Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича
Факультет математики та інформатики
Кафедра алгебри та інформатики

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

«Стереометрія в задачах»

Дисципліна вибіркова

Освітньо-професійна програма: *«Математика та інформатика»*

Спеціальність: *014.04 «Середня освіта (Математика)»*

Галузь знань: *01 «Освіта»*

Рівень вищої освіти: *другий (магістерський)*

Факультет *математики та інформатики*

Мова навчання: *українська*

Розробник: *Сікора Віра Степанівна, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри алгебри та інформатики*

Профайл викладача:
https://algebra-new.fmi.org.ua/pro-kafedru/spivrobitnyky/sikora-vira-stepanivna/
Sikora Vira Stepanivna (google.com)

Контактний телефон: *050-618-61-58*
E-mail: *v.sikora@chnu.edu.ua*

Посилання на освітній контент в Google Classroom:
2022-23 Стереометрія в задачах (магістри) 506 група (google.com)

Графік консультацій: ***п'ятниця****, I тиждень, 13:00 до 14:00,*
очно: *I корпус, ауд. 23*
дистанційно: *https://meet.google.com/nem-byvj-fca*

АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

У 2022-23 навчальному році вибіркова навчальна дисципліна «Стереометрія в задачах» читається у II семестрі студентам 1-го курсу другого (магістерського) рівня вищої освіти, які навчаються за спеціальністю 014.04 — Середня освіта (Математика) та не слухали такий курс під час навчання на бакалавраті.

Вона включає в себе вибрані питання шкільної геометрії, зокрема її просторової (стереометричної) частини, на котрих базується розв'язування більшості сучасних геометричних задач різної складності, та призначена ознайомити студентів (майбутніх вчителів математики) з різними методичними особливостями вивчення всіх тем шкільного курсу геометрії (розділ «Стереометрія»).

МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ полягає у виробленні свідомого та чіткого уявлення про предмет, методи, завдання, місце та специфіку шкільної геометрії. Відповідно до мети, перед студентами ставляться такі завдання:

– сформувати розуміння науково-методичних особливостей вивчення курсу геометрії в старших класах ЗЗСО;

– сформувати розуміння ролі та місця курсу елементарної геометрії в системі шкільної математичної освіти;

– ознайомитися зі змістом сучасної геометричної освіти базового та підвищеного рівня у школах (спецкурси, олімпіади, бої, турніри, тощо) та із завданнями, що там пропонуються;

– встановити взаємозв'язки різних розділів вищої математики (зокрема, аналітичної геометрії та диференціальної геометрії) з розділами елементарної (шкільної) геометрії;

– розглянути вимоги до виконання стереометричного рисунка;

– вивчити основні типи стереометричних задач та різних способів їх розв'язування таких задач, проведення оцінки на оптимальність цих способів у конкретних умовах.

ПРЕРЕКВІЗИТИ. Дисципліни, які здобувач вищої освіти має вивчити до початку або разом із цією дисципліною, що підвищує ефективність засвоєння курсу: «Аналітична геометрія», «Вступ до спеціальності», «Методика викладання математики», «Основи геометрії».

РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ. У результаті вивчення дисципліни студент повинен отримати такі ***компетентності*** (відповідно до ОПП):

Загальні компетентності.

ЗК1.Здатність учитися, оволодівати сучасними знаннями та застосовувати їх у практичних ситуаціях, а також підвищувати професійний рівень впродовж життя.

ЗК5. Здатність до генерування нових ідей, виявлення та розв'язання проблем, ініціа-

тивності, творчості та підприємливості.

ЗК 6. Здатність спілкуватися державною мовою, виявляти повагу та цінувати українську національну культуру, багатоманітність та мультикультурність у суспільстві; здатність до вираження національної культурної ідентичності, творчого самовираження.

ЗК 7. Здатність діяти відповідально і свідомо на засадах поваги до прав і свобод людини та громадянина; реалізувати свої права та обов'язки; усвідомлювати цінності громадянського суспільства та необхідність його сталого розвитку.

Фахові компетентності (ФК):

ФК 2. Здатність інтегрувати теоретичні та практичні знання для розв'язання професійних задач та формування ключових компетентностей здобувачів освіти, використовуючи традиційні та інноваційні методи і технології.

ФК 3. Здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, здійснювати пошук і критично оцінювати інформацію; добирати і використовувати інформаційні технології та освітні он-лайн сервіси, аналізувати й оцінювати доцільність та ефективність їх застосування в професійній діяльності.

ФК4. Здатність аналізувати та критично оцінювати власну професійно□педагогічну діяльність, продовжувати навчання з високим ступенем автономії, проєктуючи траєкторію власного професійного розвитку та здійснюючи самокорекцію своїх професійних якостей.

ФК 5. Здатність здійснювати інтегроване навчання та застосовувати різні форми та методи діагностування досягнень здобувачів освіти на засадах компетентнісного підходу, аналізувати результати їхнього навчання.

ФК 7. Здатність демонструвати та застосовувати фундаментальні знання предметної області у професійній діяльності; добирати та використовувати сучасні та ефективні методики і технології навчання математики та інформатики.

ФК 9. Здатність ефективно використовувати наявні та створювати нові електронні освітні ресурси, наповнювати їх якісними навчально-методичними матеріалами, необхідними для продуктивної організації навчально-виховного процесу.

ФК10. Здатність використовувати спеціальну професійну термінологію; подавати математичні міркування у придатній для цільової аудиторії формі, аналізувати обґрунтовані математичні судження інших осіб, залучених до розв'язання тієї самої задачі.

Після успішного завершення вибіркового курсу «Стереометрія в задачах» студент повинен продемонструвати заплановані знання, уміння, здатності (***програмні результати навчання***, відповідно до ОПП):

ПРН 3. Вільно спілкуватися з професійних і наукових питань державною та іноземною мовами; цінувати українську національну культуру та формувати у здобувачів освіти національно-культурну ідентичність.

ПРН 4. Володіти основними теоріями, принципами і методами планування, організації та управління робочими, навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів.

ПРН 5. Здійснювати науково-дослідну діяльність, розв'язуючи задачі предметної області; застосовувати інноваційні методи і дослідницькі навички під час проєктної діяльності, демонструвати результати власного дослідження засобами сучасних цифрових технологій.

ПРН 6. Використовувати цифрові технології, он-лайн сервіси та освітні електронні ресурси в професійній діяльності; демонструвати медійно□інформаційну грамотність та

цифрову компетентність.

ПРН 7. Організовувати різні форми навчання (традиційне, дистанційне, змішане) з урахуванням їх особливостей; застосовувати відповідні методи оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти, використовуючи при цьому різні форми та засоби.

ПРН 8. Демонструвати знання сучасних наукових досягнень математичної науки та тенденцій її розвитку, вміння використовувати їх під час викладання предметів математичного циклу.

ПРН 11. Проєктувати безпечне і комфортне освітнє середовище, виявляти навички ефективної комунікаційної взаємодії з усіма учасниками освітнього процесу; проявляти креативність та реалізовувати творчий потенціал.

ПРН 12. Інтегрувати набуті знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах; обирати ефективні методи розв'язування зазначених задач.

ПРН 13. Володіти систематизованими знаннями предметної галузі, зокрема математики, методики навчання математики, методів наукових математичних досліджень.

ПРН 14. Демонструвати знання основних психолого-педагогічних теорій, методик навчання математики та інформатики, ефективно використовувати їх у професійній діяльності.

ПРН 15. Демонструвати математичну компетентність, у доступній формі доносити власні математичні знання, міркування та висновки з метою досягнення максимальної результативності для кожної цільової аудиторії.

Зокрема, після вивчення дисципліни студент повинен: ***знати:*** структуру, основні теми, місце шкільної математики, зокрема геометрії в старших класах ЗЗСО, особливості її викладання у вищих педагогічних навчальних закладах та ЗЗСО різних типів; ***вміти:*** розв'язувати основні типи стереометричних задач різних рівнів складності, аналізувати розв'язування та обирати оптимальні методи для розв'язування в конкретних педагогічних умовах.

Знання, які студент повинен одержати в результаті вивчення курсу, відіграватимуть важливу роль у процесі його навчання в університеті та в подальшій професійній діяльності.

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Загальна інформація

Форма навчання	*Рік підготовки*	*Семестр*	*Кількість*			*Кількість годин*						*Вид підсумко-вого контролю*
			кредитів	*годин*	*Змістових модулів*	*лекції*	*практичні*	*семінарські*	*лабораторні*	*самостійна робота*	*індивідуальні завдання*	
Денна	5	10	3	90	2	15	15	-	-	60	-	Залік
Заочна	5	10	3	90	2	6	8	-	-	76	-	Залік

ДИДАКТИЧНА КАРТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

<u>Модуль 1.</u> Загальні питання методики вивчення стереометричних задач в курсі геометрії старших класів ЗЗСО

ТЕМА 1. Задачі та їх роль у вивченні стереометрії у курсі геометрії в старших класах ЗЗСО

ТЕМА 2. Місце стереометричного матеріалу в курсі математики основної школи та вимоги до його засвоєння.

ТЕМА 3. Паралельне проектування і зображення фігур. Вимоги до виконання стереометричного рисунка.

ТЕМА 4. Стереометричні задачі та їх види (задачі на обчислення, на побудову, на доведення, на дослідження, визначені та невизначені, із зайвими даними та додатковими обмеженнями).

ТЕМА 5. Методи та прийоми розв'язування стереометричних задач (координатний та векторний методи, методи геометричних перетворень, інші методи).

ТЕМА 6. Оформлення розв'язку стереометричної задачі (вимоги до рисунка, скороченого запису, пояснення та дослідження розв'язку).

<u>Модуль 2.</u> Розв'язування задач з основних розділів шкільної стереометрії

ТЕМА 7. Паралельність прямих і площин (задачі на доведення, обчислення, побудову, дослідження).

ТЕМА 8. Перпендикулярність прямих і площин (задачі на доведення, обчислення, побудову, дослідження).

ТЕМА 9. Многогранники (задачі на доведення, обчислення, побудову, дослідження, прикладні задачі).

ТЕМА 10. Перерізи многогранників (задачі на побудову перерізів, дослідження, прикладні задачі).

ТЕМА 11. Тіла обертання (задачі на доведення, обчислення, побудову, дослідження, прикладні задачі).

ТЕМА 12. Комбінація многогранника з кулею (загальні зауваження, побудова зображення, задачі на обчислення, прикладні задачі).

ТЕМА 13. Декартові координати і вектори (задачі на доведення, обчислення, побудову, дослідження, прикладні задачі).

ЗМІСТ ЗАВДАНЬ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

№	Назва теми
1	Різні способи побудови зображень правильного шестикутника, кола, паралелепіпеда, конуса, циліндра, кулі. Зображення комбінацій сфери з призмою, циліндром, пірамідою, конусом
2	Сфера, вписана в многогранни. Сфера, описана навколо многогранника.
3	Властивості фігур, що зберігаються при паралельному проектуванні та деякі властивості, що не зберігаються при ньому. Ілюстрації застосування теореми Польке-Шварца. Теоретичні відомості, необхідні для побудови перерізів многогранників.

СИСТЕМА КОНТРОЛЮ ТА ОЦІНЮВАННЯ

Види та форми контролю

Форми поточного контролю: письмові (тестування, реферат, самостійні роботи, модульні контрольні роботи) та усні: відповідь студента та ін.

Формою підсумкового контролю є **залік**.

Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та демонстрування результатів навчання є:

- самостійні роботи
- модульні контрольні роботи;
- колоквіуми;
- тести.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Оцінювання знань студентів здійснюється на основі результатів поточного, модульного та підсумкового контролю знань. Об'єктом оцінювання знань студентів є програмний матеріал дисципліни, засвоєння якого перевіряється під час даних контролів.

Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних занять, перевірки самостійної роботи студентів та під час написання модульних контрольних робіт. Завданням поточного контролю є перевірка розуміння та засвоєння лекційного матеріалу, набуття практичних навичок для вирішення поставлених завдань, уміння самостійно опрацьовувати теоретичний матеріал, висловлювати власні думки та їх обґрунтовувати, проводити презентацію опрацьованого матеріалу (письмово чи усно). Завданням підсумкового контролю (заліку) є перевірка розуміння студентом програмного матеріалу в цілому, здатності логічно та послідовно розв'язувати практичні задачі, комплексно використовувати отримані знання.

Оцінювання знань студентів здійснюється за 100-бальною шкалою. Результати роботи студентів, впродовж навчального семестру, оцінюються в ході поточного контролю в діапазоні від 1 до 60 балів, а результати підсумкового контролю (заліку) оцінюються від 1 до 40 балів.

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне оцінювання (*аудиторна та самостійна робота*)													Кількість балів (залік)	**Сумарна к-ть балів**
Змістовий модуль №1						Змістовий модуль № 2								
Т1	Т2	Т3	Т4	Т5	Т6	Т7	Т8	Т9	Т10	Т11	Т12	Т13	40	**100**
4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5		

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Бабенко С.П. Усі уроки геометрії. 10 клас. Академічний рівень.— Х.: Вид. група «Основа», 2010.— 318 с.
2. Бевз Г.П. Методика розв’язування стереометричних задач. Посібник для вчителя / Г.П. Бевз. — К.: Рад.шк., 1988.— 192 с.
3. Боровик В.Н., Яковець В.П. Курс вищої геометрії: Навчальний посібник. - Суми: ВТД «Універсальна книга», 2004. - 464 с.
4. Геометрія. Профільний рівень: підруч. для 10 кл. закладів загальної середньої освіти / Г.П.Бевз, В.Г.Бевз, В.М.Владіміров, Н.Г.Владімірова. — К. : Видавничий дім «Освіта», 2018. — 272 с.
5. Геометрія: (профіл. рівень) : підруч. для 10-го кл. закл. заг. серед, освіти / О.С. Істер, О.В. Єргіна. — Київ : Генеза, 2018. — 368 с.
6. Геометрія: проф. рівень: підруч. для 10 кл. закладів загальної середньої освіти / А.Г. Мерзляк, Д. А. Номіровський, В. Б. Полонський, М. С. Якір. — Х. : Гімназія, 2018. — 240 с.
7. Малкова Н. «Навчання учнів розв'язувати стереометричні задачі в умовах застосування ІКТ».

Додаткова

8. Захарійченко Ю. О. Повний курс математики в тестах / Ю. О. Захарійченко, О. В. Школьний, Л. І. Захарійченко, О. В. Школьна. – Х. : Вид-во «Ранок», 2015. – 496 с.
9. Моторіна В.Г. Технології навчання математики в сучасній школі / В.Г. Моторіна.— Харків: 2001.— 262 с.
10. Слєпкань З.І. Методика навчання математики: Підручник. / З.І. Слєпкань.— К.: Вища шк., 2006.— 582 с.
11. Математика: збірник тестових завдань для підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання / уклад. А. Капіносов, Г. Гап’юк, О. Мартинюк, С. Мартинюк. – Тернопіль : Підручники і посібники, 2022. – 336 с.
12. Яременко Ю.В. Зображення фігур в геометрії: навч. посіб. Кіровоград, 2017.— 44 с.

Інформаційні ресурси

13. Навчальна програма з математики для учнів 10-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів. Рівень стандарту. https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni_programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv
14. Навчальна програма з математики для учнів 10-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів. Профільний рівень. https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni_programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv
15. Курс «Математика. Підготовка до ЗНО» на Prometheus (частина «Стереометрія)» https://courses.prometheus.org.ua/courses/course-v1:ZNO+MATH101+2017_T1/about
16. Тематичні тренувальні тести для підготовки до ЗНО з математики (розділ «Геометрія», теми 21-32) https://www.iznotest.info/matematika-2/
17. Тести ЗНО онлайн з математики на сайті https://zno.osvita.ua/mathematics/
18. Сайт наукової бібліотеки Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича http://www.library.chnu.edu.ua/