

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ГЕОДЕЗІЇ, ЗЕМЛЕУСТРОЮ ТА ГЕОІНФОРМАТИКИ**



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан географічного факультету

/Іван КАЛИНИЧ/

« 29 » червня 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ГЕОДЕЗИЧНІ РОБОТИ В ЗЕМЛЕУСТРОЇ

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Галузь знань	19 Архітектура та будівництво
Спеціальність	193 Геодезія та землеустрій
Освітня програма	Геодезія та землеустрій
Статус дисципліни	вибіркова
Мова навчання	українська

Робоча програма навчальної дисципліни «**Геодезичні роботи в землеустрої**»
для здобувачів першого (бакалаврського) вищої освіти галузі знань **19**
Архітектура та будівництво спеціальності **193** **Геодезія та землеустрій**
освітньої програми «**Геодезія та землеустрій**».

Розробники:

Калинич Іван Васильович, доцент, кандидат технічних наук, доцент кафедри
геодезії, землеустрою та геоінформатики

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні кафедри *геодезії,
землеустрою та геоінформатики*

протокол № 12 від « 22 » червня 2022 р.

Завідувач кафедри:  Владислав ПЕРЕСОЛЯК

Схвалено методичною комісією *географічного факультету*

протокол № 10 від « 29 » червня 2022 р.

Голова методичної комісії:  Людвиг ПОТИШ

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів –4	Рік підготовки:	
	3	4
Модулів – 2	Семестр:	
Загальна кількість годин - 120 Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних –60	6	8
	Лекції:	
	30	10
	Практичні (семінарські):	
	0	0
Вид підсумкового контролю: 3 семестр - залік	Лабораторні:	
	30	8
Форма підсумкового контролю: індивідуальна	Самостійна робота:	
	60	102

2. МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета викладання дисципліни «Геодезичні роботи в землеустрої» формування у студентів знань з теорії та практики сучасних методів топографо-геодезичних робіт при розв'язанні завдань землеустрою та земельного кадастру.

Завдання дисципліни «Геодезичні роботи в землеустрої» – засвоєння студентами знань щодо цілей, завдань, методики та порядку виконання геодезичних робіт у землеустрої.

Відповідно до освітньої програми, вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких загальних та фахових компетентностей:

ЗК01. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК03. Здатність планувати та управляти часом.

ЗК07. Здатність працювати автономно.

ЗК08. Здатність працювати в команді.

ЗК12. Здатність реалізувати свої права та обов'язки як члена суспільства; усвідомлення цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства і необхідності його сталого розвитку, верховенства права, прав та свобод людини і громадянина в Україні.

ЗК13. Здатність зберігати, примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії, закономірностей розвитку предметної області, її місця в загальній системі знань про природу й суспільство, а також в розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для відпочинку та ведення здорового способу життя.

СК01. Здатність застосовувати фундаментальні знання для аналізу явищ природного і техногенного походження при виконанні професійних завдань у сфері геодезії та землеустрою.

СК02. Здатність застосовувати теорії, принципи, методи фізико-математичних, природничих, соціально-економічних, інженерних наук при виконанні завдань геодезії та землеустрою.

СК03. Здатність застосовувати нормативно-правові акти, нормативно-технічні документи, довідкові матеріали у професійній діяльності.

СК04. Здатність обирати та використовувати ефективні методи, технології та обладнання для здійснення професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою.

СК05. Здатність застосовувати сучасне інформаційне, технічне і технологічне забезпечення для вирішення складних питань геодезії та землеустрою.

СК06. Здатність виконувати дистанційні, наземні, польові та камеральні дослідження, інженерні розрахунки з опрацювання результатів досліджень, оформляти результати досліджень, готувати звіти при вирішенні завдань геодезії та землеустрою.

СК08. Здатність здійснювати професійну діяльність у сфері геодезії та землеустрою з урахуванням вимог професійної і цивільної безпеки, охорони праці, соціальних, екологічних, етичних, економічних аспектів.

СК09. Здатність застосовувати інструменти, прилади, обладнання, устаткування при виконанні завдань геодезії та землеустрою.

СК10. Здатність здійснювати моніторинг та оцінку земель.

СК13. Здатність розробляти документацію із землеустрою та з оцінки земель, кадастрову документацію, наповнювати даними державний земельний, містобудівний та інші кадастри.

3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Передумовами вивчення навчальної дисципліни « Геодезичні роботи в землеустрої» є опанування таких навчальних дисциплін (НД) освітньої програми (ОП):

Шифр НД за ОП	Назва дисципліни
ОК13	Геодезія
ОК 12	Топографія
ОК 27	Земельне право
ОК 25	Державний земельний кадастр (курсний проект)
ОК6	Фізика
ОК5	Вища математика
ОК23	Інформатика та програмування гео задач
ОК 24	Математична обробка геодезичних вимірювань
ОК 28	Електронні геодезичні прилади

4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Відповідно до освітньої програми « Геодезія та землеустрій», вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких програмних результатів навчання (ПРН):

Програмні результати навчання	Шифр ПРН
Вільно спілкуватися в усній та письмовій формах державною та іноземною мовами з питань професійної діяльності.	РН1
Організовувати і керувати професійним розвитком осіб і груп.	РН2
Знати та застосовувати у професійній діяльності нормативно-правові акти, нормативно-технічні документи, довідкові	РН4

матеріали в сфері геодезії та землеустрою і суміжних галузей.	
Знати історію та особливості розвитку геодезії та землеустрою, їх місце в загальній системі знань про природу і суспільство.	PH6
Виконувати обстеження і вишукувальні, топографо-геодезичні, картографічні, проектні та проектно-вишукувальні роботи при виконанні професійних завдань з геодезії та землеустрою.	PH7
Брати участь у створенні державних геодезичних мереж та спеціальних інженерно-геодезичних мереж, організовувати та виконувати топографічні та кадастрові знімання, геодезичні вимірювання, інженерно-геодезичні вишукування для проектування, будівництва та експлуатації об'єктів будівництва.	PH8.
Збирати, оцінювати, інтерпретувати та використовувати геопросторові дані, метадані щодо об'єктів природного і техногенного походження, застосовувати статистичні методи їхнього аналізу для розв'язання спеціалізованих задач у сфері геодезії та землеустрою.	PH9.
Обирати і застосовувати інструменти, обладнання, устаткування та програмне забезпечення, які необхідні для дистанційних, наземних, польових і камеральних досліджень у сфері геодезії та землеустрою.	PH10.
Організовувати та виконувати дистанційні, наземні, польові і камеральні роботи в сфері геодезії та землеустрою, оформляти результати робіт, готувати відповідні звіти.	PH11.
Розробляти документацію із землеустрою, кадастрову документацію і документацію з оцінки земель із застосуванням комп'ютерних технологій, геоінформаційних систем та цифрової фотограмметрії, наповнювати даними державний земельний, містобудівний та інші кадастри.	PH12
Планувати і виконувати геодезичні, топографічні та кадастрові знімання, опрацьовувати отримані результати у геоінформаційних системах.	PH13.
Планувати складну професійну діяльність, розробляти і реалізовувати проекти у сфері геодезії та землеустрою за умов ресурсних та інших обмежень.	PH14.
Розробляти і приймати ефективні рішення щодо професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою, у тому числі за умов невизначеності	PH15.

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами освіти після опанування навчальної дисципліни «Геодезичні роботи в землеустрої»:

Очікувані результати навчання з дисципліни	Шифр РН
<p>У результаті вивчення даного курсу студент повинен:</p> <p>знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Знати та застосовувати у професійній діяльності нормативно-правові акти, нормативно-технічні документи, довідкові матеріали в сфері геодезії та землеустрою і суміжних галузей. 	РН4
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Знати історію та особливості розвитку геодезії та землеустрою, їх місце в загальній системі знань про природу і суспільство. 	РН6
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Виконувати обстеження і вишукувальні, топографо-геодезичні, картографічні, проектні та проектно-вишукувальні роботи при виконанні професійних завдань з геодезії та землеустрою. 	РН7
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Збирати, оцінювати, інтерпретувати та використовувати геопросторові дані, метадані щодо об'єктів природного і техногенного походження, застосовувати статистичні методи їхнього аналізу для розв'язання спеціалізованих задач у сфері геодезії та землеустрою. 	РН9.
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Обирати і застосовувати інструменти, обладнання, устаткування та програмне забезпечення, які необхідні для дистанційних, наземних, польових і камеральних досліджень у сфері геодезії та землеустрою. 	РН10.
<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Вільно спілкуватися в усній та письмовій формах державною та іноземною мовами з питань професійної діяльності. 	РН1
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Організовувати і керувати професійним розвитком осіб і груп. 	РН2
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Організовувати та виконувати дистанційні, наземні, польові і камеральні роботи в сфері геодезії та землеустрою, оформляти результати робіт, готувати відповідні звіти. 	РН11.
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Розробляти документацію із землеустрою, кадастрову документацію і документацію з оцінки земель із застосуванням комп'ютерних технологій, геоінформаційних систем та цифрової фотограмметрії, наповнювати даними державний земельний, містобудівний та інші кадастри. 	РН12
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Планувати і виконувати геодезичні, топографічні та кадастрові знімання, опрацьовувати отримані 	РН13.

результати у геоінформаційних системах.	
✓ Планувати складну професійну діяльність, розробляти і реалізовувати проекти у сфері геодезії та землеустрою за умов ресурсних та інших обмежень.	PH14.
✓ Розробляти і приймати ефективні рішення щодо професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою, у тому числі за умов невизначеності	PH15.

5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

5.1. Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

5.1.1. МЕТОДИ НАВЧАННЯ:

Навчальна дисципліна *«Геодезичні роботи в землеустрої»* викладається на основі технологічного підходу до навчання, який передбачає виклад теоретичного матеріалу на лекціях, що добре ілюструється за допомогою мультимедійних пристроїв, виконання лабораторних робіт за допомогою сучасного електронного та супутникового геодезичного обладнання. Самостійна робота студентів здійснюється з використанням технологій дистанційного навчання.

1. За характером подачі (викладення) навчального матеріалу: словесні, наочні, практичні.

2. За організаційним характером навчання:

Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності;

Методи стимулювання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності;

Методи контролю та самоконтролю у навчанні;

Бінарні(подвійні) методи навчання.

3. За логікою сприймання та засвоєння навчального матеріалу: індуктивно-дедукційні, репродуктивні, прагматичні, дослідницькі, проблемні тощо.

5.1.2. ЗАСОБАМИ ОЦІНЮВАННЯ результатів навчання з навчальної дисципліни є:

- розрахункові роботи;
- лабораторні роботи на відповідному геодезичному обладнанні;
- модульні контролю, які складаються з поточного тестового оцінювання та оцінювання лабораторних робіт;
- підсумковий залік після закінчення 6 семестру;

5.2. Форми контролю та критерії оцінювання результатів навчання

Модульний контроль – оцінювання рівня засвоєння студентом програмового матеріалу, що входить до одного модуля. Оцінка з модульного

контролю враховує результати поточного контролю, що проводиться під час планових занять, та модульного контрольної оцінювання, на яке виділяється, як правило, дві академічні години;

Модульне контрольне оцінювання – перевірка рівня засвоєння студентом програмового матеріалу, віднесеного до одного модуля, у вигляді письмової контрольної роботи, виконання тестів, усного опитування тощо;

Підсумкова модульна оцінка – середнє арифметичне результатів усіх модульних контролів з конкретної дисципліни за семестр (курс);

Підсумковий (семестровий) контроль – форма контролю рівня засвоєння студентом програмового матеріалу за семестр (курс), передбачена робочим навчальним планом (залік).

При вивченні дисципліни «Геодезичні роботи в землеустрої» рекомендується використовувати такі методи і форми контролю:

Форми поточного контролю: реалізується у вигляді виконання розрахункових і лабораторних робіт;

Форма модульного контролю: модульний контроль складається з модульного контрольної оцінювання, яке проводиться у вигляді письмового або комп'ютерного тестування.

Форма підсумкового семестрового контролю: підсумковий залік після завершення 6 семестру;

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 1)

Поточне оцінювання та самостійна робота									Модульна контрольна робота	Сума
T1	T2	T3	T4						50	100
5	15	15	15							

T1, T2 ... – теми

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 2)

Поточне оцінювання та самостійна робота									Модульна контрольна робота	Сума
T5	T6						50	100
25	25									

T1, T2 ... – теми

Оцінювання окремих видів навчальної роботи з дисципліни

	Модуль 1	Модуль 2
--	----------	----------

Вид діяльності здобувача вищої освіти	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)
Лабораторні заняття (допуск, виконання та захист)	5	50	3	50
Модульна контрольна робота	1	50	1	50
Разом		100		100

5.3. Критерії оцінювання модульної контрольної роботи

Модульні контролі проводяться з метою перевірки засвоєння студентами навчальної програми дисципліни, з якою викладач знайомить їх на початку її вивчення.

Модульна контрольна робота є складником семестрового рейтингу.

Семестровий рейтинговий бал є сумою рейтингового бала за дві модульні контрольні роботи протягом семестру.

Рейтинг студента з кредитного модуля складається з балів, що він отримує за:

- Залікову модульну контрольну роботу (тестування).
- Оцінка за розрахункові та лабораторні роботи

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка: національна та ECTS	Критерії оцінювання
90-100	Відмінно А	Студент дає абсолютно правильні відповіді на теоретичні питання з викладенням оригінальних висновків, отриманих на основі програмного, додаткового матеріалу та нормативних документів. При виконанні практичного завдання студент застосовує системні знання навчального матеріалу, передбачені навчальною програмою.
82 - 89	Добре В	Студент повністю розкрив теоретичні питання на основі програмного та додатково-вого матеріалу. При виконанні практичних завдань студент застосовує узагальнені знання навчального матеріалу, передбачені навчальною програмою

74 - 81	Добре С	Студенту розкрив теоретичні питання, програмний матеріал викладено у відповідності до вимог. Практичні завдання виконані в цілому правильно, але мають місце окремі неточності.
64 - 73	Задовільно D	Студент розкрив теоретичні питання, проте при викладенні програмного матеріалу допущені окремі помилки. При виконанні практичних завдань студент припускається помилок, за рахунок недостатнього розуміння матеріалу.
60 - 63	Задовільно E	Студент неповністю розкрив теоретичні питання, відповідь містить суттєві помилки. При виконанні практичних завдань студент припускається значних помилок, а виконання завдань викликає значні труднощі.
35- 59	FX	Студенту не розкрив теоретичні питання і не може виконати практичні завдання. Як правило такий студент виявляє здатність до викладення думки лише на елементарному рівні.
0 - 34	Незадовільно F	Студенту, який не виконав навчальну програму або якийсь елемент її складової, має фрагментарні знання, які не дозволяють розкрити теоретичні питання і виконати практичні завдання. Такий студент не може викласти свою думку навіть на елементарному рівні.

Перескладання підсумкового модульного контролю студентами, які отримали рейтинговий бал за модульний цикл, що відповідає незадовільній оцінці, проводиться не пізніше двох тижнів після атестаційного. Позитивні оцінки з модульного циклу не підвищуються. Під час другого модульного контролю викладач оголошує загальну кількість балів накопичених студентом. Якщо студент набрав 60 і більше балів, то іспит може бути виставлений за результатами модульних контролів на момент оголошення результатів. У разі, якщо студент бажає поліпшити свою оцінку, він складає залік за всією програмою навчальної дисципліни. При цьому в підсумковій оцінці не враховуються накопичені бали.

5.4. Критерії оцінювання підсумкового семестрового контролю

Семестровий контроль з дисципліни «Геодезичні роботи в землеустрої» проводиться відповідно до навчального плану у вигляді семестрового заліку в

терміни, встановлені графіком навчального процесу та в обсязі навчального матеріалу, визначеного робочою програмою дисципліни.

Форма проведення семестрового контролю усна. Протягом семестру студенти можуть набрати від 0 до 100 балів, що переводяться в національну шкалу оцінювання і відповідно у шкалу ECTS. Якщо студент набрав 60 і більше балів, то іспит може бути виставлений за результатами модульних контролів на момент оголошення їх результатів.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

6. Програма навчальної дисципліни

6.1. Теоретичний зміст дисципліни (курс лекцій)

Денна форма навчання

Змістовий модуль 1. Геодезичне забезпечення землевпорядних вишукувань, інвентаризації земель і ведення державного земельного кадастру.

Тема 1. Вихідне забезпечення земельно-кадастрового процесу.

- 1.1. Завдання забезпечувальних робіт.
- 1.2. Види геодезичних робіт для забезпечення землеустрою та земельно-кадастрового процесу.
- 1.3. Вимоги до складу і якості вихідної планово-картографічної основи.
- 1.4. Старіння планів і карт, періоди та способи їх оновлення.
- 1.5. Коригування планово-картографічного матеріалу.
- 1.6. Оформлення і контроль результатів коригування планів і карт для земельного кадастру.

Тема 2. Системи координат , що використовуються при проведенні землепорядних та кадастрових робіт.

- 2.1. Системи що використовуються в Україні та особливості їх застосування .
- 2.2. Трансформування координат між окремими системами методом Гельмерта та методом афінного перетворення

Тема 3. Топографо-геодезичні роботи при землепорядних вишукуваннях та інвентаризації земель.

- 3.1. Значення топографічних обстежень і вишукувань для землепорядних робіт.
- 3.2. Види геодезичної знімальної основи.
- 3.3. Розвиток знімальної основи теодолітними ходами та мережами: нормативні вимоги; розрахунок точності визначення положення пунктів.
- 3.4. Розвиток знімальної основи методом тріангуляції: нормативні вимоги; розрахунок точності визначення положення пунктів.
- 3.5. Розвиток знімальної основи геодезичними засічками: нормативні вимоги; розрахунок точності визначення положення пунктів.
- 3.6. Геодезичне забезпечення інвентаризації земель: методи топографічних знімань для цілей інвентаризації земель, вимоги до точності забезпечення облікової одиниці площі; переваги та недоліки різних систем координат та геодезичних проекцій для ведення земельного кадастру.
- 3.7. Тенденції розвитку автоматизованих геодезичних технологій у землеустрої.
- 3.8. Створення та оформлення цифрових карт та планів у програмних комплексах «Digitals» та ГИС «Геопроект».
- 3.9. Застосування лазерних сканувальних лідарних систем для потреб землеустрою.

Тема 4. Обґрунтування точності кадастрових знімань та вимірювань за топографічними та кадастровими планами

- 4.1. Нормативні вимоги до точності кадастрових знімань та кадастрових планів.
 - 4.2. середні похибки точок знімальних планових і висотних геодезичних мереж та похибки зображення контурів місцевості.
 - 4.3. Точність вимірювань на карті величин.
- Редукція наземних астрономо - геодезичних мереж на геоїді, референц – еліпсоїд.

Змістовий модуль 2. Геодезичне забезпечення розроблення та перенесення на місцевість проектів землеустрою.

Тема 5. Методи проектування земельних ділянок у землеустрої та способи визначення їх площ.

- 5.1. Складання планів землекористувань новоутворених сільськогосподарських підприємств.
- 5.2. Коригування планів землекористувань.

- 5.3. Методи проектування земельних ділянок заданої площі під час складання проектів землеустрою.
- 5.4. Проектування ділянок із земель різної якості.
- 5.5. Вимоги до точності площ проектних земельних ділянок, взаємного розташування їх меж та врахування рельєфу.
- 5.6. Способи визначення площ земельних ділянок: за результатами вимірних ліній та кутів на місцевості, аналітичний, графічний, механічний.
- 5.7. Розрахунок точності визначення площ земельних ділянок різними способами.
- 5.8. Способи ув'язки площ угідь із загальною площею землекористування.
- 5.9. Коригування меж земельних ділянок для усунення недоліків їх просторового розміщення.
- 5.10. Особливості проектування контурно-меліоративної організації території.
- 5.11. Особливості складання проектів землеустрою щодо терасування схилів земель та будівництва протиерозійних гірничотехнічних споруд.
- 5.12. Геодезичне забезпечення складання проектів землеустрою з використанням БПЛА.

Тема 6. Перенесення проектів землеустрою на місцевість.

- 6.1. Сутність перенесення проекту на місцевість.
- 6.2. Геодезична розмічувальна основа для перенесення в натуру проектів землеустрою.
- 6.3. Методи підготовки розмічувальних елементів.
- 6.4. Складання розмічувального креслення для перенесення проекту землеустрою в натуру.
- 6.5. Способи розмічування на місцевості проектних точок земельних ділянок.
- 6.6. Розрахунок очікуваної помилки побудови на місцевості проектного кута.
- 6.7. Розрахунок очікуваної помилки побудови на місцевості проектною відстані.
- 6.8. Підготовка геодезичних даних та перенесення проекту в натуру кутомірним способом.
- 6.9. Підготовка геодезичних даних та перенесення проекту в натуру за допомогою GPS приймача.
- 6.10. Встановлення і відновлення меж землекористувань на місцевості.
- 4.11. Прив'язування меж землекористувань і переобчислення координат в одну систему.
- 6.10. Геодезичні роботи під час перенесення в натуру робочих ділянок, полів сівозмін, лінійних об'єктів.
- 6.11. Розмічувальні роботи під час контурно-меліоративної організації території.
- 6.12. Геодезичні роботи під час рекультивації земель.
- 6.13. Геодезичні роботи під час складання проектів землеустрою щодо упорядкування територій населених пунктів.

6.14. Особливості перенесення в натуру проектів землеустрою щодо терасування схилівих земель та будівництва протиерозійних гірничотехнічних споруд.

6.15. Особливості перенесення проекту землеустрою в натуру за матеріалами аерофотознімання.

6.2. Теоретичний зміст дисципліни (курс лекцій) Заочна форма навчання

Змістовий модуль 1. Геодезичне забезпечення землевпорядних вишукувань, інвентаризації земель і ведення державного земельного кадастру.

Тема 1. Вихідне забезпечення земельно-кадастрового процесу.

1.1. Завдання забезпечувальних робіт.

1.2. Види геодезичних робіт для забезпечення землеустрою та земельно-кадастрового процесу.

1.3. Вимоги до складу і якості вихідної планово-картографічної основи.

1.4. Старіння планів і карт, періоди та способи їх оновлення.

1.5. Коригування планово-картографічного матеріалу.

1.6. Оформлення і контроль результатів коригування планів і карт для земельного кадастру.

Тема 2. Системи координат, що використовуються при проведенні землевпорядних та кадастрових робіт.

2.1. Системи що використовуються в Україні та особливості їх застосування.

2.2. Трансформування координат між окремими системами методом Гельмерта та методом афінного перетворення

Тема 3. Топографо-геодезичні роботи при землевпорядних вишукуваннях та інвентаризації земель.

3.1. Значення топографічних обстежень і вишукувань для землевпорядних робіт.

3.2. Види геодезичної знімальної основи.

3.3. Розвиток знімальної основи теодолітними ходами та мережами: нормативні вимоги; розрахунок точності визначення положення пунктів.

3.4. Розвиток знімальної основи методом тріангуляції: нормативні вимоги; розрахунок точності визначення положення пунктів.

3.5. Розвиток знімальної основи геодезичними засічками: нормативні вимоги; розрахунок точності визначення положення пунктів.

3.6. Геодезичне забезпечення інвентаризації земель: методи топографічних знімів для цілей інвентаризації земель, вимоги до точності забезпечення облікової одиниці площі; переваги та недоліки різних систем координат та геодезичних проєкцій для ведення земельного кадастру.

3.7. Тенденції розвитку автоматизованих геодезичних технологій у землеустрої.

3.8. Створення та оформлення цифрових карт та планів у програмних комплексах «Digitals» та ГИС «Геопроект».

3.9. Застосування лазерних сканувальних лідарних систем для потреб землеустрою.

Тема 4. Обґрунтування точності кадастрових знімів та вимірювань за топографічними та кадастровими планами

4.1. Нормативні вимоги до точності кадастрових знімів та кадастрових планів.

4.2. Середні похибки точок знімальних планових і висотних геодезичних мереж та похибки зображення контурів місцевості.

4.3. Точність вимірювань на карті величин.

Редукція наземних астрономіко-геодезичних мереж на геоїді, референс – еліпсоїд.

Змістовий модуль 2. Геодезичне забезпечення розроблення та перенесення на місцевість проектів землеустрою.

Тема 5. Методи проектування земельних ділянок у землеустрої та способи визначення їх площ.

5.1. Складання планів землекористувань новоутворених сільськогосподарських підприємств.

5.2. Коригування планів землекористувань.

5.3. Методи проектування земельних ділянок заданої площі під час складання проектів землеустрою.

5.4. Проектування ділянок із земель різної якості.

5.5. Вимоги до точності площ проектних земельних ділянок, взаємного розташування їх меж та врахування рельєфу.

5.6. Способи визначення площ земельних ділянок: за результатами вимірювань ліній та кутів на місцевості, аналітичний, графічний, механічний.

5.7. Розрахунок точності визначення площ земельних ділянок різними способами.

5.8. Способи ув'язки площ угідь із загальною площею землекористування. 5.9. Коригування меж земельних ділянок для усунення недоліків їх просторового розміщення.

5.10. Особливості проектування контурно-меліоративної організації території.

5.11. Особливості складання проектів землеустрою щодо терасування схилів земель та будівництва протиерозійних гірничотехнічних споруд.

5.12. Геодезичне забезпечення складання проектів землеустрою з використанням БПЛА.

Тема 6. Перенесення проектів землеустрою на місцевість.

6.1. Сутність перенесення проекту на місцевість.

6.2. Геодезична розмічувальна основа для перенесення в натуру проектів землеустрою.

6.3. Методи підготовки розмічувальних елементів.

6.4. Складання розмічувального креслення для перенесення проекту землеустрою в натуру.

6.5. Способи розмічування на місцевості проектних точок земельних ділянок.

6.6. Розрахунок очікуваної помилки побудови на місцевості проектного кути.

- 6.7. Розрахунок очікуваної помилки побудови на місцевості проектної відстані.
- 6.8. Підготовка геодезичних даних та перенесення проекту в натуру кутомірним способом.
- 6.9. Підготовка геодезичних даних та перенесення проекту в натуру за допомогою GPS приймача.
- 6.10. Встановлення і відновлення меж землекористувань на місцевості. 4.11. Прив'язування меж землекористувань і переобчислення координат в одну систему.
- 6.10. Геодезичні роботи під час перенесення в натуру робочих ділянок, полів сівозмін, лінійних об'єктів.
- 6.11. Розмічувальні роботи під час контурно-меліоративної організації території.
- 6.12. Геодезичні роботи під час рекультивації земель.
- 6.13. Геодезичні роботи під час складання проектів землеустрою щодо упорядкування територій населених пунктів.
- 6.14. Особливості перенесення в натуру проектів землеустрою щодо терасування схилів земель та будівництва протиерозійних гірничотехнічних споруд.
- 6.15. Особливості перенесення проекту землеустрою в натуру за матеріалами аерофотознімання.

6.3. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	ла б	ін д	с.р.		л	п	ла б	ін д	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Змістовий модуль 1. Геодезичне забезпечення землевпорядних вишукувань, інвентаризації земель і ведення державного земельного кадастру.</i>												
Тема 1. Вихідне забезпечення земельно-кадастрового процесу.	12	4				8	16	1				15
Тема 2. Системи координат, що використовуються при проведенні землевпорядних та кадастрових робіт.	15	4		4		7	16	1				15
Тема 3. Топографо-геодезичні роботи при землевпорядних	15	4		4		7	14	2		2		10

вишукуваннях та інвентаризації земель.												
Тема 4. Обґрунтування точності кадастрових знімань та вимірювань за топографічними та кадастровими планами	18	4		6		8	14	2		2		10
Разом	60	16		14		30	60	6		4		50
<i>Змістовий модуль 2. Геодезичне забезпечення розроблення та перенесення на місцевість проектів землеустрою.</i>												
Тема 5. Методи проектування земельних ділянок у землеустрої та способи визначення їх площ.	26	6		6		14	30	2		2		26
Тема 6. Перенесення проектів землеустрою на місцевість.	34	8		10		16	30	2		2		26
Разом	60	14		16		30	60	4		4		52
	120	30		30		60	120	10		8		102

6.4. Теми лабораторних занять

	ден на	заочна
Тема 2. Системи координат, що використовуються при проведенні землевпорядних та кадастрових робіт. Лабораторна робота №1. Визначення параметрів зв'язку між системами координат	4	--
Тема 3. Топографо-геодезичні роботи при землевпорядних вишукуваннях та інвентаризації земель Лабораторна робота №2. Створення знімальної основи теодолітними ходами: нормативні вимоги; розрахунок точності визначення положення пунктів. Лабораторна робота №3. Створення знімальної основи методом триангуляції: нормативні вимоги; розрахунок точності визначення положення пунктів.	4	2
Тема 4. Обґрунтування точності кадастрових знімань та вимірювань за топографічними та кадастровими планами Лабораторна робота №4 Розв'язання геодезичних і землевпорядних задач у програмному комплексі «Digitals» Лабораторна робота №5. Розрахунок точності видовженого та зігнутого теодолітних ходів	6	2
Тема 5. Методи проектування земельних ділянок у землеустрої та способи визначення їх площ. Лабораторна робота №6. Проектування площ земельних ділянок аналітичними способами в програмному засобі Digitals	6	2
Тема 6. Перенесення проектів землеустрою на місцевість. Лабораторна робота №7. Підготовка вихідних даних для перенесення проекту в натуру аналітичним способом та складання розмічувального креслення в програмному засобі Digitals.	10	2

Лабораторна робота №8 Розрахунок очікуваних помилок розмічування на місцевості точок проектного контуру земельної ділянки		
Всього лабораторних	30	8

6.5. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Тема 1. Вихідне забезпечення земельно-кадастрового процесу.	8	15
2	Тема 2. Системи координат, що використовуються при проведенні землевпорядних та кадастрових робіт.	7	15
3	Тема 3. Топографо-геодезичні роботи при землевпорядних вишукуваннях та інвентаризації земель	7	10
4	Тема 4. Обґрунтування точності кадастрових знімів та вимірювань за топографічними та кадастровими планами	8	10
5	Тема 5. Методи проектування земельних ділянок у землеустрої та способи визначення їх площ.	14	26
6	Тема 6. Перенесення проектів землеустрою на місцевість.	16	26
	Всього	60	102

7. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА

Для проведення лабораторних робіт необхідне геодезичне обладнання, а саме:

Інформаційні технології та засоби онлайн навчання: прикладні програми (Classic Menu for Office 2010, Windows PowerShell), система електронного навчання Moodle <https://elearn.uzhnu.edu.ua>, електронна пошта на базі глобальних інформаційно - комунікаційних порталів, внутрішня корпоративна електронна пошта УжНУ; електронний репозитарій ДВНЗ «УжНУ» <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui>, сайт УжНУ <https://www.uzhnu.edu.ua>, інформаційні ресурси в мережі Інтернет.

Програмне забезпечення : Acrobat 4.0; Arc Gis 9,3; Classic Menu for Office 2010; Open Office 1.0; Windows old; DIGITALS;

Технічні засоби:

- доступ до інформації GPS мережі;
- дидактичні матеріали (електронний варіант лекцій, комплексні контрольні роботи; презентації тощо);
- технічні пристрої (мультимедійні апарати, стенди, моделі,
- інтернет (ресурси) для пред'явлення дидактичного матеріалу;
- пакети завдань для модульного та підсумкового контролю;
- система віртуального навчання «Moodle»;
- офісні додатки;
- сервіс Google Meet.

Прилади:

Перманентна GNSS станція Trimble R9s Base

Одночастотний GPS – приймачі типу Trimble

Двохчастотні GPS – приймачі типу RTK ровер V30 та Qbox8;

Теод Ф Яоліти типу 2Т2А; 2Т-30; 2Т5К

нівеліри типу Н-3, НС – 3, Н-3КЛ, Н-3К, НВ-1, цифровий нівелір EL-32

8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

8.1.Методичне забезпечення

1.Конспект лекцій

Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни
Геодезичні роботи в землеустрої

Комплект мультимедійних презентацій

Роздатковий матеріал для лабораторних робіт

Пакети тестових завдань для модульного контролю.

8.2.Основна література

1. Балакірський В. Б., Червоний М. В., Петренко О. Я., Гарбуз М. М. Геодезичні роботи при землеустрої: навч. посібник ; за ред. В. Б. Балакірського. Харків : Харк. нац. аграр. ун-т ім. В. В. Докучаєва, 2008. 226 с.
2. Інструкція з топографічного знімання у масштабах 1:5000-1:500: ГКНТА-2-04-02-98. Київ : ГУГКіК, 1999. 155 с.
3. Ранський М. П. Геодезичні роботи в землевпорядкуванні. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2011. 92 с.

8.3. Додаткові джерела

1. Атаманенко Ю. Ю. Оцінка точності визначення відстаней за результатами опрацювання аерофотознімків з БПЛА. Інженерна геодезія. 2017. Вип. 64. С. 89–99.
2. Бачишин Б. Д. Автоматизація геодезичних вимірювань в землеустрої: навч. посібн. Рівне : НУВГП, 2013. 228 с.
3. Глотов В., Церклевич А., Збруцький О., Колісніченко В. та ін. Аналіз і перспективи аерознімання з безпілотного літального апарата. *Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва*. 2014. Випуск I (27). С. 131–136.
4. Геодезичні роботи в землеустрої. Конспект лекцій. Навчальний посібник для студентів спеціальності 193. Геодезія та землеустрої. / Укл. І.В.Калинич, Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2022 – 60с.

5. Кустовська О. В., Чумаченко О. М. Технології автоматизованого проектування в землеустрої: навч. посібник. Частина 1. К. : НУБіП України, 2017. 480 с.
6. Кустовська О. В., Чумаченко О. М. Технології автоматизованого проектування в землеустрої: навч. посібник. Частина 2. К. : НУБіП України, 2017. 500 с.
7. Літнарів Р. М. Дослідження точності геодезичних робіт для забезпечення облікової одиниці площі при інвентаризації земель. Частина 1: навч. посібник. Чернігів : ЧДІЕУ, 32 с.
8. Перович Л., Хавар Ю., Перович І., Сай В. Геодезичне забезпечення кадастрових робіт земель лісгосподарського призначення. *Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва*. 2010. Вип. II (20). С. 214–218.
9. Черняга П., Кубах С. Переваги та недоліки різних систем координат та геодезичних проекцій під час ведення земельного кадастру. *Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва*. 2010. Вип. II (20). С. 62–66.

8.4. Інформаційні ресурси в мережі Інтернет

1. Бібліотека ДВНЗ «Ужгородський національний університет», м. Ужгород вул. Університетська 14, цифровий репозитарій ДВНЗ «УжНУ» <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/>
2. <http://www.nbuv.gov.ua> – адрес пошукової сторінки реферативних матеріалів Національної бібліотеки України ім. Вернадського.
3. <http://zakon.rada.gov.ua>
4. База «Законодавство України» на сайті Верховної Ради [Електронний ресурс]. – Режим доступу: zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi
5. МОН України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://mon.gov.ua>
6. Закарпатська обласна універсальна наукова бібліотека ім. Ф. Потушняка, м. Ужгород, – Режим доступу: <http://biblioteka.uz.ua>

Освітні портали:

1. <http://geomap.land.kiev.ua/zoning-1.html>
2. <http://atlas.igu.org.ua/index.html>
3. <http://wdc.org.ua/atlas/default.html>
4. <http://biblioteka.uz.ua/>
5. <http://www.nbuv.gov.ua/>
6. <http://geografica.net.ua/>
7. <http://geoknigi.com/index.php>

**Результати перегляду
робочої програми навчальної дисципліни**

Робоча програма перезатверджена на 20__ / 20__ н.р. без змін; зі змінами (Додаток __).

(потрібне підкреслити)

протокол № __ від «__» _____ 20__ р.

Завідувач кафедри _____

(підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20__ / 20__ н.р.
без змін; зі змінами (Додаток __).

(потрібне підкреслити)

протокол № __ від «__» _____ 20__ р.

Завідувач кафедри _____

(підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20__ / 20__ н.р.
без змін; зі змінами (Додаток __).

(потрібне підкреслити)

протокол № __ від «__» _____ 20__ р.

Завідувач кафедри _____

(підпис) (Прізвище ініціали)