



## ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### Вища геодезія

1. Код:
2. Назва: Вища геодезія
3. Тип: обов'язковий
4. Рівень вищої освіти: I (бакалаврський)
5. Рік навчання, коли пропонується дисципліна: 2
6. Семестр, коли вивчається дисципліна: 3
7. Кількість встановлених кредитів ЄКТС: 4
8. Прізвище, ініціали лектора, науковий ступінь, посада: Тадеєв О.А., к.т.н., доцент
9. Результати навчання: після вивчення дисципліни студент повинен
  - **знати:** основи теорії фігури Землі, основні моделі Землі, системи координат та їх взаємозв'язки, геометрію земного еліпсоїду, системи висот, принципи створення і методи побудови державної опорної геодезичної мережі, методи розв'язування головних геодезичних задач, методи редукції опорних мереж на земний еліпсоїд та редукції елементів еліпсоїду на площину;
  - **вміти:** розраховувати номенклатуру, розміри та площі сфероїдних знімальних трапецій, розв'язувати малі сферичні трикутники та головні геодезичні задачі, розраховувати плоскі прямокутні координати за геодезичними координатами, здійснювати редукцію елементів поверхні еліпсоїду на площину в проекції Гаусса-Крюгера, розраховувати геодезичні координати за плоскими прямокутними координатами, розраховувати просторові прямокутні координати за геодезичними і геодезичні за просторовими прямокутними.
10. **Форми організації занять:** навчальне заняття, самостійна робота, контрольні заходи
11. **Дисципліни, що передують вивченню зазначеної дисципліни:** геодезія, геодезичні прилади, математична обробка геодезичних вимірів
- Дисципліни, що вивчаються супутньо із зазначеною дисципліною:** супутникова геодезія, фотограмметрія та дистанційне зондування Землі, картографія
12. **Зміст курсу:**

Змістовий модуль 1. Елементи сфероїдної геодезії

  1. Предмет і задачі вищої геодезії
  2. Основні співвідношення на поверхні земного еліпсоїду
  3. Криві на поверхні земного еліпсоїду
  4. Розв'язування малих сферичних трикутників
  5. Шляхи, методи і точність розв'язування головних геодезичних задач
  6. Основні способи розв'язування головних геодезичних задач

Змістовий модуль 2. Конформна проекція еліпсоїду на площину

  7. Принцип переходу з поверхні еліпсоїду на площину
  8. Проекція Гаусса-Крюгера. Перетворення плоских координат Гаусса-Крюгера з однієї зони в іншу

Змістовий модуль 3. Елементи теоретичної геодезії

  9. Задачі теоретичної геодезії
  10. Системи відліку висот
  11. Відхилення прямовисних ліній
  12. Редукційна проблема вищої геодезії
13. **Рекомендовані навчальні видання:**
  1. Савчук С.Г. Вища геодезія. Сфероїдна геодезія / С.Г. Савчук. - Львів: Львівська політехніка, 2000. – 248с.
  2. Савчук С.Г. Вища геодезія / С.Г. Савчук. - Житомир: ЖДТУ, 2005. – 315 с.
  3. Марченко О.М. Референсні системи в геодезії: навч. посібник / О.М. Марченко, К.Р. Третяк, Н.П. Ярема. – Львів: Львівська політехніка, 2013. – 216с.



**14. Заплановані види навчальної діяльності та методи викладання:**

20 год. лекцій, 20 год. практичних робіт, 80 год. самостійної роботи. Разом – 120 год.

Методи: інтерактивні лекції, елементи проблемної лекції, індивідуальні завдання, індивідуальні науково-дослідні завдання, використання мультимедійних засобів

**15. Форми та критерії оцінювання:**

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою.

Підсумковий контроль (40 балів): тестовий **екзамен** в кінці семестру. Поточний контроль

(60 балів): тестування, опитування, індивідуальні завдання.

**16. Мова викладання:** українська.

Завідувач кафедри геодезії та картографії

Р.М. Янчук

**DESCRIPTION OF EDUCATIONAL DISCIPLINE**

**Higher geodesy**

**1. Code:**

**2. Title:** Higher geodesy

**3. Type:** compulsory

**4. Higher education level:** the first (Bachelor's degree)

**5. Year of study, when the discipline is proposed:** 2

**6. Semester when studying discipline:** 3

**7. Number of established ECTS credits:** 4

**8. Surname, initials of the lecturer, scientific degree, position:** Tadyeyev O.A., candidate of technical sciences, associate professor

**9. Learning outcomes:** after studying the discipline, the student must

- **know:** fundamentals of the theory of the Earth's figure, basic Earth's models, coordinate systems and their interconnections, geometry of the Earth's ellipsoid, systems of heights, principles of creation and methods of building a state reference geodetic network, methods of solving the main geodetic tasks, methods of reduction of reference networks on the Earth's ellipsoid and reduction of elements of the ellipsoid to the plane;

- **be able to:** to calculate the nomenclature, the size and area of spheroidal surveying trapezes, solve the small spherical triangles and the main geodetic tasks, to calculate the flat rectangular coordinates by geodetic coordinates, to reduce the surface of the ellipsoid to the plane in the Gauss-Krueger projection, to calculate the geodetic coordinates by flat rectangular coordinates, to calculate the spatial rectangular coordinates by geodetic coordinates and geodetic by spatial rectangular.

**10. Forms of organizing classes:** training classes, independent work, control measures

**11. Disciplines preceding the study of the specified discipline:**

geodesy, geodetic instruments, mathematical processing of geodetic measurements

**Disciplines studied in conjunction with the specified discipline:**

satellite geodesy, photogrammetry and remote sensing of the Earth, cartography

**12. Contents of the course (list of topics):**

Semantic module 1. Elements of spheroidal geodesy

Theme 1. Subject and objectives of higher geodesy

Theme 2. Basic relations on the Earth's ellipsoid surface

Theme 3. Curves on the Earth's ellipsoid surface

Theme 4. Solving of small spherical triangles

Theme 5. Ways, methods and accuracy of solving the main geodetic tasks

Theme 6. Basic methods of solving the main geodetic tasks

Semantic module 2. Conformal projection of the ellipsoid to a plane

Theme 7. Principles of transition from the ellipsoid to a plane



**Theme 8. The Gauss-Krueger projection.** Converts the Gauss-Krueger flat coordinates from one zone to another

Semantic module 3. Elements of theoretical geodesy

Theme 9. Objectives of theoretical geodesy

Theme 10. The heights reference system

Theme 11. Deviations of the vertical lines

Theme 12. The problem of reduction in higher geodesy

**13. Recommended editions:**

1. Savchuk S.G. Higher geodesy. Spheroidal geodesy / S.G. Savchuk - Lviv: Lviv Polytechnic, 2000. – 248p.
2. Savchuk S.G. Higher geodesy / S.G. Savchuk - Zhytomyr: ZhDTU, 2005. – 315 p.
3. Marchenko O.M. Reference systems in geodesy: tutorial / O.M. Marchenko, K.R. Tretyak, N.P. Yarema - Lviv: Lviv Polytechnic, 2013. – 216p.

**14. Planned types of educational activities and teaching methods:**

lectures – 20 hours, practical classes – 20 hours, independent work – 80 hours. Total – 120 hours.

Methods of teaching: interactive lectures, problem lecture elements, individual tasks, individual tasks of scientific research, using multimedia tools

**15. Forms and assessment criteria:**

The assessment is carried out on a 100-point scale.

Final control (40 points): test **exam** at the end of the 3th semester. Current control (60 points): testing, questioning, individual tasks of scientific research.

**16. Language of teaching:** Ukrainian.

Head of the Department of Geodesy and Cartography

R.M. Yanchuk