

**Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка**  
**Фізико-математичний факультет**  
**Кафедра математики**

**Силабус навчальної дисципліни**  
**«Елементи конструктивної геометрії»**

|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>Рівень вищої освіти</b>                                                      | Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                |
| <b>Спеціальність</b>                                                            | 014 Середня освіта (Математика)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |
| <b>Освітньо-професійна програма (ОПП)</b>                                       | Середня освіта (Математика, інформатика)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |
| <b>Статус дисципліни</b>                                                        | Вибіркова                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                |
| <b>Курс та семестр, на якому викладається дисципліна.</b>                       | 2 курс;<br>4 семестр                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                |
| <b>Обсяг дисципліни, семестровий контроль</b>                                   | Кількість кредитів ЄКТС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4 кредити ЄКТС |
|                                                                                 | Загальний обсяг годин                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 120 год.       |
|                                                                                 | Кількість годин навчальних занять                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 40 год.        |
|                                                                                 | Лекційні заняття                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 18 год.        |
|                                                                                 | Практичні заняття                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 22 год.        |
|                                                                                 | Семінарські заняття                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0 год.         |
|                                                                                 | Лабораторні заняття                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0 год.         |
|                                                                                 | Самостійна та індивідуальна робота                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 80             |
|                                                                                 | Форма підсумкового контролю                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | залік          |
| <b>Інформація про викладача, що проводить лекційні заняття.</b>                 | Сморжевський Юрій Людвігович, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри математики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                |
| <b>Інформація про викладача, що проводить практичні та лабораторні заняття.</b> | Сморжевський Юрій Людвігович, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри математики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                |
| <b>Мова навчання</b>                                                            | Українська                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                |
| <b>Сторінка курсу в MOODLE</b>                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |
| <b>Анотація до курсу</b>                                                        | Предметом вивчення навчальної дисципліни є орієнтування підготовки учителя математики на оволодіння узагальненими прийомами розв'язання професійних задач таких типів: підготовка учнів, які володіють яким-небудь елементом математичного знання і адекватними йому видами діяльності; підготовка учнів, які володіють системою знань і адекватними їй видами діяльності; підготовка учнів, що володіють методами роботи з науковою інформацією. |                |
| <b>Мета навчальної дисципліни</b>                                               | Забезпечення і реалізація умов професійного становлення майбутнього учителя математики основної школи, оволодіння загальними аксіомами геометрії, конструктивної геометрії та інструментами геометричних побудов.                                                                                                                                                                                                                                 |                |
| <b>Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна.</b>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Здатність організовувати, виконувати та аналізувати наукові дослідження певної проблеми.</li> <li>– Здатність аналізувати математичну задачу, розглядати різні способи її розв'язування.</li> <li>– Здатність формувати в учнів переконання в необхідності обґрунтування гіпотез, розуміння математичного</li> </ul>                                                                                     |                |

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    | <p>доведення.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Здатність аналізувати наукову та навчально-методичну літературу.</li> <li>– Здатність до візуальних наочно-образних дій, на базі яких реалізується конструктивний підхід до вивчення геометричних об'єктів (фігур та відношень).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Результати навчання</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Володіти знаннями, уміннями і навичками з методики та технологій навчання математики.</li> <li>– Володіти основними поняттями та теоретичними основами класичних розділів математичної науки, базовими ідеями та методами математики, системою основних математичних структур і аксіоматичним методом.</li> <li>– Вміти аналізувати елементарну математику з точки зору вищої математики.</li> <li>– Уміти розв'язувати задачі різних рівнів складності шкільного курсу математики.</li> <li>– Володіти загальними аксіомами геометрії, конструктивної геометрії та інструментами геометричних побудов, та їх прикладним змістом у теорії геометричних побудов.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Зміст навчальної дисципліни</b> | <p><b>Змістовий модуль 1. Задачі на побудову</b></p> <p><b>Тема 1.</b> Основні поняття теорії геометричних побудов.</p> <p><b>Тема 2.</b> Метод перерізів (геометричних місць точок) розв'язування задач на побудову.</p> <p><b>Тема 3.</b> Алгебраїчний метод розв'язування задач на побудову.</p> <p><b>Тема 4.</b> Інверсія та її застосування до розв'язування задач на побудову.</p> <p><b>Тема 5.</b> Метод геометричних перетворень при побудовах на площині.</p> <p><b>Тема 6.</b> Елементи геометрії кіл.</p> <p><b>Тема 7.</b> Розв'язування задач на побудову обмеженими засобами.</p> <p><b>Тема 8.</b> Поняття зображення просторової фігури. Побудова зображень многокутників, призм та пірамід.</p> <p><b>Тема 9.</b> Зображення кола та сфери.</p> <p><b>Тема 10.</b> Зображення конуса, циліндра та комбінацій просторових фігур.</p> <p><b>Тема 11.</b> Аксонометричні зображення. Позиційні та метричні задачі.</p>                                                                                 |
| <b>Політика курсу</b>              | <p>Для здобувачів вищої освіти відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба або академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Відсутність здобувача на заняттях передбачає самостійне опрацювання матеріалу та не звільняє здобувача від виконання завдання самостійної підготовки або завдання поточного та підсумкового контролю.</p> <p>Студент повинен відпрацювати або перездати певний вид роботи у випадках:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– студент пропустив лекційне заняття (у цьому випадку студент зобов'язаний самостійно оволодіти пропущеним матеріалом та відповідати на питання в межах вивченого теоретичного матеріалу);</li> <li>– студент пропустив практичне заняття (у цьому випадку студент зобов'язаний самостійно оволодіти пропущеним матеріалом та уміти застосовувати його на практиці; відпрацьоване заняття оцінюється);</li> <li>– якщо під час практичних занять студент отримав незадовільну</li> </ul> |

|                                            | <p>оцінку (у цьому випадку студент зобов'язаний сумлінно оволодіти матеріалом та вміннями застосовувати його на практиці; відпрацьоване заняття оцінюється).</p> <p>При умові відсутності заборгованостей та написанні модульної контрольної роботи на позитивну оцінку студент допускається до заліку.</p> <p>Самостійна робота включає теоретичне вивчення питань та відпрацювання практичних навичок передбачених програмним матеріалом, що стосуються тем навчальної дисципліни, які не ввійшли в лекційний курс, або були розглянуті коротко, їх поглиблене вивчення за рекомендованою літературою, а також виконання завдань з метою закріплення теоретичного матеріалу.</p> <p>Обов'язково дотримуватись норм етичної поведінки та академічної доброчесності, передбачених «Кодексом академічної доброчесності Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка».</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                     |    |                                                                                 |       |                                                                                                    |     |                                                                                                                                                              |     |                                                                                                     |   |                                                                                   |     |                                           |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------|
| <p><b>Система оцінювання та вимоги</b></p> | <p>Оцінювання здобувачів вищої освіти здійснюється згідно «Положення про рейтингову систему оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка».</p> <p>Максимальний бал оцінки поточної успішності здобувачів вищої освіти на навчальних заняттях рівний 12.</p> <p>Здобувач вищої освіти, знання, уміння і навички якого на навчальних заняттях оцінено від 1 до 3 балів, вважається таким, що недостатньо підготувався до цих занять і має академічну заборгованість за результатами поточного контролю.</p> <p>Обрахунок результатів навчальної діяльності та рейтингова оцінка у балах знань, умінь і навичок на навчальних заняттях з навчального (змістового) модуля обчислюється за такою формулою:</p> $r = 0,05 \cdot \bar{r} + 0,4 \cdot r_{\max},$ <p>де <math>\bar{r}</math> – середня оцінка навчальної діяльності на навчальних заняттях;</p> <p><math>r_{\max}</math> – встановлений максимально можливий бал на оцінювання результатів навчальної діяльності на навчальних заняттях з навчального (змістового) модуля.</p> <p><b>Модульна контрольна робота містить 5 задач. Кожна задача оцінюється за 12-бальною шкалою.</b></p> <p>Відповіді студентів на практичних заняттях оцінюються за 12-бальною шкалою за наступними критеріями:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Бали</th><th>Критерії оцінювання</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>12</td><td>Студент правильно без сторонньої допомоги справляється з практичними завданнями</td></tr> <tr> <td>10-11</td><td>Студент правильно розв'язує практичні завдання, але при розв'язанні допускає помилки і неточності.</td></tr> <tr> <td>7-9</td><td>Студент при розв'язуванні практичних завдань допускає значні помилки або потребує підказок, при викладі теоретичного матеріалу допускає неточності, помилки.</td></tr> <tr> <td>5-6</td><td>Студент при розв'язуванні практичних завдань допускає значні помилки або потребує суттєвих підказок</td></tr> <tr> <td>4</td><td>Студент розв'язує практичне завдання при суттєвій допомозі викладача та студентів</td></tr> <tr> <td>3-0</td><td>Не може розв'язувати практичні завдання .</td></tr> </tbody> </table> | Бали | Критерії оцінювання | 12 | Студент правильно без сторонньої допомоги справляється з практичними завданнями | 10-11 | Студент правильно розв'язує практичні завдання, але при розв'язанні допускає помилки і неточності. | 7-9 | Студент при розв'язуванні практичних завдань допускає значні помилки або потребує підказок, при викладі теоретичного матеріалу допускає неточності, помилки. | 5-6 | Студент при розв'язуванні практичних завдань допускає значні помилки або потребує суттєвих підказок | 4 | Студент розв'язує практичне завдання при суттєвій допомозі викладача та студентів | 3-0 | Не може розв'язувати практичні завдання . |
| Бали                                       | Критерії оцінювання                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                     |    |                                                                                 |       |                                                                                                    |     |                                                                                                                                                              |     |                                                                                                     |   |                                                                                   |     |                                           |
| 12                                         | Студент правильно без сторонньої допомоги справляється з практичними завданнями                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                     |    |                                                                                 |       |                                                                                                    |     |                                                                                                                                                              |     |                                                                                                     |   |                                                                                   |     |                                           |
| 10-11                                      | Студент правильно розв'язує практичні завдання, але при розв'язанні допускає помилки і неточності.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                     |    |                                                                                 |       |                                                                                                    |     |                                                                                                                                                              |     |                                                                                                     |   |                                                                                   |     |                                           |
| 7-9                                        | Студент при розв'язуванні практичних завдань допускає значні помилки або потребує підказок, при викладі теоретичного матеріалу допускає неточності, помилки.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                     |    |                                                                                 |       |                                                                                                    |     |                                                                                                                                                              |     |                                                                                                     |   |                                                                                   |     |                                           |
| 5-6                                        | Студент при розв'язуванні практичних завдань допускає значні помилки або потребує суттєвих підказок                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                     |    |                                                                                 |       |                                                                                                    |     |                                                                                                                                                              |     |                                                                                                     |   |                                                                                   |     |                                           |
| 4                                          | Студент розв'язує практичне завдання при суттєвій допомозі викладача та студентів                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                     |    |                                                                                 |       |                                                                                                    |     |                                                                                                                                                              |     |                                                                                                     |   |                                                                                   |     |                                           |
| 3-0                                        | Не може розв'язувати практичні завдання .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                     |    |                                                                                 |       |                                                                                                    |     |                                                                                                                                                              |     |                                                                                                     |   |                                                                                   |     |                                           |

Модульну контрольну роботу, оцінену менше ніж на 36 балів, потрібно виконати повторно.

**РОЗПОДІЛ БАЛІВ ЗА ЗМІСТОВИМИ МОДУЛЯМИ:**

| Змістовий модуль 1(100 балів) |     | Сума |
|-------------------------------|-----|------|
| Поточний контроль             | МКР | 100  |
| 40                            | 60  |      |

**Рекомендована література**

**ОСНОВНА**

1. Теплінський Ю. В. Елементи конструктивної геометрії: Навчальний посібник. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський державний університет, інформаційно-видавничий відділ, 2005. – 152 с.
2. Преріс А.М. Елементарна геометрія / А.М. Преріс. — Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2014. — 240 с.
3. Боровик В.Н., Яковець В.П. Курс вищої геометрії: Навчальний посібник. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2004. – 464 с.
4. Циганок Л.В. Проективна геометрія: Навчальний посібник. – Ніжин: Видавництво НДУ ім. М. Гоголя, 2010. – 146 с.
5. Савченко В.М. Изображение фигур в математике. – К.: Вища школа, 1978. – 136 с.
6. Тесленко І.М. Метод інверсії. – К.: Вища школа, 1976. – 72 с.