

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
імені О.М. БЕКЕТОВА**

СТАНДАРТ ВИЩОЇ ОСВІТИ



“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Ректор

В.М. Бабаєв

_____ 2014 р.

М.П.

ВИЩА ГЕОДЕЗІЯ

ПРОГРАМА

нормативної навчальної дисципліни

підготовки бакалавра

галузі знань 0801 Геодезія та землеустрій

**напряму 6.080101 Геодезія, картографія та землеустрій
(шифр дисципліни за ОПП 3.1.03)**

Стандарт чинний з дати затвердження

2014

РОЗРОБЛЕНО: Харківський національний університет міського господарства
імені О.М. Бекетова

КАФЕДРА: геоінформаційних систем, оцінки землі та нерухомого майна

РОЗРОБНИКИ: к.т.н., доцент кафедри Глушенкова І.С. 

Схвалено **випусковою** кафедрою геоінформаційних систем, оцінки землі та
нерухомого майна.

Протокол від “ 29 ” 08 2014 року № 1

Завідувач випускової кафедри  (Мамонов К.А.)

Програма відповідає формі Програми навчальної дисципліни, що затверджена
Наказом по ХНУМГ ім. О.М. Бекетова від 24 лютого 2014 р. № 46-01.

Методист НМВ  (Учорешня ББ) “ 9 ” 12 2014 р.

Обговорено та рекомендовано до затвердження науково-методичною радою
містобудівельного факультету.

Голова  (Рищенко Т.Д.) “ 29 ” 08 2014 р., протокол № 1

Цей стандарт не може бути тиражований або відтворений будь яким способом без
письмової згоди ХНУМГ ім. О.М. Бекетова

© ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2014

© І. С. Глушенкова, 2014

ВСТУП

Програма вивчення навчальної дисципліни «Вища геодезія» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра напряму 6.080101 «Геодезія, картографія та землеустрій».

Предметом вивчення навчальної дисципліни є параметри фігури Землі, зовнішнього гравітаційного поля та їх змін у часі.

Міждисциплінарні зв'язки:

| Вивчення цієї дисципліни безпосередньо спирається на: | На результати вивчення цієї дисципліни безпосередньо спираються: |
|---|--|
| Вища математика Топографія Геодезія Електронні геодезичні прилади Математична обробка геодезичних вимірів | Супутникова геодезія та сферична астрономія |

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів (ЗМ):

ЗМ 1. Елементи теоретичної геодезії;

ЗМ 2. Основні геодезичні роботи.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни «Вища геодезія» є формування знань про фігуру та гравітаційне поле Землі, поверхні відносності, системи координат, високоточні геодезичні вимірювання.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни «Вища геодезія» є формування у студентів належного рівня знань про розв'язок геодезичних задач на поверхні еліпсоїда, високоточні геодезичні роботи.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати:

- методи побудови Державних геодезичних мереж;
- програми високоточних планових, висотних і лінійних вимірювань;
- основи сфероїдичної геодезії;
- методи розв'язку геодезичних задач на поверхні еліпсоїда обертання і у просторі, методи перетворення прямокутних координат в геодезичні та геодезичних в прямокутні;
- класифікацію геодинамічних явищ, методи визначення геодезичних деформацій;
- основи фізичної геодезії;

вміти:

- виконувати дослідження і перевірки високоточних геодезичних приладів;
- виконувати високоточні планові, висотні та лінійні вимірювання;
- розв'язувати геодезичні задачі на поверхні еліпсоїда обертання;
- переобчислювати геодезичні координати у прямокутні у проекції Гаусса-Крюгера та прямокутні координати у геодезичні;
- робити обчислення гравіметричних та астрономо-геодезичних відхилень прямовисних ліній,
- обчислювати різниці ортометричних і нормальних висот, здійснювати перехід від однієї системи висот до іншої;

мати компетентності:

- здатність до розв'язку геодезичних задач на поверхні еліпсоїда обертання;
- здатність до виконання високоточних геодезичних робіт;
- готовність до тестування, дослідження, перевірок і юстирування, експлуатації високоточних геодезичних приладів;
- готовність виконувати польові та камеральні геодезичні роботи зі створення, розвитку і реконструкції державних геодезичних і нівелірних мереж, а також мереж спеціального призначення.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 216 годин – 6 кредитів ЄКТС.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни**Змістовий модуль 1. Елементи теоретичної геодезії**

Тема 1.1. Земний еліпсоїд. Конформне зображення поверхні земного еліпсоїда на площині

Предмет і задачі вищої геодезії. Елементи земного еліпсоїда. Системи координат, які використовують у вищій геодезії. Радіуси кривизни еліпсоїда в даній точці. Довжини меридіанів і паралелей, площа сфероїдної трапеції. Взаємні нормальні перетини. Геодезична лінія та її рівняння. Положення геодезичної лінії відносно нормальних перетинів. Методи рішення сфероїдних трикутників. Рішення сфероїдних трикутників за теоремою Лежандра та способу аддитаментів. Загальні принципи рішення головних геодезичних задач на еліпсоїді. Основні методи рішення прямої та оберненої геодезичних задач. Рішення головних геодезичних задач у просторі. Умови конформного зображення однієї поверхні на іншій. Проекції еліпсоїду на площину. Проекція Гаусса-Крюгера, зближення меридіанів на площині і масштаб зображень. Пряма і обернена задачі проекції Гаусса-Крюгера. Редукційна задача проекції Гаусса-Крюгера. Переобчислення координат із однієї зони в іншу.

Тема 1.2. Основні відомості про фігуру та гравітаційне поле Землі

Сила тяжіння і рівневі поверхні Землі. Геоїд і квазігеоїд. Нормальна земля і фігура реальної Землі. Ортометричні висоти. Геодезична і нормальна висоти. Аномалія

висоти. Динамічна висота. Відхилення прямовисних ліній. Поняття про редуційну задачу. Редукування вимірів з фізичної поверхні Землі на поверхню відносності.

Змістовий модуль 2. Основні геодезичні роботи

Тема 2.1. Державна геодезична мережа України

Високоточні геодезичні мережі та їх призначення. Сучасна ДГМ України. Попередні обчислення в геодезичних мережах. Проектування високоточних геодезичних мереж. Априорна оцінка точності геодезичних мереж. Погодження точності вимірювань горизонтальних напрямків, азимутів і довжин сторін в геодезичних мережах. Загальні відомості про високоточні теодоліти. Будова високоточного оптичного теодоліта. Перевірки та дослідження високоточних оптичних теодолітів. Методи високоточних кутових вимірювань. Джерела похибок при високоточних кутових вимірюваннях. Рефракція світла при кутових вимірюваннях і азимутальних визначеннях.

Тема 2.2. Державна нівелірна мережа України

Нівелірні мережі. Їх призначення. Сучасна нівелірна мережа України. Проектування, рекогносцирування та закріплення нівелірних ліній I та II класів. Гравіметричне забезпечення ліній нівелювання. Будова високоточних нівелірів. Інварні нівелірні рейки. Перевірки та дослідження високоточних нівелірів та інварних рейок. Джерела похибок при високоточному геометричному нівелюванні та методи зменшення їх впливу. Методи високоточного нівелювання. Попередні обчислення результатів високоточного нівелювання. Тригонометричне нівелювання. Прогнозування рухів земної поверхні. Геодезичні роботи на геополігонах.

Індивідуальні завдання:

- курсовий проект «Вища геодезія».

3. Рекомендована література:

1. Печенюк О. О. Вища геодезія : навчальн. посібн. / О. О. Печенюк. – Чернівці : «Рута», 2006. – 99 с.
2. Бойко Е. Г. Высшая геодезия. Часть II. Сфероидическая геодезия / Е. Г. Бойко. – М. : Картгеоцентр-Геодезиздат, 2003. – 144 с.
3. Огородова Л. В. Высшая геодезия. Часть III. Теоретическая геодезия / Л. В. Огородова. – М. : Геодезкартиздат, 2006. – 384 с.

4. Форма підсумкового контролю успішності навчання: екзамен

5. Засоби діагностики успішності навчання: поточні та підсумкові тестові завдання, контрольні роботи, захист звітів з лабораторних робіт, захист курсового проекту, питання і задачі до екзамену.

АНОТАЦІЯ

Мета та завдання вивчення дисципліни: формування у майбутніх фахівців теоретичних знань про фігуру та гравітаційне поле Землі, поверхнях відносності, системах координат та практичних навичок проведення високоточних геодезичних вимірювань.

Предмет вивчення у дисципліні: параметри фігури Землі, зовнішнього гравітаційного поля та їх змін у часі.

Змістовий модуль (ЗМ) 1. Елементи теоретичної геодезії

ЗМ 2. Основні геодезичні роботи

ABSTRACT (ANNOTATION)

The purpose of the discipline: the formation of knowledge about the figure and Earth's gravitational field, the relevance of the surfaces, coordinate systems, and practical skills in high-precision geodetic measurements.

Subject matter of the discipline: the parameters of the Earth figure, the external gravitational field and their changes over time.

Block 1. Elements of Theoretical Geodesy

Block 2. Basic surveying

АННОТАЦИЯ

Цель изучения дисциплины: формирование знаний о фигуре и гравитационном поле Земли, поверхностях относимости, системах координат и практических навыков выполнения высокоточных геодезических измерений.

Предмет изучения дисциплины: параметры фигуры Земли, внешнего гравитационного поля и их изменений во времени.

Содержательный модуль (СМ) 1. Элементы теоретической геодезии

СМ 2. Основные геодезические работы