

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова
Факультет гідрометеорології і екології
Кафедра гідрології суші

Силабус курсу

ОСНОВИ ГЕОДЕЗІЇ

Обсяг	5 кредитів ЄКТС / 150 годин
Семестр, рік навчання	семестр 3; рік навчання - II
Дні, час, місце	згідно з розкладом
Викладач (і)	к. геогр. н., доц., в.о. завідувача кафедри гідрології суші Пилип'юк Віктор Вікторович ст. викл. кафедри гідрології суші Тимко О.С.
Контактний телефон	+38 (098) 246-29-02
E-mail:	magnus@ukr.net gidro@onu.edu.ua
Робоче місце	кафедра гідрології суші
Консультації	очні консультації: згідно з графіком, затвердженим на засіданні кафедри

КОМУНІКАЦІЯ

Спілкування в аудиторії за розкладом. Інші види комунікації:
консультація за розкладом
e-mail: magnus@ukr.net
телефон: +38 (098) 246-29-02
аудиторія: за розкладом

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Предметом вивчення навчальної дисципліни є фігура (форма) і розміри Землі, її гравітаційне поле, а також теорія, методи й засоби проведення вимірювань на земній поверхні для визначення просторового положення (координат і висот) точок та об'єктів.

Пререквізити: Інформаційні системи і технології, топографія з основами картографії.

Постреквізити курсу: прикладна геодезія.

Мета курсу це вивчення та освоєння основ теорії геодезичних вимірювань, картографії і картометрії з метою забезпечення теорії і практики гідрометеорологічних досліджень, розрахунків та прогнозів.

До **завдань** курсу належить:

- Створення геодезичних мереж: Побудова планової та висотної основи (пунктів) для знімання місцевості.
- Топографічне знімання: Створення планів і карт місцевості у заданому масштабі.

- Геодезичні задачі: Розв'язання прямої задачі (визначення координат за відстанню та кутом) та оберненої задачі (визначення відстані та напрямку за координатами).

Обробка вимірів: Розрахунки площ ділянок, обробка матеріалів лінійних та кутових вимірювань.

Очікувані результати навчання.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

1. Поняття про форму і розмір Землі, системи визначення положення точок.
2. Проектування досліджуваних об'єктів на планах і картах.
3. Визначення похибок, та їх теоретичні обґрунтування.
4. Види геодезичних вимірювань.
5. Державні геодезичні мережі.
6. Види топографічних зніманих.
7. Основи аерофотознімань.
8. Геодезичне забезпечення гідрометеорологічних досліджень та робіт.

вміти:

1. Відрізнити моделі Землі за їх використанням.
2. Визначати положення точок на топографічних картах і планах в різних системах координат.
3. Відрізнити системи висот для визначення позначок точок на місцевості та на топографічних планах і картах.
4. Визначати номенклатуру топографічних карт.
5. Орієнтуватися в приладах для лінійних і кутових вимірювань.
6. Орієнтуватися в системі державних геодезичних мереж.
7. Виконувати вимірювання відстаней на місцевості і по картах.
8. Визначати кути на картах і на місцевості.
9. Орієнтуватися у видах топографічних зніманих.

бути здатним:

Виконувати топографічні, геодезичні та кадастрові знімання на місцевості з використанням сучасних геодезичних приладів та інструментів. Створювати планову та висотну основу (побудова геодезичних мереж та пунктів) для проведення зніманих. Здійснювати геодезичний моніторинг станів земної поверхні, природних об'єктів та інженерних споруд. Проводити вимірювання відстаней та кутів безпосередньо на місцевості. Створювати топографічні карти й плани місцевості у заданих масштабах. Визначати положення точок у різних системах координат та висот на топографічних картах і планах. Визначати номенклатуру топографічних карт. Орієнтуватися у моделях Землі та обирати відповідні залежно від завдань, а також орієнтуватися у системі державних геодезичних мереж. Вимірювати кути та відстані по картах і планах. Математично обробляти вимірювання: розраховувати площі ділянок, аналізувати лінійні й кутові виміри та теоретично обґрунтовувати похибки вимірювань. Працювати з геоінформаційними системами (ГІС): збирати, опрацьовувати, оцінювати та інтерпретувати геопросторові дані за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення. Забезпечувати гідрометеорологічні дослідження: застосовувати геодезичні й картографічні дані для гідрометеорологічних розрахунків, спостережень та прогнозів. Планувати та реалізовувати проекти у сфері

геодезії та землеустрою в умовах ресурсних та часових обмежень.

Опанування цієї навчальної дисципліни забезпечує набуття здобувачами навичок і компетентностей, спрямованих на досягнення глобальних цілей сталого розвитку до 2030 року, що проголошені резолюцією Генеральної Асамблеї Організації Об'єднаних Націй від 25 вересня 2015 року No 70/1 та визначені Указом Президента України від 30 вересня 2019 року No 722, зокрема:

Ціль 2: подолання голоду, досягнення продовольчої безпеки, поліпшення харчування і сприяння сталому розвитку сільського господарства;

Ціль 6: забезпечення доступності та сталого управління водними ресурсами та санітарією;

Ціль 9: створення стійкої інфраструктури, сприяння всеохоплюючій і сталій індустріалізації та інноваціям;

Ціль 11: забезпечення відкритості, безпеки, життєстійкості й екологічної стійкості міст, інших населених пунктів;

Ціль 13: вжиття невідкладних заходів щодо боротьби зі зміною клімату та її наслідками;

Ціль 14: збереження та раціональне використання океанів, морів і морських ресурсів в інтересах сталого розвитку;

Ціль 15: захист та відновлення екосистем суші та сприяння їх раціональному використанню, раціональне лісокористування, боротьба з опустелюванням, і повернення назад (розвертання) процесу деградації земель та зупинка процесу втрати біорізноманіття.

ОПИС КУРСУ

Форми і методи навчання

Курс буде викладений у формі лекцій (36 год.), практичних занять (18 год.), лабораторних занять (18 год.) організації самостійної роботи студентів (78 год.) для денної форми навчання та .

Основна підготовка студентів здійснюється через лекційні та практичні заняття, а також значною мірою залежить від самостійного вивчення предмета протягом семестру. У процесі викладання дисципліни застосовуються різні методи навчання: словесні (лекції, пояснення), наочні (демонстрація презентацій PowerPoint), практичні (практичні роботи) та робота з підручниками (як під керівництвом викладача, так і самостійна робота).

Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Теоретичні основи геодезії, теорія похибок та топографічні карти

Тема 1. Предмет і задачі геодезії.

Зміст геодезії. Геодезичні зйомки, їх види і призначення. Геодезичне забезпечення гідрометеорологічних досліджень і робіт.

Тема 2. Елементи теорії похибок геодезичних вимірювань.

Загальні поняття про вимірювання. Класифікація похибок геодезичних

вимірювань. Арифметична середина. Середня квадратична похибка. Гранична (допустима) похибка геодезичних вимірювань. Абсолютні і відносні похибки. Середня квадратична похибка функції виміряних величин. Подвійні вимірювання. Поняття про вагу вимірювання. Загальна арифметична середина.

Тема 3. Поняття про форму, розміри Землі і системи координат, о використовуються в геодезії. Орієнтування ліній.

Форма Землі і її розміри. Визначення положення точок на земній поверхні. Орієнтування ліній і геодезичні задачі.

Тема 4. План і карта.

Вплив кривизни Землі на вимірювання горизонтальних відстаней і висот точок місцевості. Масштаби карт і планів. Поняття про геодезичні плани і карти. Розграфка і номенклатура топографічних карт. Умовні знаки для топографічних карт і планів. Рельєф місцевості і його зображення на топографічних картах. Задачі, які вирішуються на картах за допомогою горизонталей.

Змістовий модуль 2. Геодезичні мережі, вимірювання, топографічні знімання та їх гідрометеорологічне застосування

Тема 5. Геодезичні мережі.

Загальні відомості про геодезичні мережі. Призначення і види державних геодезичних мереж. Планові державні геодезичні мережі. Державна нівелірна мережа.

Тема 6. Геодезичні вимірювання.

Лінійні вимірювання. Позначення точок на місцевості і тичкування ліній. Лінійні мірні прилади. Вимірювання довжин ліній сталеною штриховою стрічкою. Оптичні і електрофізичні віддалеміри. Непрямі способи лінійних вимірювань. Кутові вимірювання. Принцип вимірювання горизонтального кута. Класифікація теодолітів. Вимірювання горизонтальних і вертикальних кутів. Вимірювання перевищень. Сутність і методи вимірювання перевищень. Способи геометричного нівелювання. Нівеліри і їх будова. Тригонометричне нівелювання.

Тема 7. Топографічні зйомки ділянок місцевості.

Загальні положення. Теодолітна зйомка. Створення знімального обґрунтовування. Зйомка ситуації місцевості. Висотна зйомка поверхні. Тахеометрична і інші наземні зйомки. Аерофотознімання. Космічна тріангуляція.

Тема 8. Геодезичне забезпечення гідрометеорологічних досліджень і робіт.

Картометричні роботи. Вимірювання на картах довжин ліній. Вимірювання площ контурів. Визначення по карті географічних і прямокутних. Геодезичні роботи. Прив'язка реперів до пунктів державної геодезичної мережі. Нівелювання поверхні.

Перелік рекомендованої літератури

Основна

1. . Староверов В. С. Вища геодезія : конспект лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» [Електронний ресурс] / В. С. Староверов, Р. А. Дем'яненко ; Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт. – Київ : КНУБА, 2025. – 141 с. – Бібліогр.: с. 140.

2. Геодезія: курс лекцій для студентів природничо-гуманітарного фахового коледжу спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» / уклад. І. В. Калинич, М. М. Карабінюк, М. Р. Ничвид, Л. І. Пічкарь ; рец. Б. Б. Паляниця, Б. В. Четверіков. – Ужгород : Говерла, 2022. – 296 с.
3. Пенюков В. О. Геодезія (модуль 4 «Інженерна геодезія») : конспект лекцій для бакалаврів спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» / В. О. Пенюков; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. – 95 с.
4. Резвущкін Ю. Б. Супутникова геодезія : конспект лекцій (розділ 1 «Загальний огляд супутникових геодезичних систем») для студентів 3 курсу спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» денної та заочної форм навчання / Ю. Б. Резвущкін. – Суми, 2019. – 66 с.
5. Лапицький І. В. Основи геодезії : конспект лекцій / І. В. Лапицький. – Київ, 2018. – 53 с.

Додаткова

1. Гриб О. М. Збірник методичних вказівок до лабораторних робіт з дисципліни «Геодезія та картографія» / О. М. Гриб. – Одеса : ОДЕКУ, 2017. – 62 с.
2. Гриб О. М. Геодезія та картографія : конспект лекцій / О. М. Гриб. – Одеса : Одес. держ. екол. ун-т, 2017. – 102 с.
3. Грицан Ю. І., Пахомов О. Є. Топографія та основи картографії : методичні вказівки до виконання лабораторних робіт. Дніпро : ДНУ ім. Олеса Гончара, 2022. 48 с.

Електронні інформаційні ресурси

http://lib.onu.edu.ua/	Бібліотека ОНУ імені І. І. Мечникова
http://www.ognb.odessa.ua/	Одеська національна наукова бібліотека
http://www.nbu.gov.ua/	Бібліотека ім. В. Вернадського
http://lib-gw.univ.kiev.ua/	Бібліотека ім. Максимовича КНУ імені Т. Г. Шевченка
http://eprints.library.odetu.edu.ua	Репозитарій факультету гідрометеорології і екології
https://onu.edu.ua/uk/structure/faculty/fges/kafedry-ta-inshi-strukturni-pidrozdily-fges/kafedra-hidrolohii-sushi	Сайт кафедри гідрології суші
http://dpt07s.onu.edu.ua/	Сайт е-навчання кафедри гідрології суші

ОЦІНЮВАННЯ

Методи поточного контролю: усне опитування, захист результатів практичних робіт, тестування (бланкове або комп'ютерне), оцінювання виконання практичних навичок та ін.

Форми і методи підсумкового контролю: *екзамен*.

Розподіл балів, які отримують студенти

Види навчальної роботи	Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2		
	Бали за одну	Кількість занять	Сумарна кількість	Бали за одну	Кількість занять	Сумарна кількість

	заняття (завдання)	(завдань)	балів	заняття (завдання)	(завдань)	балів
Поточний контроль на лекціях	2	5	10	2.5	4	10
Виконання та захист лабораторних робіт	5	2	10	5	2	10
Контрольна робота за змістовним модулем	0,5	20	10	0,5	20	10
Разом			0 – 30			0 – 30
Підсумковий контроль (іспит)	0 – 40					
Підсумкова сума балів	0 – 100					

Самостійна робота студентів

Робота студентів складається з самостійного вивчення з певного переліку тем або тем, що потребують поглибленого вивчення. Самостійна робота (СР) контролюється у вигляді тестів, контрольних робіт, колоквиумів і звітів. Питання з тем, що відведені на самостійне вивчення включені до контрольних заходів. Увесь обсяг СР містить завдання, які вимагають від студента систематичної самостійної роботи.

ПОЛІТИКА КУРСУ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:

Підсумковий контроль (екзамен) здійснюється в аудиторії, у разі відсутності або низького результату перескладається одноразово протягом двох тижнів в день планової консультації. У разі недотримання політики щодо дедлайнів та перескладання контрольні заходи вважаються не зданими.

Політика щодо академічної доброчесності: курс передбачає написання пояснювальних записок до практичних робіт, які повинні відповідати академічній доброчесності, що регламентується «Положенням про запобігання та виявлення академічного плагіату у освітній та науково-дослідній роботі учасників освітнього процесу танауковців ОНУ імені І.І.Мечникова»

https://onu.edu.ua/pub/bank/userfiles/files/acad_council/polozhennya-antiplagiat-2021.pdf

Політика щодо відвідування та запізнень: відвідування лекцій – обов’язкове, практичних занять – обов’язкове, запізнення не бажані. Бали за відвідування занять не нараховуються.

Мобільні пристрої: допускається використання смартфона, планшета або іншого пристрою з дозволу викладача.

Поведінка в аудиторії: студент повинен дотримуватися правил внутрішнього розпорядку навчального закладу.