

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ВСП «РІВНЕНСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ»

Циклова комісія будівельних дисциплін



ЗАТВЕРДЖУЮ
Заступник директора з навчальної
роботи
Людмила БАЛДИЧ

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ІНЖЕНЕРНЕ КРЕСЛЕННЯ

(назва навчальної дисципліни)

освітньо-професійна програма Будівництво та експлуатація будівель і споруд

(назва освітньо-професійної програми)

галузь знань 19 Архітектура та будівництво

(шифр і назва напрямку підготовки)

спеціальність 192 Будівництво та цивільна інженерія

(шифр і назва спеціальності)

спеціалізація Будівництво та експлуатація будівель і споруд

(назва спеціалізації)

відділення Будівельне

(назва відділення)

Програму навчальної дисципліни ІНЖЕНЕРНЕ КРЕСЛЕННЯ розроблено на основі освітньо-професійної програми «Будівництво та експлуатація будівель і споруд», спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» галузі знань 19 «Архітектура та будівництво», затвердженої Вченою радою НУБіП України, протокол № 11 від 24 квітня 2024 року.

Розробники: Медвідь Михайло Михайлович, викладач будівельних дисциплін, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист

Петриковська Алла Анатоліївна, викладач будівельних дисциплін, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист

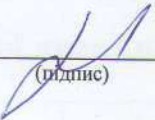
(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Програму навчальної дисципліни розглянуто і схвалено на засіданні циклової комісії будівельних дисциплін

Протокол від «27» серпня 2024 року № 1

Голова циклової комісії будівельних дисциплін

«27» серпня 2024 року


(підпис)

Ірина ЧОРНА
(ініціали та прізвище)

Погоджено методичною радою ВСП «Рівненський фаховий коледж НУБіП України»
Протокол від «27» серпня 2024 року № 1

«27» серпня 2024 року

Голова


(підпис)

Людмила БАЛДИЧ
(ініціали та прізвище)

1. Опис навчальної дисципліни

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-професійний ступінь		
Освітньо-професійний ступінь	фаховий молодший бакалавр	
Галузь знань	19 Архітектура та будівництво	
Спеціальність	192 Будівництво та цивільна інженерія	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	240	
Кількість кредитів ECTS	8,0	
Кількість змістових модулів	5	
Мова викладання	Українська	
Форма контролю	Семестрова оцінка, залік	
Показники навчальної дисципліни для денної форми навчання		
Форма навчання	денна	
Рік підготовки	2024-2025	
Семестр	3	4
Аудиторні години:	42	54
Лекційні заняття	2	2
Практичні заняття	40	52
Самостійна робота	60	84
Кількість тижневих годин для денної форми навчання:		
аудиторних	3,2 год	3,6 год
самостійної роботи студента	4,6 год	5,6 год

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета навчальної дисципліни – є надання здобувачу освіти знань, які добре розвивають просторову уяву, дозволяють вміло виражати технічну думку за допомогою графічних зображень, грамотно читати надані йому інженерні креслення з метою виготовлення зображених там об'єктів, виявляючи при цьому необхідну компетентність, а також здобути необхідні навички роботи креслярськими та вимірювальними інструментами.

Передумовами вивчення навчальної дисципліни є знання і вміння, одержані здобувачами освіти під час вивчення дисциплін «Будівельне матеріалознавство», «Інженерна геодезія», «Вступ до спеціальності».

Супутні та наступні навчальні дисципліни – «Теоретична механіка», «Будівельна механіка», «Основи комп'ютерних технологій», «Будівельні конструкції», «Основи систем автоматизованого проектування», «Основи розрахунку будівельних конструкцій», «Основи технології і організації будівельного виробництва».

Завдання дисципліни:

- надання здобувачам освіти відомостей вивчення основних напрямків та перспективи розвитку стандартизації;
- надання здобувачам освіти теоретичних і практичних навичок стандартів ЄСКД та систем проектної документації для будівництва.

Як результат вивчення навчальної дисципліни здобувач освіти повинен **знати**:

- вимоги стандартів СКД, ДБН, ДСТУ;
- методи побудови проєкцій;
- види виробів та види конструкторської документації;
- техніку виконання будівельного та технічного креслення.

уміти:

- застосовувати основні правила оформлення креслень;
- правильно вибрати тип і товщину ліній;
- правильно вибрати масштаб зображення;
- виконувати написи креслярським шрифтом;
- застосовувати методи побудови зображень просторових форм та площинних проєкцій;
- будувати аксонометричні проєкції в прямокутній ізометрії;
- застосовувати способи вирішення завдань просторових форм за допомогою проєкційного креслення;
- будувати лінії перетину поверхонь геометричних тіл методом допоміжних січних площин;
- виконувати ескізи і робочі креслення деталей;
- зображати і позначати різьбу на кресленнях;
- читати складальні креслення;
- виконувати деталювання складального креслення;
- самостійно користуватися стандартами ДСТУ, ДБН та іншою технічною документацією;
- виконувати креслення фасадів, планів і розрізів будинків;
- читати та виконувати креслення будівельних конструкцій, генеральних планів.

Очікувані результати навчання.

Після вивчення дисципліни «Інженерне креслення» у здобувачів освіти формуються такі **компетентності**:

Загальні:

Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Уміння працювати у колективі та команді.

Здатність до застосування Державних та галузевих стандартів при розробці будівельної документації.

Фахові:

Базові знання фундаментальних наук в обсязі, необхідному для освоєння загально-професійних дисциплін.

Здатність читати будівельні креслення користуватись нормативно-технічною і довідковою літературою, дотримуватися вимог ДБН та ДСТУ на виконання і приймання будівельно-монтажних робіт, аналізувати структурну схему будівель, чітко уявляючи роботу окремих елементів конструкцій, їх взаємодію.

Програмні результати навчання.

Після вивчення дисципліни «Інженерне креслення» у здобувачів освіти повинні:

Самостійне використання нормативно-технічної і довідкової літератури, вимог ДБН та ДСТУ.

Уміння використовувати креслення на різних стадіях проектування.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Вступ. Графічне оформлення креслень. Прийоми креслення контурів деталей

1. Вступ. Загальні відомості про дисципліну

Мета та завдання дисципліни. Загальне ознайомлення з розділами та методами вивчення. Короткі історичні відомості про розвиток інженерної графіки.

Основні напрямки та перспективи розвитку стандартизації.

Стандарти ЄСКД та СПДБ.

Ознайомлення студентів з навчальними посібниками, обладнанням сучасних конструкторських бюро.

2. Лінії креслень. Написи на кресленнях

Лінії креслення. Формати. Масштаби.

Виконання написів на кресленнях.

Основні правила нанесення розмірів на кресленнях.

Шрифти за стандартом.

Лінії креслення. Написання букв, цифр, знаків згідно стандартів (графічна робота №1).

3. Прийоми креслення контурів деталей

Прийоми креслення контурів деталей з виконанням різних геометричних побудов; ділення відрізків та кіл.

Ухил та конусність, їх позначення на кресленнях. Спряження.

Коробові криві. Лекальні криві.

Викреслювання контуру деталі з побудовою спряжень та нанесенням розмірів (графічна робота №2).

Побудова лекальних кривих та прокатних профілів з використанням масштабів (графічна робота №3).

Змістовий модуль 2. Основи нарисної геометрії. Площина. Прийоми відмивки. Поверхні та тіла. Аксонометричні проєкції

4. Точка та пряма

Поняття про координати точки в системі координатних площин.

Проектування точки на три та дві координатні площини.

Позначення площин проєкцій та координат точки.

Розташування проєкцій точки на кресленні залежно від її положення в просторі.

Проектування відрізка прямої на три координатні площини проєкцій.

Розташування прямої в просторі. Взаємне положення двох прямих.

Поняття про конкуруючі точки.

Сліди прямої.

5. Площина. Прийоми відмивки

Площина на ортогональному кресленні.

Сліди площини. Проектування площини.

Площини загального та особливого положення.

Взаємне розташування прямої та площини.

Головні лінії площини. Прийоми відмивки.

Побудова проєкцій лінії перетину двох площин (графічна робота №4).

6. Поверхні та тіла

Визначення поверхні та геометричного тіла.

Проєціювання геометричних тіл на три основні площини проєкцій з аналізом положення проєкцій їх основних елементів.

Побудова проєкцій точок, що належать поверхням тіл.

Креслення групи тіл. Побудова проєкцій точок, що належать поверхням тіл (графічна робота №5).

7. Аксонометричні проєкції

Загальні поняття про аксонометричні проєкції. Види аксонометричних проєкцій: прямокутні ізометрія та диметрія, косокутна диметрія. Аксонометричні осі, показники спотворення. Зображення плоских фігур в аксонометричних проєкціях. Зображення кола в площинах, паралельних площинам проєкцій в ізометрії.

Побудова аксонометричної проєкції групи геометричних тіл за завданням графічної роботи №5 (графічна робота №6)

Змістовий модуль 3. Перетин поверхонь геометричних тіл площинами. Проєкційне креслення. Креслення моделей

8. Перетин поверхонь геометричних тіл площинами

Поняття про перерізи. Переріз тіл проєктуючими площинами.

Побудова дійсної величини перерізу.

Побудова розгортки поверхонь зрізаних тіл.

Переріз призми, циліндра, кулі січними проєктуючими площинами. Зображення зрізаних геометричних тіл в аксонометрії.

Виконання креслення геометричного тіла, що перетинається похилою проєктуючою січною площиною. Побудова розгортки, дійсної величини перерізу, аксонометрії (графічна робота №7)

9. Взаємний перетин поверхонь геометричних тіл

Взаємний перетин геометричних тіл.

Перетин прямої з поверхнями геометричних тіл.

Побудова лінії перетину поверхонь тіл за допомогою січних площин.

Взаємний перетин поверхонь тіл обертання, що мають спільну вісь.

Випадки перетину двох циліндрів, циліндра з конусом, призми з тілом обертання.

Креслення поверхонь геометричних тіл, що перетинаються. Побудова аксонометрії (графічна робота №8)

10. Проєкційне креслення. Креслення навчальних моделей

Розрізи, їх призначення, визначення.

Види розрізів. Розташування розрізів, поєднання половини вигляду з половиною розрізу. Складні розрізи. Місцеві розрізи.

Визначення та призначення перерізів.

Винесені та наложені перерізи.

Розміщення перерізів, наведення контурів.

Зображення та позначення перерізів. Виносні елементи. Їх позначення та розміщення. Умовності та спрощення. Штрихування.

Спрощене позначення лінії перетину поверхонь. Нанесення розмірів.

За двома даними виглядами побудувати третій, необхідний розріз, аксонометричну проєкцію з вирізом передньої чверті, нанести розміри (графічна робота №9)

За двома проєкціями геометричного тіла побудувати третю, проєкції лінії перетину похилою проєкційною площиною, дійсну величину перерізу.

Змістовий модуль 4. Будівельне креслення. Загальні відомості про будівельне креслення. Умовні позначення на будівельних кресленнях. Креслення планів, фасадів, розрізів будинків

11. Загальні відомості про будівельне креслення

Загальні відомості про будівельне креслення.

12. Умовні позначення на будівельних кресленнях

Графічні позначення будівельних матеріалів.

Умовні графічні позначення елементів будівель і споруд, будівельних конструкцій. Умовні графічні позначення, що використовуються на будівельних кресленнях.

Загальні відомості про будівельне креслення.

Правила маркування будівельних конструкцій, деталей, вузлів, будівельних конструкцій. Виноски та написи на будівельних кресленнях.

Умовні позначення на будівельних кресленнях (графічна робота №10).

13. Креслення планів, розрізів, фасадів будинків та конструктивних вузлів

План поверху. Послідовність дій при викреслюванні планів поверхів. Координатні осі. Оформлення планів будівель. Вікна та двері на плані. Чверті в цегляних стінах. Підрахунок та нанесення розмірів ззовні контуру креслення плану поверху.

Креслення фундаментів, підлог, перекриттів, а також покрівель.

Зображення напряду та величини ухилу підлог. Марки елементів будівель.

Викреслювання плану поверху будинку (графічна робота №11).

Послідовність викреслювання розрізів. Масштаби. Правила позначення. Нанесення відміток висоти.

Особливості нанесення на розрізі: координатних осей, розмірів та прив'язки прорізів, отворів, ніш, гнізд в стінах, що зображені в перерізі, товщина стін та їх прив'язки, марок конструктивних елементів, складу та товщини шарів покриттів, підлог.

Викреслювання розрізу будинку (графічна робота №11).

Послідовність викреслювання фасадів. Масштаби. Особливості нанесення на фасадах координатних осей, відміток рівня землі, вхідних площадок, верху стін, низу та верху прорізів, інших елементів.

Викреслювання фасаду будинку (графічна робота №11).

Особливості викреслювання та позначення схем конструктивних вузлів. Побудова креслень з використанням комп'ютерної техніки.

Викреслювання конструктивних вузлів (графічна робота №11).

Виконання розрізу будинку за заданим планом і фасадом.

Змістовий модуль 5. Креслення будівельних конструкцій. Проекції з числовими відмітками. Генеральний план. Побудова тіней. Перспектива

14. Креслення будівельних конструкцій

Залізобетонні, металеві, дерев'яні конструкції. Вигляди, розрізи. Схеми армування залізобетонних конструкцій, масштаби. Позиції арматури, специфікації.

Виконання складального креслення залізобетонної конструкції.

Креслення залізобетонної конструкції (графічна робота №12).

15. Проекції з числовими відмітками. Генеральний план

Основні поняття про суть методу проекцій з числовими відмітками. Точка, пряма та площина в проекціях з числовими відмітками. Зображення топографічної поверхні.

Складові креслень генерального плану. Горизонтальна прив'язка будівлі на генеральному плані. Обчислення чорних відміток. Експлікація будинків і споруд, відомість будівель і споруд.

Викреслювання генеральних планів

Генеральний план (графічна робота №13).

16. Тіні в прямокутних і аксонометричних проєкція

Тіні від точки, відрізка, прямої, плоскої фігури. Побудова власних і падаючих тіней від елементів будівель: піддашка, козирка, карниза, у вікнах, від труб.

Побудова тіней на фасаді будинку (графічна робота №14)

17. Перспектива

Основні поняття та елементи лінійної перспективи: картинна площина, предметна площина, центр проєктування (точка зору), лінія горизонту, головний промінь, головна точка.

Вибір положення центру проєктування.

Побудова перспективи схематизованого будівельного об'єкта.

Побудова перспективи геометричних тіл методом архітекторів.

Побудова перспективи схематизованого будинку (графічна робота №15)

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	денна форма				
	усього	у тому числі			
		л	п	с	с.р.
1	2	3	4	5	6
III семестр					
Змістовий модуль 1. Вступ. Графічне оформлення креслень. Прийоми креслення контурів деталей					
Тема 1. Вступ. Загальні відомості про дисципліну	2	2	-	-	-
Тема 2. Лінії креслень. Написи на кресленнях	14	-	6	-	8
Тема 3. Прийоми креслення контурів деталей	14	-	6	-	8
Разом за змістовим модулем 1	30	2	12	-	16
Змістовий модуль 2. Основи нарисної геометрії. Площина. Прийоми відмивки. Поверхні та тіла. Аксонометричні проєкції					
Тема 4. Точка та пряма	10	-	4	-	6
Тема 5. Площина. Прийоми відмивки	10	-	4	-	6
Тема 6. Поверхні та тіла	8	-	4	-	4
Тема 7. Аксонометричні проєкції	8	-	2	-	6
Разом за змістовим модулем 2	36	-	14	-	22
Змістовий модуль 3. Перетин поверхонь геометричних тіл площинами. Проєкційне креслення. Креслення моделей					
Тема 8. Перетин поверхонь геометричних тіл площинами	6	-	2	-	4
Тема 9. Взаємний перетин поверхонь геометричних тіл	14	-	6	-	8
Тема 10. Проєкційне креслення. Креслення навчальних моделей	16	-	6	-	10
Разом за змістовим модулем 3.	36	-	14	-	22
Разом за III семестр	102	2	40		60

IV семестр					
Змістовий модуль 4. Будівельне креслення. Загальні відомості про будівельне креслення. Умовні позначення на будівельних кресленнях. Креслення планів, фасадів, розрізів будинків					
Тема 11. Загальні відомості про будівельне креслення	6	2	-	-	4
Тема 12. Умовні позначення на будівельних кресленнях	12	-	4	-	8
Тема 13. Креслення планів, розрізів, фасадів будинків та конструктивних вузлів	64	-	32	-	32
Разом за змістовим модулем 4.	82	2	36	-	44
Змістовий модуль 5. Креслення будівельних конструкцій. Проекції з числовими відмітками. Генеральний план. Побудова тіней. Перспектива					
Тема 14. Креслення будівельних конструкцій	16	-	4	-	12
Тема 15. Проекції з числовими відмітками. Генеральний план	20	-	6	-	14
Тема 16. Тіні в прямокутних і аксонометричних проекція	8	-	2	-	6
Тема 17. Перспектива	12	-	4	-	8
Разом за змістовим модулем 5.	56	-	16	-	40
Разом за IV семестр	138	2	52	-	84
Усього годин	240	4	92	-	144

5. Теми лекційних, практичних, семінарських занять та зміст самостійного вивчення

№ теми	№ заняття	Вид навчальної діяльності	Назва теми	Кількість годин
			ІІІ семестр	
			Змістовий модуль 1. Вступ. Графічне оформлення креслень. Прийоми креслення контурів деталей	30
1			Вступ. Загальні відомості про дисципліну.	
	1	лекційне 1	<i>Вступ. Загальні відомості про дисципліну.</i> Мета та завдання дисципліни. Загальне ознайомлення з розділами та методами вивчення. Короткі історичні відомості про розвиток інженерної графіки. Основні напрямки та перспективи розвитку стандартизації. Стандарти ЄСКД та СПДБ. Ознайомлення студентів з навчальними посібниками, обладнанням сучасних конструкторських бюро.	2
			<i>I. Графічне оформлення креслень.</i>	
2			Лінії креслень. Написи на кресленнях	
	2	практичне 1	<i>Лінії креслення.</i> Формати. Масштаби.	2
	3	практичне 2	<i>Написи на кресленнях.</i> Виконання написів на кресленнях. Основні правила нанесення розмірів на кресленнях.	2
		самостійне вивчення	<i>Шрифти за стандартом.</i>	8
	4	практичне 3	<i>Лінії креслення. Написання букв, цифр, знаків згідно стандартів.</i> Лінії креслення. Написання букв, цифр, знаків згідно стандартів (графічна робота №1).	2
3			Прийоми креслення контурів деталей	
	5	практичне 4	<i>Прийоми креслення контурів деталей.</i> Прийоми креслення контурів деталей з виконанням різних геометричних побудов; ділення відрізків та кіл. Ухил та конусність, їх позначення на кресленнях. Спряження. Коробові криві. Лекальні криві.	2
		самостійне вивчення	<i>Лекальні криві.</i>	8
	6	практичне 5	<i>Викреслювання контуру деталі з побудовою спряжень та нанесенням розмірів (графічна робота №2).</i>	2
	7	практичне 6	<i>Побудова лекальних кривих та прокатних профілів з використанням масштабів (графічна робота №3).</i>	2
			Змістовий модуль 2. Основи нарисної геометрії. Площина. Прийоми відмивки. Поверхні та тіла.	36

Аксонетричні проєкції			
II. Основи нарисної геометрії			
4	Точка та пряма		
8	практичне 7	<i>Проектування точки</i> Поняття про координати точки в системі координатних площин. Проектування точки на три та дві координатні площини. Позначення площин проєкцій та координат точки. Розташування проєкцій точки на кресленні залежно від її положення в просторі.	2
9	практичне 8	<i>Проектування відрізка</i> Проектування відрізка прямої на три координатні площини проєкцій. Розташування прямої в просторі. Взаємне положення двох прямих. Поняття про конкуруючі точки.	2
	самостійне вивчення	<i>Сліди прямої.</i>	6
5	Площина. Прийоми відмивки		
10	практичне 9	<i>Площина</i> Площина на ортогональному кресленні. Сліди площини. Проектування площини. Площини загального та особливого положення. Взаємне розташування прямої та площини.	2
	самостійне вивчення	<i>Головні лінії площини. Прийоми відмивки.</i>	4
11	практичне 10	<i>Побудова проєкцій лінії перетину двох площин (графічна робота №4).</i>	2
6	Поверхні та тіла		
12	практичне 11	<i>Поверхні та тіла</i> Визначення поверхні та геометричного тіла. Проеціювання геометричних тіл на три основні площини проєкцій з аналізом положення проєкцій їх основних елементів.	2
	самостійне вивчення	<i>Побудова проєкцій точок, що належать поверхням тіл.</i>	4
13	практичне 12	<i>Креслення групи тіл. Побудова проєкцій точок, що належать поверхням тіл (графічна робота №5).</i>	2
7	Аксонетричні проєкції		
	самостійне вивчення	<i>Загальні поняття про аксонетричні проєкції. Види аксонетричних проєкцій: прямокутні ізометрія та диметрія, косокутна диметрія. Аксонетричні осі, показники спотворення. Зображення плоских фігур в аксонетричних проєкціях. Зображення кола в площинах, паралельних площинам проєкцій в ізометрії.</i>	6

	14	практичне 13	<i>Побудова аксонометричної проєкції групи геометричних тіл за завданням графічної роботи №5(графічна робота №6).</i>	2
			Змістовий модуль 3. Перетин поверхонь геометричних тіл площинами. Проєкційне креслення. Креслення моделей	36
8			Перетин поверхонь геометричних тіл площинами	
	15	практичне 14	<i>Перетин поверхонь геометричних тіл площинами. Поняття про перерізи. Переріз тіл проєктуючими площинами. Побудова дійсної величини перерізу. Побудова розгорток поверхонь зрізаних тіл.</i>	2
		самостійне вивчення	<i>Переріз призми, циліндра, кулі січними проєктуючими площинами. Зображення зрізаних геометричних тіл в аксонометрії.</i>	4
9			Взаємний перетин поверхонь геометричних тіл	
	16	практичне 15	<i>Виконання креслення геометричного тіла, що перетинається похилою проєктуючою січною площиною. Побудова розгортки, дійсної величини перерізу, аксонометрії (графічна робота №7).</i>	2
		самостійне вивчення	<i>Взаємний перетин геометричних тіл. Перетин прямої з поверхнями геометричних тіл. Побудова лінії пертину поверхонь тіл за допомогою січних площин. Взаємний перетин поверхонь тіл обертання, що мають спільну вісь. Випадки перетину двох циліндрів, циліндра з конусом, призми з тілом обертання.</i>	8
	17- 18	практичне 16-17	<i>Креслення поверхонь геометричних тіл, що перетинаються. Побудова аксонометрії (графічна робота №8)</i>	4
10			Проєкційне креслення. Креслення навчальних моделей	
	19	практичне 18	<i>Проєкційне креслення. Креслення моделей Розрізи, їх призначення, визначення. Види розрізів. Розташування розрізів, поєднання половини вигляду з половиною розрізу. Складні розрізи. Місцеві розрізи.</i>	2
		самостійне вивчення	<i>Визначення та призначення перерізів. Винесені та наложені перерізи. Розміщення перерізів, наведення контурів. Зображення та позначення перерізів. Виносні елементи. Їх позначення та розміщення. Умовності та спрощення. Штрихування. Спрощене позначення лінії перетину поверхонь. Нанесення розмірів.</i>	10

	20-21	практичне 19-20	<i>За двома даними виглядами побудувати третій, необхідний розріз, аксонометричну проекцію з вирізом передньої чверті, нанести розміри(графічна робота №9).</i>	4
			IV семестр	
			Змістовий модуль 4. Будівельне креслення. Загальні відомості про будівельне креслення. Умовні позначення на будівельних кресленнях. Креслення планів, фасадів, розрізів будинків	82
			III. Будівельне креслення	
11			Загальні відомості про будівельне креслення	
	22	лекційне 2	<i>Загальні відомості про будівельне креслення.</i>	2
		самостійне вивчення	<i>Загальні відомості про будівельне креслення.</i>	4
12			Умовні позначення на будівельних кресленнях	
	23	практичне 21	<i>Умовні позначення на будівельних кресленнях Графічні позначення будівельних матеріалів. Умовні графічні позначення елементів будівель і споруд, будівельних конструкцій. Умовні графічні позначення, що використовуються на будівельних кресленнях.</i>	2
		самостійне вивчення	<i>Правила маркування будівельних конструкцій, деталей, вузлів, будівельних конструкцій. Виноски та написи на будівельних кресленнях.</i>	8
	24	практичне 22	<i>Умовні позначення на будівельних кресленнях (графічна робота №10).</i>	2
13			Креслення планів, розрізів, фасадів будинків та конструктивних вузлів	
	25	практичне 23	<i>Креслення планів поверхів житлових, громадських, промислових будівель План поверху. Послідовність дій при викреслюванні панів поверхів. Координатні осі. Оформлення планів будівель. Вікна та двері на плані.</i>	2
		самостійне вивчення	<i>Чверті в цегляних стінах. Підрахунок та нанесення розмірів ззовні контуру креслення плану поверху.</i>	4
	26	практичне 24	<i>Креслення планів фундаментів, покриттів, підлог, перекриттів, покрівель житлових, громадських, промислових будівель Креслення фундаментів, підлог, перекриттів, а також покрівель.</i>	2
		самостійне вивчення	<i>Зображення напряму та величини ухилу підлог. Марки елементів будівель.</i>	12
	27-30	практичне 25-28	<i>Викреслювання плану поверху будинку(графічна робота №11).</i>	8
	31	практичне	<i>Види та призначення розрізів.</i>	2

		29	Послідовність викреслювання розрізів. Масштаби. Привила позначення. Нанесення відміток висоти.	
		самостійне вивчення	<i>Особливості нанесення на розрізі: координатних осей, розмірів та прив'язки прорізів, отворів, ніш, гнізд в стінах, що зображені в перерізі, товщина стін та їх прив'язки, марок конструкт. елементів, складу та товщини шарів покриттів, підлог.</i>	16
	32-35	практичне 30-33	Викреслювання розрізу будинку(графічна робота №11).	8
	36	практичне 34	<i>Креслення фасадів.</i> Послідовність викреслювання фасадів. Масштаби. Особливості нанесення на фасадах координатних осей, відміток рівня землі, вхідних площадок, верху стін, низу та верху прорізів, інших елементів.	2
	37-38	практичне 35-36	Викреслювання фасаду будинку(графічна робота №11).	4
	39	практичне 37	<i>Особливості викреслювання та позначення схем конструктивних вузлів.</i> Особливості викреслювання та позначення схем конструктивних вузлів. Побудова креслень з використанням комп'ютерної техніки.	2
	40	практичне 38	<i>Викреслювання схем конструктивних вузлів(графічна робота №11).</i>	2
			Змістовий модуль 5. Креслення будівельних конструкцій. Проекції з числовими відмітками. Генеральний план. Побудова тіней. Перспектива	56
14			Креслення будівельних конструкцій	
	41	практичне 39	<i>Креслення будівельних конструкцій</i> Залізобетонні, металеві, дерев'яні конструкції. Вигляди, розрізи. Схеми армування залізобетонних конструкцій, масштаби. Позиції арматури, специфікації.	2
		самостійне вивчення	<i>Виконання складального креслення залізобетонної конструкції.</i>	12
	42	практичне 40	Креслення залізобетонної конструкції(графічна робота №12).	2
15			Проекції з числовими відмітками. Генеральний план	
		самостійне вивчення	<i>Основні поняття про суть методу проекцій з числовими відмітками. Точка, пряма та площина в проекціях з числовими відмітками. Зображення топографічної поверхні.</i>	14
	43	практичне 41	<i>Генеральний план. Умовні позначення на</i>	2

			<i>генеральному плані.</i> Складові креслень генерального плану. Горизонтальна прив'язка будівлі на генеральному плані. Обчислення чорних відміток. Експлікація будинків і споруд, відомість будівель і споруд.	
	44	практичне 42	<i>Креслення розпланування, план організації рельєфу, план благоустрою та організації рельєфу, план благоустрою та озеленення території.</i> Викреслювання генеральних планів	2
	45	практичне 43	<i>Генеральний план(графічна робота №13).</i>	2
			<i>IV. Побудова тіней. Перспектива</i>	
16			Тіні в прямокутних і аксонометричних проєкціях	
		самостійне вивчення	<i>Тіні від точки, відрізка, прямої, плоскої фігури.</i> <i>Побудова власних і падаючих тіней від елементів будівель: піддашка, козирка, карниза, у вікнах, від труб.</i>	6
	46	практичне 44	<i>Побудова тіней на фасаді будинку(графічна робота №14)</i>	2
17			Перспектива	
	47	практичне 45	<i>Перспектива</i> Вибір положення центру проєктування. Побудова перспективи схематизованого будівельного об'єкта.	2
		самостійне вивчення	Побудова перспективи геометричних тіл методом архітекторів.	8
	48	практичне 46	<i>Побудова перспективи схематизованого будинку(графічна робота №15)</i>	2
			Всього	240

6. Індивідуальні завдання

№	Тема дисципліни	Вид завдання (реферати, дослідницькі, розрахункові роботи тощо)	Календарні строки і форма контролю
1	<i>Шрифти (А4)</i>	графічна робота №1а	вересень
2	<i>Лінії креслення(А4)</i>	графічна робота №1б	вересень
3	<i>Спряження (А3)</i>	графічна робота №2	вересень
4	<i>Лекальні криві. Прокатні профілі (А3)</i>	графічна робота №3	вересень
5	<i>Перетин площин (А3)</i>	графічна робота №4	жовтень
6	<i>Точки на тілах (А3)</i>	графічна робота №5	жовтень
7	<i>Аксонометрія тіл (А3)</i>	графічна робота №6	жовтень
8	<i>Перетин тіла площиною. Розгортка (А3 і А3)</i>	графічна робота №7	жовтень
9	<i>Перетин тіл (А3)</i>	графічна робота №8	листопад
10	<i>Виріз передньої чверті (А3)</i>	графічна робота №9	листопад
11	<i>Умовні позначення (А3)</i>	графічна робота №10	лютий
12	<i>Житловий будинок (А2)</i>	графічна робота №11	березень
13	<i>Залізобетонна конструкція. Специфікація (А3 і А4)</i>	графічна робота №12	квітень
14	<i>Генеральний план (А3)</i>	графічна робота №13	травень
15	<i>Тіні на фасаді (Гр. р. №12)</i>	графічна робота №14	травень
16	<i>Перспектива (А3)</i>	графічна робота №15	травень

7. Перелік питань на залік

1. Лінії креслення.
2. Масштаби креслень.
3. Основні правила нанесення розмірів на креслення.
4. Спряження прямих дугою заданим радіусом.
5. Поділ кола на рівні частини.
6. Поділ відрізка на n-ну кількість частин.
7. Правила побудови ухилу. Його визначення.
8. Конусність. Її визначення.
9. Лекальні криві.
10. Зовнішнє спряження кіл дугою заданого радіуса.
11. Внутрішнє спряження кіл дугою заданого радіуса.
12. Основні правила ортогонального креслення.
13. Побудова проєкцій точки на ортогональному кресленні.
14. Комплексне креслення відрізка прямої, довільно розміщеної в просторі.
15. Взаємне положення прямих в просторі.
16. Поняття про конкуруючі точки.
17. Способи задання площини на ортогональному кресленні.
18. Сліди площини.
19. Площини окремого положення.
20. Взаємне розташування площин.
21. Головні лінії площини.
22. Прийоми відмивки.
23. Визначення поверхні та тіла.
24. Побудова проєкцій геометричних тіл: призми, піраміди, циліндра і конуса.
25. Побудова проєкцій точок, що належить поверхням геометричних тіл.
26. Аксонометричні проєкції. Прямокутна ізометрія.
27. Аксонометричні проєкції. Прямокутна диметрія.
28. Зображення кола в прямокутній ізометричній проєкції.
29. Переріз тіл проєктуючими площинами.
30. Побудова дійсної величини фігури перерізу.
31. Побудова розгорток поверхонь зрізаних тіл: призми, циліндра, піраміди і конуса.
32. Зображення зрізаних геометричних тіл в аксонометричних проєкціях.
33. Побудова лінії взаємного перетину поверхонь тіл.
34. Розрізи, їх визначення та призначення в проєкційному кресленні.
35. Позначення будівельних матеріалів на будівельному кресленні.
36. Основні вимоги до викреслювання планів поверхів житлових будівель.
37. Маркування вікон, дверей на плані поверху.
38. Викреслювання димових та вентиляційних каналів.
39. Викреслювання розрізів житлових будівель.
40. Розрахунок сходової клітки двомаршових сходів.
41. Фасади. Визначення, висотні відмітки на фасадах.
42. Правила проставлення розмірів на будівельних кресленнях.

43. Особливості викреслювання та позначення конструктивних вузлів.
44. Креслення залізобетонної конструкції. Складання специфікації.
45. Генеральні плани. Визначення, основні правила викреслювання.
46. Умовні позначення на генеральному плані.
47. Червона лінія забудови. Обчислення чорних відміток ґрунту по кутах будинку на генплані.
48. Побудова власних та падаючих тіней від елементів будівель.
49. Побудова тіней на фасадах будинків.
50. Побудова перспективи схематизованого будинку.

8. Методи навчання

Під час вивчення дисципліни «Інженерне креслення» у навчальному процесі застосовуються такі методи навчання: розповідь, бесіда, лекція, пояснення, демонстрація, ілюстрація, навчальна дискусія, диспут, самостійне виконання практичних завдань, розв'язування задач, виконання вправ.

9. Контроль результатів навчання

9.1. Форми та засоби поточного і підсумкового контролю

Контроль знань здобувачів освіти здійснюється за модульно-рейтинговою системою.

Засобами діагностики та методами демонстрування результатів навчання здобувачів освіти з дисципліни є:

- індивідуальне опитування, фронтальне опитування;
- модульні контрольні роботи у формі тестування;
- презентації графічних робіт.

Зміст курсу дисципліни «Інженерне креслення» поділений на 5 змістових модулів. Кожний модуль включає в себе лекції, практичні та самостійну роботу здобувачів освіти і завершуються рейтинговим контролем рівня засвоєння знань програмного матеріалу відповідної частини курсу.

У змістовий модуль 1 (ЗМ1) входять теми 1-3, у змістовий модуль 2 (ЗМ2) – теми 4-7, у змістовий модуль 3 (ЗМ3) – теми 8-10, у змістовий модуль 4 (ЗМ4) – теми 11-13, у змістовий модуль 5 (ЗМ5) – теми 14-17.

Після завершення відповідно змістового модуля проводяться **модульні контрольні роботи (МК)**. До модульної контрольної роботи допускаються здобувачі освіти, які опрацювали весь обсяг теоретичного матеріалу в т. ч і матеріал самостійного, виконали практичні (графічні) роботи.

Рейтингову кількість балів здобувача освіти формують бали, отримані за модульні контрольні роботи, які проводяться у формі тестування, та середній рейтинг виконання практичних (графічних) робіт.

Участь здобувачів освіти в контрольних заходах обов'язкова. МК проводиться у письмовій тестовій формі, тестові завдання обов'язково включають матеріал, який передбачено до самостійного опрацювання здобувачами освіти. Здобувач освіти, який не виконав вимоги щодо самостійної роботи чи будь якого

іншого виду навчальної діяльності, не допускається до складання МК і даний модуль йому не зараховується.

Семестрові бали (семестровий рейтинг) здобувач освіти отримує як середнє арифметичне балів змістових модулів з усіх тем п'ятьох змістових модулів.

Оцінка навчальної успішності здобувача освіти здійснюється під час семестрового оцінювання у формі заліку, який передбачає виконання тестових завдань та вирішення практичного завдання.

9.2. Критерії оцінювання результатів навчання

Оцінка «відмінно» виставляється студенту, який має стійкі системні, глибокі і різнобічні знання, відмінно володіє матеріалом, знає нормативну і законодавчу базу та її застосування за певних умов, дає обґрунтовані, правильні відповіді на питання, доцільно використовує термінологію дисципліни (предмета), усвідомлює взаємозв'язок окремих розділів дисципліни, їхнє значення для майбутньої професії, виявляє творчі здібності у розумінні та використанні навчально-програмного матеріалу, проявляє здатність до самостійного оновлення і поповнення знань. Практичні завдання і задачі вирішує правильно, розрахунки проводить без помилок, отримує достовірні результати, правильно заповнює і складає документи, робить відповідні узагальнення і висновки та охайно оформляє виконані завдання та звіти.

- глибоке, теоретично обґрунтоване розкриття питання; розрахунки, зроблені без помилок, проведено повний аналіз, відображена власна позиція – оцінюються в **48-50 балів**;

- обґрунтоване розкриття питання чи/та розрахунки, зроблені з незначними неточностями, які істотно не впливають на правильність відповіді – **45-47 балів**;

Оцінка «добре» виставляється студенту, який знає викладений матеріал і добре ним володіє але допускає незначні помилки у формулюванні термінів, категорій, понять, використанні нормативно-правової бази, показує стійкий рівень знань з дисципліни і та професійної діяльності. Під час виконання практичних завдань, вирішення задач, проведення розрахунків допускає незначні помилки, але за допомогою викладача швидко орієнтується і знаходить правильні відповіді, правильно або з незначними помилками заповнює і складає документи, робить відповідні узагальнення і висновки та охайно оформляє виконані завдання та звіти.

- відповідь не дає повного розкриття питання, не проведено повний аналіз результатів розрахунків, немає власної позиції – **42-44 балів**;

- неповне розкриття питання, доведені до завершення розрахунки але не зроблено їх аналіз; загалом наявні достатні знання – **38-41 балів**;

Оцінка «задовільно» виставляється студенту, який посередньо володіє матеріалом, виявив знання основного навчально-програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та наступної роботи за професією, справляється з виконанням завдань, передбачених програмою, дає неправильну відповідь на окремі питання або на всі питання дає малообґрунтовані, невичерпні

відповіді, знання має обмежені, несистемні, слабо орієнтується у нормативно-правових документах. Під час виконання практичних завдань, вирішення задач, проведення розрахунків припускається грубих помилок і тільки за допомогою викладача може виправити допущені помилки, із значними помилками заповнює і складає документи, поверхово робить узагальнення і висновки та не зовсім охайно оформляє виконані завдання та звіти.

- питання розкриті фрагментарно, наявні фактологічні помилки під час викладу чи/та помилки під час проведення розрахунків – **34-37 балів**;

- відповідь неповна, наявні суттєві помилки при викладі та проведенні розрахунків – **30-33 балів**;

Оцінка «незадовільно» виставляється студенту, який не виявив достатніх знань основного навчально-програмного матеріалу, дає відповіді лише на деякі питання або дає неправильні відповіді на питання, може відтворити кілька термінів, не знає термінології дисципліни і основних нормативно-правових документів, не може без допомоги викладача використати знання у подальшому навчанні, не спромігся оволодіти навичками самостійної роботи. Допускає принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань, вирішенні задач, проведенні розрахунків припускається грубих помилок і не може їх виправити, не виконує практичне завдання у визначений термін, із значними помилками заповнює і складає документи, не робить узагальнення і висновки та не охайно оформляє виконані завдання та звіти.

- відповідь має значні помилки елементарного рівня – **1-30 бали**;

- відсутність відповіді на питання – **0 балів**.

Оцінювання за формами контролю

Заліковий модуль 1	Заліковий модуль 2	Заліковий модуль 3	Заліковий модуль 4	Заліковий модуль 5	Заліковий модуль (залік)	Разом
10	10	10	25	15	30	100%

Шкала оцінювання

Відсоток правильних відповідей	Рейтинг за п'ятдесяти-бальною шкалою	Оцінка за п'ятибальною шкалою	Запис у заліковій книжці студента та відомості
97-100	49-50	5	відмінно
93-96	47-48	5	відмінно
90-92	45-46	5	відмінно
85-89	43-44	4	добре
80-84	40,41,42	4	добре
75-79	38,39	4	добре
69-74	35,36,37	3	задовільно
65-68	33-34	3	задовільно
60-64	30,31,32	3	задовільно
менше 60	0-29	2	незадовільно

10. Методичне забезпечення

1. Копія або витяг з навчального плану
2. Навчальна (типова) програма (за наявності)
3. Програма навчальної дисципліни
4. Інструктивно-методичні матеріали до самостійної роботи здобувачів освіти
5. Питання семестрових заліків (екзаменів)
6. Білети до семестрових заліків (екзаменів)
7. Плани занять
8. Конспект лекцій з дисципліни
9. Інструктивно-методичні матеріали до практичних занять
10. Питання до модульного контролю
11. Завдання до модульного контролю (тестові завдання)
12. Методичні вказівки, навчальні посібники
13. Навчально-наочні посібники, електронні посібники, презентації, навчальні фільми, відео сюжети

11. Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Медвідь М.М. Інженерна графіка: Навчальний посібник / М. М. Медвідь. – Рівне: ВСП «РФК НУБіПУ», 2023. – 235с.
2. Клименюк Т.М. Креслення, рисунок, композиція: навч. посібник / Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2018. – 297 с.
3. Основи інженерної графіки з елементами професійного конструювання : підручник / І. О. Чермних, В. І. Нестеренко, О. О. Краєвська та ін. / за ред. доц. О. О. Краєвської. — К.: Видавничий дім «Кондор», 2020. 240 с
4. Бойко О.О. Курс нарисної геометрії, інженерного та архітектурно-будівельного креслення з основами комп'ютерної графіки: навч.-метод. посіб. / О. О. Бойко [та ін.] ; Нац. ун-т "Львів. політехніка". - Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2018. - 362 с.
5. ДБН А. 1.1-1-2009 Система нормування та стандартизації у будівництві. Основні положення.
6. ДСТУ Б А.2.4-2-2009 Умовні графічні позначення і зображення елементів генеральних планів та споруд транспорту
7. ДСТУ Б А.2.4-4-2009 Основні вимоги до робочої та проектної документації
8. ДСТУ Б А.2.4-5-2009 Система проектної документації для будівництва
9. ДСТУ Б А.2.4-6-2009 Правила виконання робочої документації генеральних планів підприємств, споруд та житлово-цивільних об'єктів
10. ДСТУ Б А.2.4-7-2009 СПДБ Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень
11. ДСТУ Б А. 2.4-8-2009 Умовні позначення елементів санітарно-технічних систем.

Додаткові

1. Михайленко В.Є., Ванін В.В., Ковальов С.М. М 69 Інженерна та комп'ютерна графіка: Підручник / За ред. В.Є. Михай- ленка. - 6-те вид. - К.: Каравела, 2012
2. Верхола А.П. Інженерна графіка: креслення, комп'ютерна графіка: Навчальний посібник. К.: Каравела, 2006 – 304с.
3. Райковська Г.О. Основи нарисної геометрії та інженера графіка: Навчальний посібник. – К.: Аграрна освіта, 2003. -517с.

Інформаційні ресурси

1. Урядовий портал - <http://www.kmu.gov.ua/control>
2. Міністерство освіти і науки України - <http://www.mon.gov.ua>
3. Вісник будівельника <https://vb.net.ua/>
4. Укрінформ <https://www.ukrinform.ua/tag-budivnictvo>
5. Будстандарт <https://online.budstandart.com/ua/>