

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

фізичний

(назва факультету, інституту, центру, коледжу)

Кафедра (циклова комісія) **оптики**
(для коледжів)



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Інженерна графіка

(повна назва навчальної дисципліни)

для студентів

галузь знань	15 Автоматизація та приладобудування (шифр і назва)
спеціальність	152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка (шифр і назва спеціальності)
освітній рівень	бакалавр (молодший бакалавр, бакалавр, магістр)
освітня програма	оптотехніка (назва освітньої програми)
спеціалізація (за наявності)	 (назва спеціалізації)
вид дисципліни	обов'язкова

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2022/2023
Семестр	2
Кількість кредитів ECTS	3
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	залік

Викладачі: **доцент Якунов Андрій Васильович**

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

КИЇВ – 2022

Вступ

1. Мета дисципліни – отримання вмінь та навичок для викладення технічних ідей за допомогою креслення, розуміння по кресленню будови технічних об'єктів та принципу їх дії.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:

1. *Знати* основні положення елементарної геометрії та стереометрії, основи методу ортогонального проєціювання, елементарні правила виконання технічних креслень.
2. *Вміти* виконувати креслення простих геометричних об'єктів та ескізи простих деталей.
3. *Володіти елементарними навичками* елементарного креслення.

3. Анотація навчальної дисципліни

Перша частина курсу - нарисна геометрія - вивчає геометричні властивості просторових об'єктів без використання формул і обчислень, а лише за допомогою побудов і вимірювань на рисунках, одержаних проектуванням об'єктів на площину.

Друга частина – технічне креслення – покликана надати студентам знання та навички виконання та читання технічних креслень, виконання ескізів деталей, складання конструкторської та технічної документації виробництва.

Методи викладання: лекції, консультації. Методи оцінювання: контроль виконання обов'язкових та індивідуальних завдань. Підсумкова оцінка виставляється на основі проміжних оцінок (60%) та заліку (40%).

4. 4. Завдання (навчальні цілі)

Перелік компетентностей:

Загальні компетентності

ЗК1. Здатність застосовувати професійні знання й уміння у практичних ситуаціях.

Фахові компетентності

ФК2. Здатність проектувати засоби інформаційно вимірювальної техніки та описувати принцип їх роботи.

ФК5. Здатність застосовувати стандартні методи розрахунку при конструюванні модулів, деталей та вузлів засобів вимірювальної техніки та їх обчислювальних компонент і модулів.

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання (за необхідності)	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
1.1	-основні положення принципу ортогонального проектування, -термінологію нарисної геометрії, -способи розв'язування позиційних задач	<i>Лекції, практичні заняття</i>	<i>Результати самот. розв'язування домашніх задач</i>	10

1. 2	<ul style="list-style-type: none"> - розміри стандартних форматів - аркушів, масштаби зображень і позначення масштабів на кресленнях; - правила виконання зображень 	<i>Лекції, практичні заняття</i>	<i>Результати самост. розв'язування домашніх задач</i>	15
2. 1	<ul style="list-style-type: none"> - будувати плоскі зображення (проекції) просторових об'єктів (пряма задача курсу), - за плоскими зображеннями відновлювати об'єкт у просторі (обернена задача) 	<i>Лекції, практичні заняття</i>	Індивідуальні завдання	10
2. 2	<ul style="list-style-type: none"> - будувати види, розрізи й перетини деталей по вимогах державних стандартів - виконувати ескізи деталей з натури й на їхній основі - робочі креслення деталей; - виділяти зі складального креслення й зображувати окремі нестандартні деталі; 	<i>Лекції, практичні заняття</i>	Індивідуальні завдання	15
3. 1	<ul style="list-style-type: none"> - Здатність працювати у колективі, обґрунтовувати власний погляд на задачу та формулювати робочі гіпотези, спілкуватися з колегами 	<i>Практичні заняття, самостійна робота</i>	<i>Робота на практичних заняттях, усні відповіді на питання</i>	5
4. 1	<ul style="list-style-type: none"> - Демонстрація авторитетності, високий ступінь самостійності, академічна та професійна добросовісність, відповідальність у ставленні до виконуваних робіт 			5

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання (необов'язково для вибіркових дисциплін які не входять до блоків спеціалізації)

Результати навчання дисципліни (код) Програмні результати навчання (назва)	1.1	1.2	2.1	2.1	3.1	4.1
ПРН01. Вміти знаходити обґрунтовані рішення при складанні структурної, функціональної та принципової схем засобів інформаційно-вимірювальної техніки.	+	+	+	+		+
ПРН18. Вільно володіти термінологічною базою спеціальності, розуміти науково-технічну документацію державної метрологічної системи України, міжнародні та міждержавні рекомендації та настанови за спеціальністю.	+	+	+	+	+	
ПРН24. Розуміти зв'язок оптики, лазерної фізики та метрології з іншими природничими та інженерними науками, бути обізнаним з окремими основними поняттями прикладної фізики, матеріалознавства, інженерії, а також з окремими об'єктами (технологічними процесами) та природними явищами, що є предметом дослідження інших наук.	+	+	+	+	+	

7. Структура курсу

Курс складається з 2-х змістових модулів: «Нарисна геометрія», (8 лекцій) та «Технічне креслення» (8 лекцій).

8.Схема формування оцінки:

8.1 Форми оцінювання студентів: (зазначається перелік видів робіт та форм їх контролю / оцінювання із зазначенням Міп. - рубіжної та Мах. кількості балів чи відсотків)

1. семестрове оцінювання:

- По результатах контролю розв'язання обов'язкових задач 1 циклу (18-30).
- Індивідуальні завдання 2 циклу(18-30)
- підсумкове оцінювання у формі заліку (24-40)

Підсумкове оцінювання у формі заліку²: (обов'язкове проведення залікового оцінювання в письмовій формі)

	ЗМ1/Частина 1 (за наявності)	ЗМ2/Частина 2 (за наявності)	залік	Підсумкова оцінка
Мінімум	18	18	24	60
Максимум	30	30	40	100

² Семестрову кількість балів формують бали, отримані студентом у процесі теоретичного засвоєння матеріалу з усіх розділів дисципліни, семінарських занять, виконання практичних, лабораторних, індивідуальних, підсумкових контрольних робіт, творчих робіт впродовж семестру, передбачених робочою навчальною програмою (100 балів - для залікових дисциплін, у випадку, якщо дисципліна завершується екзаменом, то розподілі здійснюється за таким алгоритмом: 60 балів (60%) - семестровий контроль і 40 балів (40%) - екзамен).

Студент не допускається до заліку, якщо під час семестру набрав менше **36 балів**.³ Оцінка за іспит не може бути меншою **24 балів** для отримання загальної позитивної оцінки за курс.

8.2 Організація оцінювання: (обов'язково зазначається порядок організації передбачених робочою навчальною програмою форм оцінювання із зазначенням, у тому числі, результатів навчання, опанування яких перевіряється конкретним оцінюванням).

Шкала відповідності

Відмінно	90-100
Добре	75-89
Задовільно	60-74
Незадовільно з можливістю повторного складання	35-59
Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	0-34
Зараховано	60-100
Не зараховано	0-59

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ, ПРАКТИЧНИХ ЗАПНЯТЬ ТА САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

№	Назва теми	Кількість годин		
		Лекції	Практ. заняття	Самост. робота
<u>1. Нарисна геометрія</u>				
1	Метод проєкцій. Проєкції точки та прямої. Особливі положення прямих. Сліди прямої. Взаємне розташування прямих. <i>С.р - Вивчення матеріалу лекції.</i>	2		2
2	Площина. Способи завдання площини. Сліди площини. Площини особливого положення. Належність точки і прямої до площини. Головні лінії площини. <i>Практичне заняття – Розв'язування задач по темі «Пряма лінія. Точка на прямій. Взаємне розташування двох прямих»</i> <i>С.р - Вивчення матеріалу лекції. Розв'язування обов'язкових задач по темі 1-3</i>	2	2	4

³ У випадку, коли дисципліна завершується екзаменом не менше - 20 балів, а рекомендований мінімум не менше 36 балів, оскільки якщо студент на екзамені набрав менше 24 балів (а це 60% від 40 балів, відведених на екзамен), то вони не додаються до семестрової оцінки незалежно від кількості балів, отриманих під час семестру, а в екзаменаційній відомості у графі «результуюча оцінка» переноситься лише кількість балів, отриманих під час семестру.

3	<p>Взаємне розташування двох площин. Взаємне розташування прямої та площини. Теорема про проекцію прямого кута.</p> <p>Перпендикулярність прямих та площин.</p> <p><i>С.р - Вивчення матеріалу лекції. Розв'язування обов'язкових задач по темі 4-5</i></p>	2		2
4	<p>Метричні задачі: визначення натуральної довжини відрізка. Способи перетворення креслень.</p> <p><i>Практичне заняття - Розв'язування задач по темі «Площина. Точка і пряма у площині. Взаємне розташування двох площин»</i></p> <p><i>С.р - Вивчення матеріалу лекції. Розв'язування обов'язкових задач по темі 6-7</i></p>	2	2	4
5	<p>Вимірювання відстаней між прямими та площинами. Вимірювання кутів.</p> <p><i>С.р - Вивчення матеріалу лекції. Розв'язування обов'язкових задач по темі 8-10</i></p>	2		2
6	<p>Проекції об'ємних фігур. Перетин об'ємних фігур площинами та прямими. Тіла обертання.</p> <p><i>Практичне заняття: Розв'язування задач по темі «Способи перетворення креслень. Вимірювання відстаней та кутів»</i></p> <p><small><i>Розв'язування задач по темі</i></small></p> <p><i>С.р - Вивчення матеріалу лекції. Розв'язування обов'язкових задач по темі 11-12</i></p>	2	2	4
7	<p>Взаємний перетин тіл обертання. Метод допоміжних сфер.</p> <p><i>Практичне заняття - Розв'язування задач по темі «Перетин геометричних тіл площиною та прямою. Взаємний перетин геометричних тіл»</i></p> <p><i>С.р - Вивчення матеріалу лекції. Розв'язування обов'язкових задач по темі 13-14</i></p>	2	2	4
<u>2. Технічне креслення</u>				
8	<p>Стандарти ЄСКД. Правила оформлення конструкторських документів.</p> <p><i>С.р - Вивчення матеріалу лекції.</i></p>	2		2
9	<p>Зображення: вигляди, розрізи, перерізи.</p> <p><i>С.р - Вивчення матеріалу лекції.</i></p>	2		2

10	Умовності та спрощення на кресленнях. Поєднання вигляду з розрізом. <i>Практичне заняття Розв'язування задач по темі «Вигляди, розрізи, перерізи»</i> <i>С.р - Вивчення матеріалу лекції.</i>	2	2	4
11	Різьблення та різьбові з'єднання	2		2
12	Ескізи та робочі креслення деталей. <i>Практичне заняття Виконання завдань по темі «Ескізи простих деталей»</i> <i>С.р - Вивчення матеріалу лекції.</i>	2	2	4
13	Складальні креслення. Специфікація. <i>С.р - Вивчення матеріалу лекції.</i>	2		2
14	Деталювання <i>С.р - Вивчення матеріалу лекції.</i>	2		3
15	Виконання складального креслення з натури <i>Практичне заняття: Виконання ескізу простого вузла.</i> <i>С.р - Вивчення матеріалу лекції.</i>	2	2	4
	ВСЬОГО	30	14	45

Загальний обсяг 90 год.⁴, в тому числі:

Лекцій - 30 год.

Семінари - 0 год.

Практичні заняття - 14 год.

Лабораторні заняття - 0 год.

Тренінги - 0 год.

Консультації – 1 год.

Самостійна робота - 45 год.

Рекомендована література

Основна

1. Михайленко В. Є., Ванін В. В., Ковальов С. М. Інженерна графіка: Підручник для студ. вищих закл. освіти. – 2004,- К.: Каравела,- 288 с.
2. Антонович Є.А., Василюшин Я.В., Шпільчак В.А. - Креслення. Навч. посібник.- Львів, 2006

⁴ Загальна кількість годин, відведених на дану дисципліну згідно навчального плану.

3. Шмиг Р.А., Боярчук В.М., Добрянський І.М., Барабаш В.М. - Інженерна комп'ютерна графіка. Навчальний посібник (2012, Львів)
4. Якунов А.В. Інженерна графіка. Нарисна геометрія, К,-2012,-52 с.

Додаткова

1. ДСТУ ГОСТ 2.612:2014 Єдина система конструкторської документації
5. *Osakue, Edward E.* Introductory Engineering Graphics – 2018.