

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
МЕТОДИ ЗОБРАЖЕНЬ

підготовки бакалаврів

денної та заочної форм здобуття освіти

освітньо-професійна програма Середня освіта (Математика)

спеціальності 014 Середня освіта

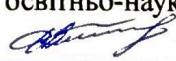
галузі знань 01 Освіта/Педагогіка

ВИКЛАДАЧ: Стеганцева Поліна Георгіївна, к.ф.-м.н., доцент, професор кафедри загальної математики

Обговорено та ухвалено
на засіданні кафедри загальної математики

Протокол №_1_ від "30" серпня 2024 р.
Завідувач кафедри загальної математики


I.V. Зіновєєв

Погоджено
Гарант освітньо-професійної/
освітньо-наукової програми

I.V. Зіновєєв

2024 рік

Зв'язок з викладачем: Стеганцева Поліна Георгіївна

E-mail: stegpol@gmail.com

Сезн ЗНУ повідомлення: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=9090>

Телефон: 0676849973

Інші засоби зв'язку: Viber

Кафедра: кафедра загальної математики, 1 корпус, ауд.21-А

1. Опис навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Методи зображень» є ознайомлення з основними методами зображень плоских та просторових фігур на площині та їх математичним підґрунтям.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Методи зображень» є:

- вивчення понять та теорем, на яких ґрунтуються основні методи зображень;
- ознайомлення з методами формування просторових уявлень при викладанні математики в середній школі;
- навчання прийомам подолання труднощів, пов'язаних зі слабкими просторовими уявленнями.

Отримані в результаті вивчення дисципліни «Методи зображень» знання й сформовані компетентності забезпечать необхідний рівень організації навчально-виховного процесу в профільній школі найефективнішими сучасними методами та прийомами навчання.

Паспорт навчальної дисципліни

Нормативні показники	денна форма здобуття освіти	заочна форма здобуття освіти
1	2	3
Статус дисципліни	Обов'язкова	
Семестр	3-й	3-й
Кількість кредитів ECTS	3	
Кількість годин	90	
Лекційні заняття	8 год.	2 год.
Практичні заняття	14 год.	4 год.
Самостійна робота	68 год.	84 год.
Консультації	<i>1 корпус, ауд.21-А (очно), Zoom (дистанційно) за розкладом</i>	
Вид підсумкового семестрового контролю:	екзамен	
Посилання на електронний курс у СЕЗН ЗНУ (платформа Moodle)	https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=9090	

2. Методи досягнення запланованих освітньою програмою компетентностей і результатів навчання

Компетентності/ результати навчання	Методи навчання	Форми і методи оцінювання
1	2	3
<i>Компетентності</i>		
• Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.	Інтерактивна лекція, дискусія, проблемний метод, метод проектів	Захист індивідуальних робіт, підсумкові заходи
• Здатність застосовувати інформаційні та комунікаційні технології в освітній діяльності, в практичних ситуаціях.	Самостійна робота, використання динамічних середовищ Geogebra та Clevermath	Підсумкові заходи
• Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.	Самостійна робота, робота з пошуку інформації, перегляд онлайн- та відео-уроків з математики	Захист індивідуальних робіт, підсумкові заходи
• Здатність працювати в команді.	Дискусія, проблемний метод, метод проектів	Підсумкові заходи
• Здатність до критичного аналізу, діагностики й корекції власної педагогічної діяльності, оцінки педагогічного досвіду в галузі викладання математики з метою професійної саморегуляції й свідомого вибору шляхів вирішення проблем в освітньому процесі.	Дискусія, проблемний метод, метод проектів	Захист індивідуальних робіт, підсумкові заходи
• Здатність добирати та використовувати сучасні програмні засоби, сучасні інформаційно-комунікаційні технології в освітньому процесі та в позакласній роботі, аналізувати й оцінювати доцільність й ефективність їх застосування.	Самостійна робота, робота з пошуку інформації, дискусія, проблемний метод, метод проектів	Захист індивідуальних робіт, підсумкові заходи
• Здатність забезпечувати розвиток прийомів розумової діяльності та просторової	Робота з пошуку інформації, проблемний метод, метод проектів	Захист індивідуальних робіт, підсумкові заходи

уяви учнів, усвідомлюючи й реалізуючи специфічні можливості процесу навчання математики для розвитку логічного та алгоритмічного мислення.		
Результати навчання: <ul style="list-style-type: none"> Здатний аналізувати, досліджувати та презентувати педагогічний досвід, зокрема й власний, навчання учнів математики в середній школі. 	Самостійна робота, проведення експерименту, робота з пошуку інформації, дискусія, проблемний метод, метод проектів	Захист індивідуальних робіт, підсумкові заходи
<ul style="list-style-type: none"> Здатний добирати та використовувати сучасні програмні засоби, сучасні інформаційно-комунікаційні технології в освітньому процесі та в позакласній роботі, аналізувати й оцінювати доцільність й ефективність їх застосування. 	Інтерактивна лекція, самостійна робота, робота з пошуку інформації, дискусія, проблемний метод, метод проектів	Захист індивідуальних (лабораторних) робіт, підсумкові заходи
<ul style="list-style-type: none"> Здатний формувати в учнів критичне мислення, переконання в необхідності обґрунтування гіпотез, розуміння математичного доведення та математичного моделювання. 	Інтерактивна лекція, самостійна робота, робота з пошуку інформації, перегляд онлайн- та відео-уроків з математики, дискусія, проблемний метод, метод проектів	Захист індивідуальних (лабораторних) робіт, підсумкові заходи
<ul style="list-style-type: none"> Здатний до формування в учнів мотивації до вивчення математики та організації їх пізнавальної діяльності. 	Аналіз авторського досвіду педагогічних працівників, самостійна робота, робота з пошуку інформації	Захист індивідуальних (лабораторних) робіт, підсумкові заходи

3. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Методи зображення плоских фігур.

Поняття зображення. Основні вимоги до зображення. Поняття паралельного проєктування, властивості. Зображення фігур в паралельній проєкції. Афінні відображення та афінні перетворення. Афінно-еквівалентні фігури. Теореми про зображення трикутника. Зображення многокутників. Побудова зображення кола. Зображення вписаних та описаних многокутників. Застосування споріднення до побудови зображень.

Афінні та метричні властивості фігур. Параметри зображення та їх підрахунок. Повні та неповні зображення. Поняття коефіцієнта неповноти зображення. Поняття позиційної та метричної задачі.

Змістовий модуль 2. Зображення просторових фігур на площині.

Теорема Польке-Шварца. Поняття про повні (афінно визначені) зображення. Класифікація задач на побудову. Метод основної площини. Зображення многогранників. Зображення циліндра, конуса та кулі.

Методи побудови перерізів многогранників площиною. Метод слідів. Метод внутрішнього проєктування. Комбінований метод. Позиційні задачі побудови перерізів. Метричні задачі побудови перерізів.

Метод аксонометричного проєктування та його застосування. Поняття аксонометричної системи координат. Види аксонометричних проєкцій. Зображення прямої лінії та площини в аксонометрії. Поняття про метод Монжа та його використання.

4. Структура навчальної дисципліни

Вид заняття /роботи	Назва теми	Кількість годин		Згідно з розкладом
		о/д.ф.	з.ф.	
1	2	3	4	5
Лекція 1	Тема. Поняття зображення. Основні вимоги до зображення. Поняття паралельного проєктування, властивості. Зображення фігур в паралельній проєкції.	2	0,5	1 раз на 2 тижні /тиждень 1
Практичне заняття 1	Тема. Теорема про зображення трикутника. Зображення многокутників.	2	0,5	1 раз на тиждень /тиждень 2
Самостійна робота	Тема. Афінні відображення та афінні перетворення. Афінно-еквівалентні фігури.	16	20	
Лекція 2	Тема. Афінні та метричні властивості фігур. Параметри зображення та їх підрахунок. Повні та неповні зображення.	2	0,5	1 раз на 2 тижні /тиждень 4
Практичне заняття 2	Тема. Застосування споріднення до побудови зображень.	2	0,5	
Практичне заняття 3	Тема. Побудова зображення кола. Зображення вписаних та описаних многокутників.	2	0,5	1 раз на тиждень /тиждень 5
Самостійна робота	Тема. Повні та неповні зображення. Поняття коефіцієнта неповноти зображення. Поняття позиційної та метричної задачі.	18	22	
Лекція 3	Тема. Теорема Польке-Шварца. Поняття про повні (афінно визначені) зображення. Класифікація задач на побудову.	2	0,5	1 раз на 2 тижні /тиждень 6
Практичне заняття 4	Тема. Метод основної площини. Зображення многогранників.	2	0,5	1 раз на тиждень /тиждень 7
Практичне заняття 5	Тема. Зображення циліндра, конуса та кулі.	2	0,5	



Самостійна робота	Тема. Метод аксонометричного проєктування та його застосування. Поняття аксонометричної системи координат. Види аксонометричних проєкцій. Зображення прямої лінії та площини в аксонометрії.	18	22	
Лекція 4	Тема. Методи побудови перерізів многогранників площиною. Метод слідів. Метод внутрішнього проєктування. Комбінований метод. Позиційні задачі побудови перерізів.	2	0,5	1 раз на 2 тижні /тиждень 8
Практичне заняття 6	Тема. Метод слідів. Метод внутрішнього проєктування. Комбінований метод.	2	1	1 раз на тиждень /тиждень 9
Практичне заняття 7	Тема. Метричні задачі побудови перерізів многогранників площиною.	2	0,5	1 раз на тиждень /тиждень 10
Самостійна робота	Тема. Поняття про метод Монжа та його використання.	16	20	

5. Види і зміст контрольних заходів

Вид заняття/ роботи	Вид контрольного заходу	Зміст контрольного заходу*	Критерії оцінювання та термін виконання*	Усього балів
1	2	3	4	5
Поточний контроль				
Тест №1	В системі Moodle	Тестові завдання різного типу	Кожне тестове завдання оцінюється в 1 бал	10
Індивідуальне завдання № 1	захист	Розв'язання та аргументоване описання задач	Завдання здається впродовж тижня після практичного заняття №3 Під час захисту індивідуального завдання треба бути готовим пояснити або окремі етапи розв'язання обраних викладачем завдань, або повністю завдання. Максимальна кількість балів дорівнює 15, по 3 бали за кожне завдання.	15
Тест №2	В системі Moodle	Тестові завдання різного типу	Кожне тестове завдання оцінюється в 1 бал	10
Індивідуальне завдання № 2	захист	Розв'язання та аргументоване описання задач	Завдання здається впродовж тижня після практичного заняття №6 Під час захисту індивідуального завдання треба бути готовим пояснити або окремі етапи розв'язання обраних викладачем завдань,	15

			або повністю завдання. Максимальна кількість балів дорівнює 15, по 3 бали за кожне завдання.	
Контрольна робота		Розв'язання та аргументоване описання задач	Контрольна робота складається з двох задач, максимальна оцінка – 10 балів.	10
Усього за поточний контроль				60
Підсумковий контроль				
Екзамен	Теоретичне завдання	В кожному білеті 5 теоретичних питань курсу	Кожне питання оцінюється в 4 бали. При неповному розкритті питання, невміння навести приклад знімається половина балів.	20
	Практичне завдання	Розв'язання двох задач	Кожна задача оцінюється в 10 балів. При наявності розв'язку і 1 суттєвої помилки знімається половина балів; наявність більше однієї суттєвої помилки – 0 балів	20
Усього за підсумковий контроль				40

Шкала оцінювання ЗНУ: національна та ECTS

За шкалою ECTS	За шкалою університету	За національною шкалою	
		Екзамен	Залік
A	90 – 100 (відмінно)	5 (відмінно)	Зараховано
B	85 – 89 (дуже добре)	4 (добре)	
C	75 – 84 (добре)		
D	70 – 74 (задовільно)	3 (задовільно)	
E	60 – 69 (достатньо)		
FX	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)	Не зараховано
F	1 – 34 (незадовільно – з обов’язковим повторним курсом)		

6. Основні навчальні ресурси

Рекомендована література

1. Антонович Є.А. Нарисна геометрія: навчальний посібник / укладачі Є.А. Антонович, Я.В. Васишин, О.В. Фольта. Львів: Світ, 2004. 528с.
2. Апостолова Г.В. Стереометрія в опорних схемах. Київ: Факт, 2000. 68 с.
3. Бондаренко Н.В. Аналітична геометрія: конспект лекцій / укладачі Н.В. Бондаренко, В.В. Отрашевська. Київ: Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт., 2022. 79 с.



4. Кушнір І.А. Повернення втраченої геометрії. Київ: Факт, 2000. 280 с.
5. Нарисна геометрія та креслення : навчально-методичний посібник / укладачі О. В. Івженко та ін. Мелітополь : ТДАТУ, 2020. 217 с.
6. Проективна геометрія та методи зображень: навчальний посібник для студентів фізико-математичних спеціальностей педагогічних університетів / укладачі О.В. Заїка, Т.М. Махомета. Умань: ФОП Жовтий О.О., 2015. 265 с.
7. Слєпкань З.І. Методика навчання математики: підручник. 2-ге вид., допов.і переробл. Київ: Вища шк., 2006. 582 с.
8. Соколенко Л.О. Аналітична геометрія: методичні рекомендації до навчання курсу «Аналітична геометрія» для студентів спеціальності 014 Середня освіта (Математика) та спеціальності 111 Математика. Частина 1 «Аналітична геометрія на площині». Чернігів: НУЧК імені Т.Г. Шевченка, 2021. 80 с.
9. Стеганцев Є.В., Стеганцева П.Г. Інваріанти проєктивних перетворень: навчальний посібник до індивідуальної та самостійної робіт для студентів ІІІ курсу математичного факультету. Запоріжжя: ЗНУ. 2011. 85с.

Інформаційні ресурси

1. Проєктивна геометрія та методи зображень: вибрані питання: навч.-метод. посіб. для бакалаврантів спец. 014.04 Середня освіта (математика) / укладачі Г.В. Дейниченко, О.А. Жерновникова, В.В. Масич, О.Д. Чібісов. Харків: Харків. нац. пед. ун-т імені Г.С. Сковороди, 2022. 64 с. URL: <https://dspace.hnpu.edu.ua/items/126ad774-4105-4d2e-bb4e-ee306a5cc57d>.
2. Тимчук М. Позиційні та метричні задачі: відеолекція. URL: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLQ8DqmM29HqVkT3d4TrMj2RyRM-ywD6kj>.



7. Регуляції і політики курсу

Відвідування занять. Регуляція пропусків.

Передбачається обов'язкове відвідування лекційних та практичних занять. Пропущені аудиторні заняття індивідуально відпрацьовуються на консультаціях за графіком. Форми відпрацювання встановлюються викладачем.

Політика академічної доброчесності

Кожний студент зобов'язаний дотримуватися принципів академічної доброчесності. Письмові завдання з використанням часткових або повнотекстових запозичень з інших робіт – це плагіат. До студентів, у роботах яких буде виявлено списування, плагіат чи інші прояви недоброчесної поведінки можуть бути застосовані різні дисциплінарні заходи (див. посилання на Кодекс академічної доброчесності ЗНУ в додатку до силабусу).

Комунікація

Базовою платформою для комунікації викладача зі студентами є Moodle.

Відповіді на запити студентів подаються викладачем впродовж трьох робочих днів. Для оперативного отримання повідомлень про оцінки та нову інформацію, розміщену на сторінці курсу у Moodle, будь ласка, переконайтеся, що адреса електронної пошти, зазначена у вашому профайлі на Moodle, є актуальною, та регулярно перевіряйте папку «Спам».

Якщо за технічних причин доступ до Moodle є неможливим, або ваше питання потребує термінового розгляду, направте електронного листа з позначкою «Важливо» на адресу grechnevamarina@gmail.com. У листі обов'язково вкажіть ваше прізвище та ім'я, курс та шифр академічної групи.

ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

ГРАФІК ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ 2024-2025 н. р. доступний за адресою: <https://tinyurl.com/yckze4jd>.

НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ. Перевірка набутих студентами знань, навичок та вмінь (атестації, заліки, іспити та інші форми контролю) є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до Положення про організацію та методику проведення поточного та підсумкового семестрового контролю навчання студентів ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9tve4lk>.

ПОВТОРНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН, ВІДРАХУВАННЯ. Наявність академічної заборгованості до 6 навчальних дисциплін (в тому числі проходження практики чи виконання курсової роботи) за результатами однієї екзаменаційної сесії є підставою для надання студенту права на повторне вивчення зазначених навчальних дисциплін. Порядок повторного вивчення визначається Положенням про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін та повторного навчання у ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9pkmmp5>. Підстави та процедури відрахування студентів, у тому числі за невиконання навчального плану, регламентуються Положенням про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ycds57la>.

ВИРІШЕННЯ КОНФЛІКТІВ. Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із



корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, регламентуються Положенням про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/57wha734>. Конфліктні ситуації, що виникають у сфері стипендіального забезпечення здобувачів вищої освіти, вирішуються стипендіальними комісіями факультетів, коледжів та університету в межах їх повноважень, відповідно до: Положення про порядок призначення і виплати академічних стипендій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/yd6bq6p9>; Положення про призначення та виплату соціальних стипендій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9r5dpwh>.

ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА. Телефон довіри практичного психолога **Марті Ірини Вадимівни** (061) 228-15-84, (099) 253-78-73 (щоденно з 9 до 21).

УПОВНОВАЖЕНА ОСОБА З ПИТАНЬ ЗАПОБІГАННЯ ТА ВИЯВЛЕННЯ КОРУПЦІЇ

Запорізького національного університету: **Банах Віктор Аркадійович**

Електронна адреса: v_banakh@znu.edu.ua

Гаряча лінія: тел. (061) 227-12-76, факс 227-12-88

РІВНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ІНКЛЮЗИВНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ. Центральні входи усіх навчальних корпусів ЗНУ обладнані пандусами для забезпечення доступу осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення. Допомога для здійснення входу у разі потреби надається черговими охоронцями навчальних корпусів. Якщо вам потрібна спеціалізована допомога, будь ласка, зателефонуйте (061) 228-75-11 (начальник охорони). Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ydhcsagx>.

РЕСУРСИ ДЛЯ НАВЧАННЯ

НАУКОВА БІБЛОТЕКА: <http://library.znu.edu.ua>. Графік роботи абонементів: понеділок-п'ятниця з 08.00 до 16.00; вихідні дні: субота і неділя.

СИСТЕМА ЕЛЕКТРОННОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ (MOODLE):

<https://moodle.znu.edu.ua>

Якщо забули пароль/логін, направте листа з темою «Забув пароль/логін» за адресою: moodle.znu@znu.edu.ua.

У листі вкажіть: прізвище, ім'я, по-батькові українською мовою; шифр групи; електронну адресу.

Якщо ви вказували електронну адресу в профілі системи Moodle ЗНУ, то використовуйте посилання для відновлення паролю <https://moodle.znu.edu.ua/mod/page/view.php?id=133015>.

ЦЕНТР ІНТЕНСИВНОГО ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ: <http://sites.znu.edu.ua/child-advance/>

ЦЕНТР НІМЕЦЬКОЇ МОВИ, ПАРТНЕР ГЕТЕ-ІНСТИТУТУ:

<https://www.znu.edu.ua/ukr/edu/ocznu/nim>

ШКОЛА КОНФУЦІЯ (ВИВЧЕННЯ КИТАЙСЬКОЇ МОВИ):

<http://sites.znu.edu.ua/confucius>