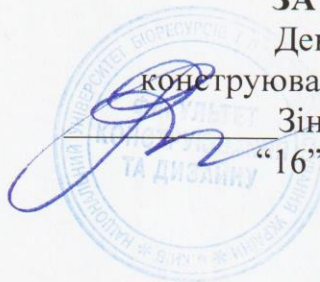


**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра нарисної геометрії, комп'ютерної графіки та дизайну

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету
конструювання та дизайну
Зіновій РУЖИЛО
“16” травня 2023 р.



«СХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри нарисної геометрії,
комп'ютерної графіки та дизайну
Протокол № 10 від 11.05.2023 р.

Завідувач кафедри
Сергій ПИЛИПАКА

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОП
192 «Будівництво та цивільна інженерія»

Євген ДМИТРЕНКО

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**«Нарисна геометрія та інженерна
графіка »**

Освітня програма - «Будівництво та цивільна інженерія»
Спеціальність – 192 «Будівництво та цивільна інженерія»
Факультет конструювання та дизайну

Розробники: доц., к.т.н. – Ірина ГРИЩЕНКО
доц., к.т.н. – Андрій НЕСВІДОМІН

Київ – 2023 р.

1. Опис навчальної дисциплін

Нарисна геометрія та інженерна графіка – це наукова дисципліна, яка вивчає способи побудови точного зображення просторових форм на площині, розглядає графічні методи розв'язання геометричних задач і розкриває геометричні властивості просторових форм. Такі зображення прийнято називати креслениками. Кресленики мають велике значення в усіх галузях виробництва, а особливо в будівництві, тому що за їх допомогою можна уявити не тільки форму предмета, але й усі його розміри, взаємне розміщення окремих частин і навіть матеріал, із якого він виготовлений. За допомогою кресленика можна передати свої думки, ідеї та уявлення як про існуючі просторові форми, так і про нові, які виникають у процесі творчої праці архітектора, будівельника, інженера. Основні правила та методи побудови зображень і вивчає нарисна геометрія.

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
Освітньо-кваліфікаційний рівень	бакалавр	
Спеціальність	Будівництво та цивільна інженерія	
Освітня програма	освітньо-професійна	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	обов'язкова	
Загальна кількість годин	210	
Кількість кредитів ECTS	7	
Кількість змістових модулів	4	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-	
Форма контролю	екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	1	1
Семестр	1,2	1,2
Лекційні заняття	15 год./30 год.	3 год./6 год.
Практичні, семінарські заняття	-	-
Лабораторні заняття	30 год./30 год.	6 год./6 год.
Самостійна робота	105 год.	189 год.
Індивідуальні завдання	-	-
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	4 год./3 год.	-

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета дисципліни «Нарисна геометрія та інженерна графіка» – вивчення необхідних положень з торії зображення та геометрії взагалі. Розвинути у студента логічне та просторове інженерне мислення, його геометричний та графічний світогляд. Навчити правильно читати та виконувати креслення. Нарисна геометрія розвиває просторове уявлення, прищеплює конструкторські навички, допомагає рухати вперед техніку, творити нове.

Завдання:

- навчити студентів свідомо читати креслення, розробляти графічну документацію для метою проектування споруд, виробів, відтворювати образи предметів та аналізувати їх форми та конструкції;

- навчити самостійно користуватися інструментами та приладдями а також навчальними довідниками для виконання креслення;
- розвинути технічне мислення, пізнавальну активність та просторову уяву студентів;
- використовувати для виконання графічних робіт комп'ютерні системи, ArchiCAD, AutoCAD.

Набуття компетентностей:

- інтегральна компетентність (ІК):

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі будівництва та цивільної інженерії у процесі навчання, що передбачає застосування комплексу теорій та методів визначення міцності, стійкості, деформативності, моделювання, посилення будівельних конструкцій; подальшої безпечної експлуатації, реконструкції, зведення та монтажу будівель та інженерних споруд; застосування систем автоматизованого проектування у галузі будівництва.

- загальні компетентності (ЗК):

ЗК2 – Знання та розуміння предметної області, розуміння професійної діяльності будівельної галузі.

ЗК6 – Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 7 – Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

- фахові (спеціальні) компетентності (СК):

СК7 – Вміння поєднувати теорію та практику для розв'язування інженерних задач при проектуванні, виготовленні будівельних конструкцій та виробів, зведенні, експлуатації, ремонті та реконструкції будівельних об'єктів.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН01 – Демонструвати знання фундаментальних і загальноінженерних дисциплін на рівні, необхідному для розуміння процесів проектування, зведення, експлуатації та реконструкції об'єктів будівництва.

ПРН07 – Виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.

ПРН09 – 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.

3. Програма та структура навчальної дисципліни для:

- повного терміну денної (заочної) форми навчання;
- скороченого терміну денної (заочної) форми навчання.

Назва змістовних модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							заочна форма						
	тижні	сього	в тому числі					сього	в тому числі					
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
1 семестр														
Змістовний модуль №1. „ Нарисна геометрія ”														
Тема 1. Вимоги до оформлення креслеників.		7	1	-	2	-	4	7	1	-	1	-	5	

Тема 2. Метод проекціювання.		8	2	-	2	-	4	8	-	-	1	-	7
Тема 3. Аксонометрія. ПП, ПД.		12	2	-	4	-	6	12	1	-	-	-	11
Тема 4. Переріз геометричних тіл площиною. Розгортка.		9	1	-	2	-	6	9	-	-	1	-	8
Тема 5. Побудова лінії взаємного перетину поверхонь		9	1	-	4		4	9	-	-	-	-	9
Всього за змістовним модулем 1.		45	7	-	14	-	24	45	2	-	3	-	40
Змістовний модуль №2. „Інженерна графіка ”													
Тема 6. Зображення – вигляд, розріз, переріз.		11	2	-	4	-	5	11	1	-	1	-	9
Тема 7. Послідовність побудови ескізу та робочого креслення деталі. Шорсткість.		10	2	-	4	-	4	10	-	-	1	-	9
Тема 8. Різьба та різьбові вироби.		8	2	-	2	-	4	8	-	-	-	-	08
Тема 9. Роз’ємні та не роз’ємні з’єднання.		7	1	-	2	-	4	7	-	-	1	-	6
Тема 10. Складальне креслення. Виконання деталювання складального креслення		9	1	-	4	-	4	9	-	-	-	-	9
Всього за змістовним модулем 2.		45	8	-	16	-	21	45	1	-	3	-	41
Усього годин за 1 семестр	15	90	15	-	30	-	45	90	3	-	6	-	81
<i>2 семестр</i>													
Змістовний модуль №1. „Виконання архітектурно-будівельних робочих креслень будинків в системі AutoCAD.”													
Тема 1. Початок роботи в AutoCAD.		16	4	-	4	-	8	16	1	-	1	-	14
Тема 2. Основні конструктивні елементи будівель.		16	4	-	4	-	8	16	1	-	1	-	14

Тема 3. Загальні правила графічного оформлення будівельних креслень.		18	4	-	4	-	10	18	1	-	-	-	17
Тема 4. Основні можливості 3D моделювання AutoCAD		18	4	-	4	-	10	18	-	-	1	-	17
Тема 5. Побудова перспективних зображень		14	5	-	5	-	4	14	1	-	1	-	12
Всього за змістовним модулем 1.		82	21	-	21	-	40	82	4	-	4	-	74
Змістовний модуль №2. „Розробка проекту будинка в системі ArhiCAD. Візуалізація.”													
Тема 6. Початок роботи в ArchiCAD.		18	4	-	4	-	10	18	1	-	1	-	16
Тема7. Оформлення проектної документації віртуального будинку. Візуалізація.		20	5	-	5	-	10	20	1	-	1	-	18
Всього за змістовним модулем 2.		38	9	-	9	-	20	38	2	-	2	-	34
Усього годин за 2 семестр	15	120	30	-	30	-	60	120	6	-	6	-	108
Усього годин за курс		210	45	-	60	-	105	210	9	-	12	-	189

4. Теми практичних занять

№з/п	Назва теми	Кількість годин
<i>1 семестр</i>		
1	Вимоги до оформлення креслеників.	2
2	Метод проєкціювання.	2
3	Аксонетрія. ПІ, ПД.	4
4	Переріз геометричних тіл площиною. Розгортка.	2
5	Побудова лінії взаємного перетину поверхонь.	2
6	Модульний контроль з 1 модуля.	2
7	Побудова простих та складних розрізів.	4
8	Послідовність побудови ескізу та робочого креслення деталі. Шорсткість.	4
9	Різьба та різьбові вироби.	2
10	Роз'ємні та не роз'ємні з'єднання.	2
11	Складальне креслення. Виконання деталювання складального креслення.	2
12	Модульний контроль з 2 модуля.	2
	Всього 1 семестр	30
<i>2 семестр</i>		
1	Шаблон для побудов креслень в AutoCAD Буд_1dwt. та Буд_2dwt.	2
2	Спряження. Послідовність побудови в AutoCAD.	2
3	Будівельне креслення. Порядок побудови плану будинку в системі AutoCAD. Побудова та вставка блоку (двері, вікна)	4
4	Порядок побудови розрізу, фасаду будинку в системі AutoCAD. Оформлення документації.	4
5	Побудова 3D моделей в AutoCAD.	4
6	Асоціативне креслення моделей в AutoCAD.	2
7	Побудова перспективних зображень моделей	2
8	Настройка шаблону та робочого середовища в системі ArchiCAD.	2
9	Послідовність побудови проєкту будинку в системі ArchiCAD.	4
10	Оформлення документації по проєкту будинку в системі ArchiCAD.	4
	Всього 2 семестр	30
	Разом	60

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<i>1 семестр</i>		
1	Вимоги до оформлення креслеників.	7
2	Метод проєкціювання.	8
3	Аксонетрія. ПІ, ПД.	12
4	Переріз геометричних тіл площиною. Розгортка.	9
5	Побудова лінії взаємного перетину поверхонь	9
6	Зображення – вигляд, розріз, переріз.	11
7	Послідовність побудови ескізу та робочого креслення деталі. Шорсткість.	10

8	Різьба та різбові вироби.	8
9	Роз'ємні та не роз'ємні з'єднання.	7
10	Складальне креслення. Виконання деталювання складального креслення.	9
	Всього 1 семестр	90
<i>2 семестр</i>		
1	Початок роботи в AutoCAD.	16
2	Основні конструктивні елементи будівель.	16
3	Загальні правила графічного оформлення будівельних креслень.	18
4	Основні можливості 3D моделювання AutoCAD	18
5	Побудова перспективних зображень	14
6	Початок роботи в ArchiCAD.	18
7	Оформлення проектної документації віртуального будинку. Візуалізація.	20
	Всього 2 семестр	120
	Всього	210

6. Контрольні запитання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами

Питання 1. Співставте назву конструктивних елементів з їх описанням:	
1) фундамент;	а) передають навантаження від споруди на ґрунт – основу;
2) перестінки;	б) елементи розділяючі будівлю на окремі приміщення;
3) перекриття;	в) виконують відокремлення і несучі функції між поверхами;
4) покрівля;	г) виконують функцію захисту будівлі від атмосферних опадів;
5) стіни	д) виконують функцію зовнішнього відгородження будівлі.
Питання 2. На зображенні плану будівлі розміри проставляють:	
1) в метрах;	
2) в міліметрах;	
3) в сантиметрах;	
4) в дециметрах.	
Питання 3. На зображенні розрізу будівлі розміри проставляють:	
1) в метрах;	
2) в міліметрах;	
3) в сантиметрах;	
4) в дециметрах.	
Питання 4. За нульову відмітку на будівельному кресленні приймають:	
1) рівень чистої підлоги першого поверху;	
2) рівень землі;	
3) рівень полу підвального приміщення;	
4) рівень полу першого поверху з покриттям.	
Питання 5. Зображення будинку з зовнішньої сторони називають:	
1) планом;	
2) фасадом;	
3) горизонтальним розрізом;	
4) вертикальним розрізом;	
Питання 6. Зображення будівлі умовно розсіченою вертикальною площиною називають:	
1) планом;	
2) фасадом;	
3) горизонтальним розрізом;	

4) вертикальним розрізом;
Питання 7. Планом будівлі називають:
1) зображення будівлі умовно розсіченою горизонтальною площиною;
2) зображення будівлі умовно розсіченою вертикальною площиною;
3) зображення з будь-якої зовнішньої сторони;
4) зображення будь-яких можливих проєкцій будівлі.
Питання 8. Контури за площиною перерізу на будівельних кресленнях виконують лінією:
1) суцільною основною;
2) суцільною тонкою;
3) штриховою
4) розімкнутою.
Питання 9. Видимі контури перерізу на будівельному кресленні виконують лінією:
1) суцільною основною;
2) суцільною тонкою;
3) штриховою
4) розімкнутою
Питання 10. Горизонтальні координаційні осі позначаються:
1) латинським буквами;
2) українськими буквами;
3) римськими цифрами;
4) арабськими цифрами

7. Методи навчання.

Заняття проводяться у такій послідовності:

- подання нового матеріалу (лекція, аудиторне заняття);
- закріплення нового матеріалу. Поглиблене опрацювання лекційного матеріалу (самостійна робота поза аудиторією, з використанням літератури та електронного ресурсу);
- закріплення набутих умінь та навичок (лабораторна робота, аудиторне заняття);
- удосконалення умінь, набутих на попередніх заняттях (виконання графічної роботи у позаурочний час з опрацюванням лекційного матеріалу, використання літератури, інтернет-ресурсу.)

Перевірка рівня засвоєння матеріалу і уміння самостійно виконувати роботу проводиться шляхом виконання контрольних робіт за окремою темою. Контрольна робота що може являти собою чи тестові завдання, чи практичну задачу, яку слід зробити за обмежений час на лабораторному занятті. Студенти, що пропустили контрольну роботу можуть її перездати у визначений викладачем час.

8. Форми контролю.

Для закріплення вивченого матеріалу студенти виконують індивідуальні графічні роботи. Роботи оцінюються за повнотою і якістю виконання а також строками виконання. Робота може бути оцінена від 60 до 100 балів (відсотків). Робота виконана менше ніж на 60 балів повертається студенту на доопрацювання і зараховуватиметься тільки після доопрацювання її. Для перевірки рівня засвоєння теоретичного матеріалу та уміння самостійного виконання робіт проводяться контрольні опитування (тести) та контрольні роботи, відповідно. Контрольні роботи виконуються за обмежений час під час аудиторного заняття. Змістом контрольної роботи є вузька практична задача, розв'язання якої вивчалось протягом певного терміну навчання. Середнім арифметичним визначається кількість балів за модуль, враховуються усі графічні роботи, тести та контрольні роботи, що виконувались протягом модуля..

9. Розподіл балів, які отримують студенти.

Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно чинної редакції "Положення про екзамени та заліки у НУБіП України".

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни $R_{дис}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи $R_{НР}$ (до 70 балів): $R_{дис} = R_{НР} + R_{ат}$.

10. Навчально-методичне забезпечення

Перелік наочних та інших навчально-методичних посібників, методичних матеріалів.

№ пор	Назва	Кількість
1	2	3
1.	Слайди (електронна форма) до лекційного курсу	1 прим.
2.	Навчальний посібник	Електронна версія

11. Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Буда А. Г., Гречанюк М. С. Креслення. Елементи нарисної геометрії та проєкційне креслення : навчальний посібник – Вінниця : ВНТУ, 2018. – 112 с.
2. Нарисна геометрія та креслення. Навчально–методичний посібник / О.В. Івженко, І.В. Пихтєєва, Є.А. Гавриленко та інші. Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного. – Мелітополь: ТДАТУ. 2020. –217 с.
3. Нарисна геометрія, інженерна графіка та САПР. Курсове проєктування / Кухарець С.М., Шелудчено Б.А., Шубенко В.О., Медведський О.В. Плужніков О.Б.; за ред. С.М. Кухарця. Житомир : Поліський національний університет, 2020. 89 с.
4. Нарисна геометрія та основи архітектурної графіки: Навчальний посібник/ С.І. Пустюльга, В.Р. Самостян – Луцьк: Вежа, 2020. – 318 с.
5. Нарисна геометрія, теорія тіней та перспективи. Частина 1 Нарисна геометрія. Методичні вказівки до виконання графічних робіт та самостійної роботи для студентів спеціальностей 191 – Архітектура та містобудування, 022 – Дизайн /Укл.: Барбаш М.І. – Чернігів, НУ «ЧЕРНІГІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА», 2021. – 57с.
6. Gindis, E. J., Kaebisch, R. C. (2020). Up and Running with AutoCAD 2021: 2D and 3D Drawing, Design and Modeling. Нідерланди: Elsevier Science.

Допоміжні

1. Райковська Г.О. Інженерна графіка. Практикум : навч. посібник / Г.О. Райковська, Головня В.Д., Глембоцька Л.Є. – ч. 1. – Житомир : ЖДТУ, 2015. – 250 с.

2. Armstrong, H. F. (2015). Descriptive Geometry for Students in Engineering Science and Architecture: A Carefully Graded Course of Instruction. Сполучені Штати Америки: FB&C Limited.