

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

БАКАЛАВР

(освітній ступінь)

Кафедра нарисної геометрії та інженерної графіки

«ЗАТВЕРДЖЕНО»
Декан будівельно-технологічного факультету
ДЛЯ
ДОВІДОК
« 10 » _____ /
« 10 » _____ 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

Інженерна та комп'ютерна графіка

(назва освітньої компоненти)

шифр	назва спеціальності, освітньої програми
192	Будівництво та цивільна інженерія
	«Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів»

Розробники:

Левіна Ж.Г. к.т.н., доцент

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)



(підпис)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри нарисної геометрії та інженерної графіки

протокол № 14 від « 6 » червня 2022 року

Завідувач кафедри



/Ботвіновська С.І./

Схвалено гарантом освітньої програми «Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів»

Гарант ОП



/Гончар О.А./

Розглянуто на засіданні науково-методичної комісії спеціальності
протокол № 3 від « 05 » вересня 2022 року

ВИТЯГ З НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ

шифр	Назва спеціальності, освітньої програми	Форма навчання: денна										Форма контролю	Семестр	Відмітка про погодження заступником декана факультету	
		Кредитів на сем.	Обсяг годин						Кількість індивідуальних робіт						
			Всього	аудиторних			Сам. роб.	КП	КР	РГР	Конт. роб				
				Разом	Л	Лр									Пз
192	Будівництво та цивільна інженерія «Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів»	5	150	100	40	30	30			2		Е	1		

шифр	Назва спеціальності, освітньої програми	Форма навчання: заочна										Форма контролю	Семестр	Відмітка про погодження заступником декана факультету	
		Кредитів на сем.	Обсяг годин						Кількість індивідуальних робіт						
			Всього	аудиторних			Сам. роб.	КП	КР	РГР	Конт. роб				
				Разом	Л	Лр									Пз
192	Будівництво та цивільна інженерія «Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів»	5	150	46	10	30	6			2		Е			

Мета та завдання освітньої компоненти

Мета дисципліни:

Навчальна дисципліна складається з трьох розділів: нарисної геометрії, інженерної графіки та комп'ютерної графіки.

Мета вивчення нарисної геометрії є оволодіння теоретичними основами метода зображень, розвиток конструктивно-геометричного мислення, здібностей до аналізу і синтезу просторових форм на основі графічних моделей простору, реалізованих у вигляді креслень технічних об'єктів.

Основна мета вивчення інженерної графіки - вироблення знань і навичок, необхідних для виконання і читання технічних креслень, виконання ескізів деталей, складання конструкторської та технічної документації для виробництва.

Метою вивчення розділу «комп'ютерна графіка» є формування у студентів знань, умінь і навичок використання засобів інформаційних технологій в області комп'ютерної графіки та застосування даних знань в їх подальшій професійній діяльності.

Завдання дисципліни полягає в засвоєнні знань, навичок та вмінь, необхідних для виконання і читання креслень різного призначення, рішення на кресленнях інженерно-геометричних задач, набуття навичок оформлення технічної документації.

Компетентності здобувачів освітньої програми, що формуються в результаті засвоєння освітньої компоненти

Код	Зміст компетентності
Інтегральна компетентність	
ІК	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі будівництва та цивільної інженерії.
Загальні компетентності	
ЗК01	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу
Фахові компетентності	
СК03	Здатність проектувати будівельні конструкції, будівлі, споруди та інженерні мережі (відповідно до спеціалізації), з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці.
СК05	Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних задач будівництва та цивільної інженерії
СК06	Здатність до інжинірингової діяльності у сфері будівництва, складання та використання технічної документації

Програмні результати здобувачів освітньої програми, що формуються в результаті засвоєння освітньої компоненти

Код	Програмні результати
РН02	Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва
РН05	Використовувати та розробляти технічну документацію на усіх стадіях життєвого циклу будівельної продукції.
РН06	Застосовувати сучасні інформаційні технології для розв'язання інженерних та

	управлінських задач будівництва та цивільної інженерії
PH09	Проектувати будівельні конструкції, будівлі, споруди, інженерні мережі та технологічні процеси будівельного виробництва, з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації, часових та інших обмежень, у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці

Програма дисципліни

Змістовий модуль 1. Нарисна геометрія.

Лекція 1

Предмет нарисної геометрії, його значення в діяльності інженера-будівельника. Система прямокутних проєкцій. Комплексне креслення. Положення точки в просторі

Лекція 2

Ортогональні проєкції елементарних геометричних фігур – прямої і площини.

Лекція 3

АксонOMETричні проєкції. Стандартні аксонометрії. Побудова аксонометричних зображень просторових геометричних фігур.

Лекція 4

Позиційні властивості проєкцій пар елементарних геометричних фігур.

Лекція 5

Метричні властивості проєкцій пар геометричних фігур. Проекціювання відстаней і кутів між елементарними геометричними фігурами.

Лекція 6

Перетворення зображень геометричних фігур. Методи перетворення.

Лекція 7

Практичне використання перетворення зображень. Метричні задачі.

Лекція 8

Позиційні задачі. Побудова ліній перетину призми і піраміди площинами.

Лекція 9

Позиційні задачі. Побудова ліній перетину циліндра, конуса, сфери площинами.

Лекція 10

Взаємний перетин поверхонь.

Практичне заняття 1.

Побудова ортогональних проєкцій та аксонометричних зображень багатогранника за даними координатами його вершин. Визначення положень ребер і граней багатогранника відносно площин проєкцій.

Практичне заняття 2.

Побудова проєкцій і прямокутної ізометрії призми з вирізом або отвором, виконаними проєкціювальними площинами.

Практичне заняття 3.

Побудова проєкцій і прямокутної ізометрії циліндра з вирізом або отвором, виконаними проєкціювальними площинами.

Практичне заняття 4.

Побудова ортогональних проєкцій та прямокутної диметрії піраміди та ліній перетину піраміди проєкціювальними площинами.

Практичне заняття 5.

Побудова ортогональних проєкцій та ліній перетину конуса проєкціювальними площинами.

Практичне заняття 6.

Побудова ортогональних проєкцій та ліній перетину сфери проєкціювальними площинами.

Практичне заняття 7.

Побудова проєкцій лінії перетину конічної поверхні з циліндричним отвором (вирізом).

Практичне заняття 8.

Побудова проєкцій лінії перетину сферичної поверхні з циліндричним отвором (вирізом).

Змістовний модуль 2. Інженерна графіка

Лекції

Лекція 11

Використання метричних властивостей проєкцій при побудові розгортки бічних поверхонь призми і піраміди.

Лекція 12

Побудова розгортки бічних поверхонь циліндра і конуса.

Лекція 13

Плоскі і просторові криві лінії. Закони їх утворення. Практичне застосування.

Лекція 14

Складні поверхні. Закони їх утворення. Класифікація складних поверхонь. Лінійчаті поверхні з площиною паралелізму.

Лекція 15

Формування інженерних креслень. Державні стандарти на зміст і оформлення креслень. Формати, масштаби, типи ліній, графічні позначення матеріалів. Нанесення розмірів.

Лекція 16

Вигляди, розрізи, перерізи в інженерних кресленнях.

Лекція 17

Особливості виконання будівельних креслень. Державні стандарти на виконання будівельних креслень.

Лекція 18

Креслення залізобетонних конструкцій.

Лекція 19

Архітектурно-будівельні креслення будівель і споруд. Зображення плану будинку

Лекція 20

Зображення розрізів будинку. Креслення фасадів.

Практичні заняття

Практичне заняття 9.

Побудова розгортки бічної поверхні призми з визначенням лінії перетину призми площинами.

Практичне заняття 10.

Побудова розгортки бічної поверхні циліндра з визначенням лінії перетину циліндра площинами.

Практичне заняття 11.

Побудова ортогональних проєкцій та ізометричного зображення складної лінійчатої поверхні.

Практичне заняття 12.

Побудова виглядів деталі за даним її наочним зображенням. Побудова третього вигляду та наочного зображення деталі за двома даними її проєкціями.

Практичне заняття 13.

Виконання простих розрізів на зображеннях деталі.

Практичне заняття 14.

Виконання складних розрізів на зображеннях деталі.

Практичне заняття 15.

Залікова контрольна робота.

Лабораторні роботи

Лабораторна робота 1.

Знайомство з інтерфейсом програми. Налаштування робочого вікна у програмі AutoCAD.

Лабораторна робота 2.

Способи забезпечення точності побудов. Створення шаблону робочого кресленика.

Лабораторна робота 3.

Команди створення і редагування графічних об'єктів. Команди креслення.

Лабораторна робота 4.

Створення і редагування двовимірних примітивів за даними розмірами.

Лабораторна робота 5.

Створення масивів, блоків. Штрихування.

Лабораторна робота 6.

Створення формату A4 (розмірний стиль, текстовий, типи ліній, основний напис).

Лабораторна робота 7.

Креслення деталі типу «пластина».

Лабораторна робота 8.

Основи тривимірного моделювання. Створення тривимірних примітивів за даними розмірами.

Лабораторна робота 9.

Створення робочого формату для завдання «Будівельне креслення».

Лабораторна робота 10.

План споруди.

Лабораторна робота 11.

Вертикальні розрізи споруди

Лабораторна робота 12.

Фасад споруди.

Лабораторна робота 13.

Редагування тривимірної моделі заданих розмірів.

Лабораторна робота 14,15.

. Самостійна робота. Створення тривимірної моделі споруди каркасного типу.

Індивідуальне завдання

Теми індивідуальних завдань

Індивідуальне завдання з нарисної геометрії складається з 11 графічних робіт, які виконуються на аркушах ватману формату А3 олівцем з застосуванням креслярських приладів.

1	Дослідження багатогранника
2	з проєкції і прямокутна ізометрія призми з вирізом або отвором, виконаними проєкціювальними площинами.
3	з проєкції і прямокутна ізометрія циліндра з вирізом або отвором, виконаними проєкціювальними площинами.
4	Побудова проєкцій лінії перетину конічної /сферичної поверхні з циліндром
5	Розгортка бічної поверхні призми /циліндра
6	Побудова ортогональних проєкцій та ізометричного зображення складної лінійчатої поверхні.

Індивідуальне завдання з інженерної графіки складається з 4 графічних робіт, які виконуються на аркушах ватману формату А3 олівцем з застосуванням креслярських приладів.

1	Побудова виглядів деталі за даним її наочним зображенням.
2	Побудова третього вигляду та наочного зображення деталі за двома даними її проєкціями.
3	Простий розріз деталі
4	Складний розріз деталі

Методи контролю та оцінювання знань

Загальне оцінювання здійснюється через вимірювання результатів навчання у формі проміжного (модульного) та підсумкового контролю (залік, захист індивідуальної роботи тощо) відповідно до вимог зовнішньої та внутрішньої системи забезпечення якості вищої освіти.

Політика щодо академічної доброчесності

Тексти індивідуальних завдань (в т.ч. у разі, коли вони виконуються у формі презентацій або в інших формах) можуть перевірятись на плагіат. Для цілей захисту індивідуального завдання оригінальність тексту має складати не менше 70%. Виключення становлять випадки зарахування публікацій Здобувачів у матеріалах наукових конференціях та інших наукових збірниках, які вже пройшли перевірку на плагіат.

Списування під час тестування та інших опитувань, які проводяться у письмовій формі, заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). У разі виявлення фактів списування з боку здобувача він отримує інше завдання. У разі повторного виявлення призначається додаткове заняття для проходження тестування.

Політика щодо відвідування

Здобувач, який пропустив аудиторне заняття з поважних причин, має продемонструвати викладачу та надати до деканату факультету документ, який

засвідчує ці причини.

За об'єктивних причин (хвороба, міжнародне стажування, наукова та науково-практична конференція (круглий стіл) тощо) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

Методи контролю

Основні форми участі Здобувачів у навчальному процесі, що підлягають поточному контролю: виступ на практичних заняттях; доповнення, опонування до виступу, рецензія на виступ; участь у дискусіях; аналіз першоджерел; письмові завдання (тестові, індивідуальні роботи у формі рефератів); та інші письмові роботи, оформлені відповідно до вимог. Кожна тема курсу, що винесена на лекційні та практичні заняття, відпрацьовується Здобувачами у тій чи іншій формі, наведеній вище. Обов'язкова присутність на лекційних заняттях, активність впродовж семестру, відвідування/відпрацювання усіх аудиторних занять, виконання інших видів робіт, передбачених навчальним планом з цієї дисципліни.

При оцінюванні рівня знань Здобувача аналізу підлягають:

- характеристики відповіді: цілісність, повнота, логічність, обґрунтованість, правильність;

- якість знань (ступінь засвоєння фактичного матеріалу): осмисленість, глибина, гнучкість, дієвість, системність, узагальненість, міцність;

- ступінь сформованості вміння поєднувати теорію і практику під час розгляду ситуацій, практичних завдань;

- рівень володіння розумовими операціями: вміння аналізувати, синтезувати, порівнювати, абстрагувати, узагальнювати, робити висновки з проблем, що розглядаються;

- досвід творчої діяльності: вміння виявляти проблеми, розв'язувати їх, формувати гіпотези;

- самостійна робота: робота з навчально-методичною, науковою, допоміжною вітчизняною та зарубіжною літературою з питань, що розглядаються, вміння отримувати інформацію з різноманітних джерел (традиційних; спеціальних періодичних видань, ЗМІ, Internet тощо).

Тестове опитування може проводитись за одним або кількома змістовими модулями. В останньому випадку бали, які нараховуються Здобувачу за відповіді на тестові питання, поділяються між змістовими модулями.

Індивідуальне завдання підлягає захисту Здобувачом на заняттях, які призначаються додатково.

Індивідуальне завдання може бути виконане у різних формах. Зокрема, Здобувачи можуть зробити його у вигляді реферату. Реферат повинен мати обсяг від 18 до 24 сторінок А4 тексту (кегель Times New Roman, шрифт 14, інтервал 1,5), включати план, структуру основної частини тексту відповідно до плану, висновки і список літератури, складений відповідно до ДСТУ 8302:2015. В рефераті можна також помістити словник базових понять до теми. Водночас індивідуальне завдання може бути виконане в інших формах, наприклад, у вигляді дидактичного проекту, у формі презентації у форматі Power Point. В цьому разі обсяг роботи визначається індивідуально – залежно від теми.

Література, що рекомендується для виконання індивідуального завдання, наведена у цій робочій програмі, а в електронному вигляді вона розміщена на Освітньому сайті КНУБА, на сторінці кафедри.

Також як виконання індивідуального завдання за рішенням викладача може бути зарахована участь Здобувача у міжнародній або всеукраїнській науково-практичній конференції з публікацією у матеріалах конференції тез виступу (доповіді) на одну з тем, дотичних до змісту дисципліни, або публікація статті на одну з таких тем в інших наукових виданнях.

Текст індивідуального завдання подається викладачу не пізніше, ніж за 2 тижні до початку залікової сесії. Викладач має право вимагати від Здобувача доопрацювання індивідуального завдання, якщо воно не відповідає встановленим вимогам.

Результати поточного контролю заносяться до журналу обліку роботи. Позитивна оцінка поточної успішності Здобувачів за відсутності пропущених та невідпрацьованих практичних занять та позитивні оцінки за індивідуальну роботу є підставою для допуску до підсумкової форми контролю. Бали за аудиторну роботу відпрацьовуються у разі пропусків.

Підсумковий контроль здійснюється під час проведення залікової сесії з урахуванням підсумків поточного та модульного контролю. Під час семестрового контролю враховуються результати здачі усіх видів навчальної роботи згідно зі структурою кредитів.

Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою.

Розподіл балів для дисципліни з формою контролю залік

Поточне оцінювання		Екзамен	Сума балів
Змістові модулі			
1	2		
20	40	40	100

Шкала оцінювання індивідуальної роботи

Оцінка за національною шкалою	Кількість балів	Критерії
відмінно	20	відмінне виконання без помилок згідно стандартів ДСТУ, СПДС з відмінною графікою, дотримання норм доброчесності
	16	відмінне виконання без помилок згідно стандартів ДСТУ, СПДС з хорошою графікою, дотримання норм доброчесності
добре	14	виконання вище середнього рівня згідно стандартів ДСТУ, СПДС з кількома помилками, з хорошою графікою, дотримання норм доброчесності
	12	виконання без помилок згідно стандартів ДСТУ, СПДС, графіка нижче середньої, дотримання норм доброчесності
задовільно	10	виконання роботи на середньому рівні згідно стандартів ДСТУ, СПДС з кількома помилками із задовільною графікою, дотримання норм доброчесності

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	Зараховано
82-89	B	
74-81	C	
64-73	D	
60-63	E	
35-59	FX	Не зараховано з можливістю повторного складання
<u>0-34</u>	F	Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Умови допуску до підсумкового контролю

Здобувачу, який має підсумкову оцінку за дисципліну від 35 до 59 балів, призначається додаткова залікова сесія. В цьому разі він повинен виконати додаткові завдання, визначені викладачем.

Здобувач, який не виконав вимог робочої програми по змістових модулях, не допускається до складання підсумкового контролю. В цьому разі він повинен виконати визначене викладачем додаткове завдання по змісту відповідних змістових модулів в період між основною та додатковою сесіями.

Здобувач має право на опротестування результатів контролю (апеляцію). Правила подання та розгляду апеляції визначені внутрішніми документами КНУБА, які розміщені на сайті КНУБА та зміст яких доводиться Здобувачам до початку вивчення дисципліни.

Методичне забезпечення дисципліни

Підручники:

1. Нарисна геометрія. / Михайленко В.Є., Євстифєєв М.Ф., Ковальов С.М., Кашенко О.В. Підручник. – К.: Вища школа., 2014.
2. Інженерна та комп'ютерна графіка. / за ред. В.Є.Михайленка. – К.: Вища

Навчальні посібники:

1. Нарисна геометрія . Навчальний посібник у двох частинах. С.М.Ковальов, С.І.Ботвіновська та ін. К.: КНУБА. 2019
2. Нарисна геометрія. Навч.посібник . С.І.Ботвіновська, Т.П.Ніколаєнко та ін..К.: КНУБА. 2009
3. Інженерна графіка. Метричні та позиційні задачі. / Анпілогова В.О., Левіна Ж.Г. Навчальний посібник з грифом КНУБА, 2010.
4. Будівельне креслення / Анпілогова В.О. Навчальний посібник з грифом МОН України, Київ: КНУБА, 2004.

Методичні роботи:

1. Інженерна графіка. Нарисна геометрія: Методичні вказівки та контрольні завдання. Укладачі: Левіна Ж.Г., Ніколаєнко Т.П., Ботвіновська С.І. та ін. – К.:КНУБА, 2006.

2. Інженерно-будівельне креслення (Архітектурно-будівельні креслення промислових споруд). Укладачі Ахматшина О.І., Левіна Ж.Г. К.: КНУБА, 1998.

Інформаційні ресурси:

<http://org2.knuba.edu.ua>