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: *перший (бакалаврський)*

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 406 група, денна ф.н. (google.com)

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

АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

У 2022-23 навчальному році вибіркова навчальна дисципліна «Стереометрія в задачах» читається студентам 4-го курсу, які навчаються за спеціальністю 014.04 — Середня освіта (Математика).

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 до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Здатність до застосування знань у практичних ситуаціях.

ЗК3. Знання й розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК5. Здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, ефективно використовувати цифрові ресурси та технології в освітньому процесі, здійснювати пошук, обробку та аналіз інформації з різних джерел.

ЗК6.Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Фахові компетентності (ФК):

ФК1. Здатність перенесення системи наукових знань у професійну діяльність і в площину навчального предмету.

ФК2. Здатність забезпечувати навчання учнів державною мовою; формувати та розвивати їх мовно-комунікативні уміння і навички в області предметної спеціальності.

ФК4. Здатність формувати і розвивати в учнів ключові та предметні компетентності засобами навчального предмету та інтегрованого навчання; формувати в них ціннісні ставлення, розвивати критичне мислення.

ФК5. Здатність здійснювати об'єктивний контроль і оцінку рівня навчальних досягнень учнів на засадах компетентнісного підходу, аналізувати результати їхнього навчання.

ФК8. Здатність подавати математичні міркування та висновки з них у формі, придатній для цільової аудиторії, а також аналізувати та обговорювати математичні міркування інших осіб, залучених до розв'язання тієї самої задачі.

ФК9. Здатність здійснювати міркування та виокремлювати ланцюжки міркувань у математичних доведеннях на базі аксіоматичного підходу, а також розташовувати їх у логічну послідовність, у тому числі відрізняти основні ідеї від деталей і технічних викладок.

ФК11. Здатність до аналізу математичних структур, у тому числі до оцінювання обґрунтованості й ефективності використовуваних математичних підходів.

ФК14. Здатність розв'язувати задачі шкільних курсів математики та інформатики різного рівня складності, аналізувати та оцінювати ефективність розв'язку та формувати відповідні вміння в учнів.

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

ПРН9. *Виявляти* навички роботи в команді, адаптації та дії у новій ситуації.

ПРН10. *Аналізувати* власну педагогічну діяльність та її результати, *здійснювати* об'єктивну самооцінку і самокорекцію своїх професійних якостей.

ПРН12. *Демонструвати* знання фундаментальної математики і *застосовувати* класичні та сучасні методи математики для досягнення інших результатів освітньої програми.

ПРН13. *Називати, класифікувати* і *аналізувати* задачі шкільних курсів математики, інформатики та інформаційних технологій різних рівнів складності, *демонструвати* здатність їх розв'язувати.

ПРН14. *Вибирати* математичні методи розв'язування задач, *враховувати* умови виконання математичних тверджень, коректно *проектувати* умови та твердження на нові класи об'єктів.

ПРН16. *Розуміти і реалізовувати* сучасні методики й освітні технології навчання математики та інформатики для виконання освітньої програми в базовій середній школі, *застосовувати* інформаційно-комунікаційні технології на уроках і в позакласній роботі.

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 середніх навчальних закладах 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 підсумкового контролю*
			кредитів	*годин*	*Змістових модулів*	*лекції*	*практичні*	*семінарські*	*лабораторні*	*самостійна робота*	*індивідуальні завдання*	
Денна	4	7	4	120	2	15	30	-	-	75	-	Залік
Заочна	4	7	4	120	2	6	8	-	-	106	-	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/