-89	добре	
50-69	задовільно	
1-49	незадовільно	не зараховано

#### 10. Рекомендоване методичне забезпечення

1. Електронний конспект з матеріалами практичних занять.
2. Перелік завдань для лабораторних робіт та самостійної роботи.

#### Основна література

1. **Норенков И. П.** Основы автоматизированного проектирования: учеб. для вузов. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009. — 430 с.
2. **Чекмарев А.А., Осипов В.К.** Справочник по машиностроительному черчению. М.:Высшая школа, 2002 – 493 с.
3. **Баталов Н.М., Малкин Д.М.** Технические основы машиностроительного черчения. Выполнение чертежей и других технических документов. Издательство: “Машгиз”, 1962,
4. **Ройтман И.А., Кузьменко В.И.** Основы машиностроения в черчении. Учебник для высших учебных заведений. Издательство: ВЛАДОС, 2000,
5. **Суворов С.Г., Суворова Н.С.** Машиностроительное черчение в вопросах и ответах: Справочник. Изд-во: Машиностроение, 1984,

#### Допоміжна література

1. **Жарков Н.** AutoCAD 2013: официальная русская версия. Эффективный самоучитель. Издательство «Наука и Техника», 624 с.
2. **Полещук Н.** Самоучитель AutoCAD 2013. Издательство «БХВ-Петербург», 464 с.
3. **Орлов А.** AutoCAD 2013 (+ CD-ROM). Издательство «Питер», 384с.
4. Инженерная графика.Элементы машинной графики: Ч.1, Минск, 1991, 63 с.
5. **Васильков Д.М.** Вычислительные основы компьютерной графики. В 2 ч. , 2004
6. **Глушаков С.В.** Компьютерная графика, Изд-во “Фолио”, 500 с.
7. **Михайленко В.Е.** Інженерна та комп'ютерна графіка, 2010, 358 с.

#### 10. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення

1. Мережа Internet.
2. Бібліотеки ХНУ ім. В.Н.Каразіна та ПМаш НАН України.