

УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Кафедра геодезії, картографії та кадастру

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-педагогічної роботи
_____ М.І. Мальований

«_____» _____ 2019 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ГЕОДЕЗИЧНІ РОБОТИ У ЗЕМЛЕУСТРОЇ»

(шифр і назва навчальної дисципліни)

Освітній ступінь: _____ бакалавр
(назва освітнього ступеня)

Спеціальність: _____ 193 «Геодезія та землеустрій»
(шифр і назва спеціальності)

Спеціалізація: _____
(назва спеціалізації)

Факультет: _____ лісового і садово-паркового господарства
(назва факультету, на якому вивчається дисципліна)

Робоча програма з дисципліни «ГЕОДЕЗИЧНІ РОБОТИ У ЗЕМЛЕУСТРОЇ»

(назва навчальної дисципліни)

для здобувачів вищої освіти спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій», Умань:
Уманський НУС, 2019. - 14 с.

Розробники: Кононенко Сергій Іванович, старший викладач

(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

_____ *(підпис)*

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри (предметної комісії)
геодезії, картографії та кадастру

Протокол від « » вересня 2019 року № 1

Завідувач кафедри _____

(підпис)

проф. Кисельов Ю. О.

(прізвище та ініціали)

Схвалено науково-методичною комісією факультету лісового і садово-паркового господарства

Протокол від. « 5 » вересня 2019 року № 1

« » 20 року Голова _____

(підпис)

(М. В. Шемякін)

(прізвище та ініціали)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 5	Галузь знань <u>19 «Архітектура та будівництво»</u> <i>(шифр і назва)</i>	<u>вибіркова</u>	
Модулів – 2	Спеціальність <u>193 – «Геодезія та землеустрій»</u> <i>(шифр і назва)</i>	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		2019-й	
Індивідуальне науково-дослідне завдання <i>(назва)</i>		Семестр	
Загальна кількість годин – 150		5-й	6-й
Тижневих годин для денної форми навчання: 5 аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 3	Освітньо-кваліфікаційний рівень: <u>бакалавр</u>	Лекції	
			32 год.
		Практичні, семінарські	
			30 год.
		Лабораторні	
			год.
		Самостійна робота	
	88 год.		
Індивідуальні завдання:			год.
Вид контролю:			<i>залік</i>

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 41,3% до 58,7%

для заочної форми навчання –

Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета дисципліни – дати студентам теоретичну та практичну підготовку по виконанню геодезичних робіт при землепорядкуванні.

Завдання дисципліни – навчити майбутніх спеціалістів володіти інженерними знаннями по підготовці та оцінці якості планово-картографічних матеріалів, які використовуються для розробки проектів комплексної організації території, виконанню розрахунків при визначенні площ землеволодінь і земельних ділянок. Значна увага надається вивченню геодезичних методів проектування і перенесення проектів на місцевість з застосуванням сучасних засобів, з аналізом точності цих робіт. Вивчення дисципліни здійснюється студентами на лекціях, лабораторних заняттях та самостійно. Отримані знання перевіряються у формі заліку та іспиту. Вивчення курсу проводиться у відповідності з діючим законодавством, нормативно-методичними документами і вказівками із застосуванням передових методів навчання. Студент повинен

знати: - Завдання і зміст дисципліни «Геодезичні роботи при землепорядкуванні». - Види геодезичних робіт, що виконуються при землепорядкуванні. - Вимоги до точності складання спеціальних планів і карт. - Побудову зйомочної геодезичної мережі методом теодолітних ходів. - Розвиток зйомочної геодезичної мережі з триангуляційних побудов і кутових засічок. - Точність створення планів і карт. - Способи визначення площ. - - Способи і правила складання технічних проектів. - Проектування ділянок аналітичним способом. - Прийоми проектування ділянок аналітичним методом. - Суть і способи перенесення проекту в натуру. - Підготовка до перенесення проекту в натуру. - Вирахування проектних величин (кутів, ліній) для винесення проекту в натуру при різних способах проектування. - Порядок складання робочого креслення. - Особливості перенесення в натуру елементів контурно-меліоративної організації території. - Особливості перенесення проекту в натуру по матеріалах аерофотозйомки. - Сумарні помилки площ ділянок винесених в натуру при проектуванні планіметром.

вміти: - виконати оцінку точності планово-картографічних матеріалів; - вирахувати площі землеволодінь та сільськогосподарських угідь; - запроектувати земельні ділянки; - забезпечити перенесення землепорядного проекту на місцевість; - виконувати оцінку точності виконаних землепорядних робіт.

Компетентності, якими має оволодіти студент в процесі вивчення дисципліни:

Інтегральна компетентність:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми професійної діяльності у галузі геодезії та землеустрою або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій, положень і методів відповідної науки і характеризується комплексністю і невизначеністю умов.

Загальні компетентності:

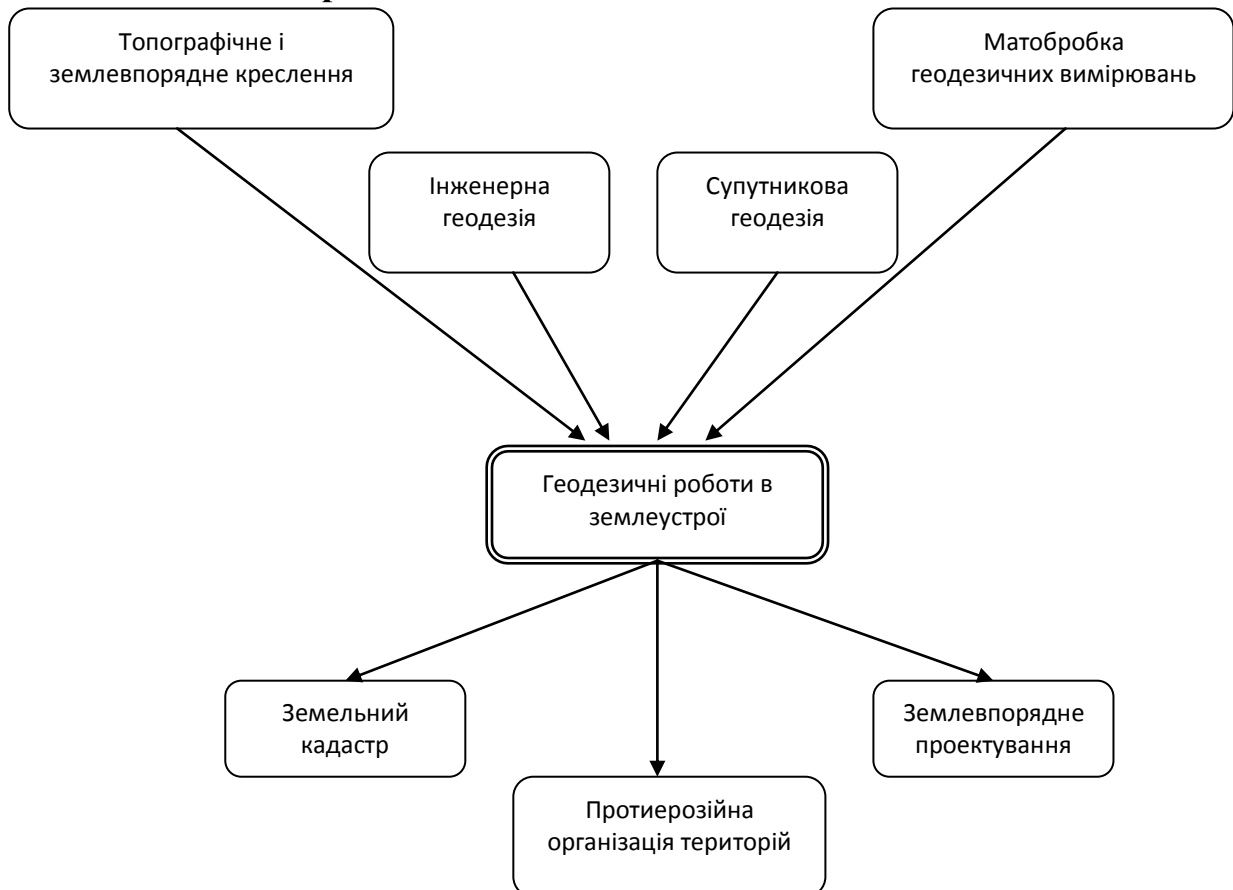
- здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях;
- знання та розуміння області геодезії та землеустрою;
- здатність спілкуватися рідною мовою як усно так і письмово;

- здатність спілкуватися іншою мовою за спеціальністю геодезія та землеустрій;
- здатність використання інформаційних технологій;
- здатність вчитися і бути сучасно освіченим;
- здатність працювати як самостійно, так і в команді;

Професійні (фахові) компетентності:

- здатність показувати знання і розуміння основних теорій, методів, принципів, технологій і методик в галузі геодезії і землеустрою;
- здатність показувати базові знання із суміжних, вміння використовувати їх теорії, принципи та технічні підходи;
- здатність використовувати знання з загальних інженерних наук у навчанні та професійній діяльності, вміння використовувати їх теорії, принципи та технічні підходи;
- здатність виконувати професійні обов'язки в галузі геодезії і землеустрою;
- здатність вибирати методи, засоби та обладнання з метою здійснення професійної діяльності в галузі геодезії і землеустрою;
- здатність проводити польові, дистанційні і камеральні дослідження в галузі геодезії та землеустрою;
- здатність вміти використовувати сучасне геодезичне, навігаційне, геоінформаційне та фотограмметричне програмне забезпечення та обладнання;
- здатність самостійно збирати, обробляти, моделювати та аналізувати геопросторові дані у польових та камеральних умовах;
- здатність розробляти проекти і програми, організовувати та планувати польові роботи, готувати технічні звіти та оформлювати результати польових, камеральних та дистанційних досліджень в геодезії та землеустрої;

Міждисциплінарні зв'язки навчальної дисципліни:



3. Програма навчальної дисципліни

МОДУЛЬ I. ГЕОДЕЗИЧНІ РОБОТИ ЯКІ ВИКОНУЮТЬСЯ ПРИ ЗЕМЛЕВПОРЯДКУВАННІ.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ I. ХАРАКТЕРИСТИКА ТОЧНОСТІ ПЛАНІВ І КАРТ

Тема 1. Геодезичні роботи, які проводяться у землеустрої. Значення топографо-геодезичних обстежень і вишукувань у землеустрої. Об'єкти проектування. Стадії складання проектів землеустрою. Види геодезичних робіт що виконуються в землеустрої.

Тема 2. Характеристика точності планів і карт. Загальна характеристика, детальність і повнота планів. Точність планів і карт. Точність відстаней на плані. Точність напрямків на плані

Тема 3. Оновлення (коригування) планів і карт. Старіння планів (карт) і періоди їх оновлення. Плани (карти) землеволодінь та землекористувань, що підлягають коригуванню. Точність і способи коригування. Організація і зміст роботи з коригування планів (карт). Коригування планів із використанням твердих контурних точок як опори.

Тема 4. Земельно кадастрові знімання. Порядок і склад робіт при земельно кадастровому зніманні. Проведення великомасштабного знімання. Способи нанесення контурів. Вимоги до точності. Умовні знаки. Встановлення і відновлення меж земельної ділянки. Узгодження меж.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ II. МЕТОДИ І ПРИЙОМИ ВИРАХУВАННЯ ПЛОЩ, ТОЧНІСТЬ ВИЗНАЧЕННЯ ПЛОЩ

Тема 5. Способи, технології і точність обчислення площі землекористування та контурів угідь. Точність обчислення площ графічним способом і палеткою. Точність визначення площі планіметром. Визначення площі за способом Савича та його точність.

Тема 6. Вимоги до точності робіт у землеустрої. Вимоги до точності площ і розташування меж ділянок. Вимоги до паралельності й перпендикулярності сторін ділянок. Вимоги до точності площ ділянок. Вимоги до точності визначення ухилів.

Тема 7. Графічний та механічний способи проектування у землеустрої. Способи та правила складання технічних проектів. Проектування графічним способом. Проектування ділянок механічним способом.

Тема 8. Проектування аналітичним та комбінованим способом. Особливості проектування полів в умовах дрібноконтурності. Прийоми проектування ділянок аналітичним способом. Проектування ділянок аналітичним способом. Графоаналітичне проектування.

МОДУЛЬ II. МЕТОДИКА ГЕОДЕЗИЧНИХ РОБОТ ПРИ ЗЕМЛЕВПОРЯДКУВАННІ.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ III. МЕТОДИ І ПРИЙОМИ ПРОЕКТУВАННЯ В ЗЕМЛЕВПОРЯДКУВАННІ

Тема 9. Підготовка до перенесення проектів у натуру. Суть і способи перенесення проекту в натуру. Підготовка до перенесення проекту в натуру . Організація роботи з перенесення проекту в натуру

Тема 10. Способи перенесення проектів у натуру. Перенесення проекту в натуру способом промірів. Особливості перенесення проекту в натуру за матеріалами аерофотозйомки. Перенесення проекту в натуру кутомірним способом.

Тема 11. Окремі випадки перенесення проектів у натуру. Перенесення проекту в натуру графічним способом (мензулою). Окремі випадки, що трапляються при перенесенні проекту в натуру

Тема 12. Точність геодезичних робіт у землеустрої. Точність проектування площ ділянок аналітичним способом і порівняльна точність проектування різними способами. Точність запроєктованих ділянок, перенесених у натуру. Точність визначення площ землекористування з урахуванням похибок вимірювань на місцевості й на плані (карті).

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ IV. ПЕРЕНЕСЕННЯ ПРОЕКТІВ В НАТУРУ. ТОЧНІСТЬ ГЕОДЕЗИЧНИХ РОБІТ

Тема 13. Точність визначення площ угідь. Точність визначення площ угідь. Вибір масштабу плану. Вибір висоти перерізу рельєфу

Тема 14. Геодезичні роботи, які виконують при здійсненні протиерозійних заходів. Плани і карти, які використовують при проектуванні заходів щодо боротьби з ерозією ґрунтів. Проектування та перенесення в натуру робочих ділянок. Геодезичні роботи, які виконують при проектуванні та будівництві протиерозійних гідротехнічних споруд.

Тема 15. Застосування міжнародних національних стандартів при проведенні геодезичних робіт у землеустрої. Загальні поняття по стандарти у землеустрої. Застосування міжнародних і національних стандартів при проведенні геодезичних робіт

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма						Заочна форма						
	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
МОДУЛЬ I. ГЕОДЕЗИЧНІ РОБОТИ ЯКІ ВИКОНУЮТЬСЯ ПРИ ЗЕМЛЄВПОРЯДКУВАННІ.													
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ I. ХАРАКТЕРИСТИКА ТОЧНОСТІ ПЛАНІВ І КАРТ													
Тема 1. Геодезичні роботи у землеустрої	10	2	2			6							
Тема 2. Характеристика точності планів і карт	10	2	2			6							
Тема 3. Коригування планів і карт	8	2	2			4							
Тема 4. Земельно кадастрові знімання	10	2	2			6							
За модуль	38	8	8			22							
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ II. МЕТОДИ І ПРИЙОМИ ВИРАХУВАННЯ ПЛОЩ.													
Тема 5. Способи, технології і точність обчислення площі	12	2	4			6							
Тема 6. Вимоги до точності робіт у землеустрої	10	2	2			6							
Тема 7. Графічний та механічний способи проектування у землеустрої	10	2	2			6							
Тема 8. Проектування аналітичним та комбінованим способом	8	2	2			4							
За модуль	40	8	10			22							
Разом за модуль I	78	16	18			44							
МОДУЛЬ II. МЕТОДИКА ГЕОДЕЗИЧНИХ РОБОТ ПРИ ЗЕМЛЄВПОРЯДКУВАННІ.													
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ III. МЕТОДИ І ПРИЙОМИ ПРОЕКТУВАННЯ													
Тема 9. Підготовка до перенесення проектів у натуру	12	2	4			6							
Тема 10. Способи перенесення проектів у натуру	12	4	2			6							
Тема 11. Окремі випадки перенесення проектів у натуру	10	2	2			6							
Тема 12. Точність геодезичних робіт у землеустрої	6	2				4							
За модуль	40	10	8			22							
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ IV. ПЕРЕНЕСЕННЯ ПРОЕКТІВ В НАТУРУ.													
Тема 13. Точність визначення площ угідь	8	2				6							
Тема 14. Геодезичні роботи, протиерозійних заходів	12	2	2			8							
Тема 15. Міжнародні стандарти геодезичних робіт у землеустрої	12	2	2			8							
За модуль	32	6	4			22							
Разом за модуль	72	16	12			44							
Усього годин	150	32	30			88							

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вивчення інструкції з комбінованого знімання	2
2	Вивчення інструкції зі стереотопографічного знімання	2
3	Вивчення інструкції з мензульного знімання	2
4	Коригування плану землекористування	2
5	Вивчення інструкції із земельно кадастрового знімання	2
6	Створення кадастрового плану земельної ділянки.	2
7	Визначення координат точок зовнішніх меж графічним способом з урахуванням деформації плану.	2
8	Визначення площ земельних ділянок.	2
9	Складання експлікацій	2
10	Встановлення меж по аерофотознімках.	2
11	Використання аерофотоматеріалів у землеустрої.	4
12	Підготовка до перенесення проектів у натуру.	2
13	Геодезичні роботи, які виконують при здійсненні протиерозійних заходів	2
14	Визначення показників дії водної ерозії по аерофотоматеріалах	2
	Разом	30

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	1. Щільність пунктів головної геодезичної мережі для різних масштабів зйомки; 2. Зйомочна геодезична мережа. 3. Гранична помилка визначення положення пунктів зйомочного обґрунтування; 4. Допустима довжина ходу при побудові зйомочних мереж теодолітними ходами;	11
2	5. Визначення допустимої граничної похибки теодолітного ходу в залежності від масштабу зйомки; 6. Побудова мереж триангуляційними та кутовими засічками; 7. Допуски при побудові зйомочного обґрунтування методом триангуляції; 8. Кількість граничних помилок положення точок на карті;	11
3	9. Середня квадратична помилка віддалі між точками на плані; 10. Найбільш точний спосіб визначення площ; 11. Допуски при визначенні площ трикутника графічним способом; 12. Допуски при визначенні площі фігур квадратною палеткою;	11
4	13. Допуски при вирахуванні площі планіметром; 14. Оцінка точності при визначенні площ по способу	11

	професора Савича; 15. Точність визначення площі аналітичним способом; 38. Точність визначення площі полігона по координатах вершин полігону; 16. Середня квадратична помилка визначення площі графічним способом;	
5	17. Точність одноразового визначення площі квадратною та паралельною палеткою; 18. Середня квадратична помилка визначення площі механічним способом; 19. Методи і прийоми проектування в землевпорядкуванні; 20. Складання попередніх (ескізних) проектів;	11
6	21. Проектування ділянок трикутником; 22. Проектування ділянок трапецією; 23. Вибір способів перенесення проектів в натуру; 24. Вплив помилок на точність проектування графічним способом коли опорою являються нанесені на план точки теодолітних ходів;	11
7	25. Вимоги до точності геодезичних робіт; 26. Яка помилка впливає на точність проектування графічним способом коли опорою є контури ситуації? 27. Які помилки не впливають на точність проектування механічним способом коли опорою являються нанесені на план точки теодолітних ходів? 28. Які помилки не впливають на точність перенесення проекту створеного графічним способом коли опорою являються нанесені на план точки теодолітних ходів?	11
8	29. Порядок розподілу нев'язки при перенесенні проектів в натуру; 30. Яка помилка впливає на точність проектування механічним способом коли опорою є контури ситуації? 31. Які помилки не впливають на точність перенесення проекту створеного графічним способом коли опорою є контури ситуації: 32. Які помилки не впливають на точність перенесення проекту створеного механічним способом коли опорою являються нанесені на план точки теодолітних ходів.	11
Разом		88

7. Методи навчання

Навчальна дисципліна викладається на основі технологічного підходу до навчання. Він передбачає виклад теоретичного матеріалу на лекціях, який добре ілюструється за допомогою мультимедійних пристроїв, виконання практичних робіт за допомогою сучасного електронного геодезичного обладнання. Декілька практичних робіт буде виконуватися на місцевості, а саме - роботи з геодезичними приладами і обладнанням.

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.

4. Засоби діагностики успішності навчання використовують для підсумкової експертизи знань і базуються на технології стандартизованого тестового контролю. Комплект базових тестових завдань з навчальної дисципліни.

8. Методи контролю

Методи контролю: поточне тестування, самостійні роботи (у вигляді реферату, розрахунково-графічної роботи).

1. поточний контроль – має на меті оцінку роботи студентів за всіма видами аудиторної роботи (лекції, лабораторні заняття) і відображає поточні навчальні досягнення студентів в освоєнні програмного матеріалу дисципліни «Геодезичні роботи у землеустрої»

2. модульний (рубіжний) контроль, формою якого є атестація з кожного модулю, що визначений робочою навчальною програмою та навчальним планом; (модульні контрольні роботи, захист лабораторних робіт);

3. підсумковий – 7-й семестр – залік.

Для проведення підсумкового тесту з дисципліни сформовано 30 варіантів тестових завдань. На кожне теоретичне питання передбачено по 4 варіанти відповідей. **До заліку не допускається** студент, який набрав менше, ніж 42 балів за навчальну роботу протягом семестру, не виконав і не здав всіх лабораторних робіт, не відвідував без поважних причин більшу частину лекцій.

9. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота															Екзамен	Сума
Модуль 1								Модуль 2								
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	30	100
4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
35								35								

T1-T15 – теми змістовних модулів.

Критерії оцінки знань студентів на заліку

- „**Зараховано**” отримує студент, який набрав не менш ніж 60 балів за дисципліну протягом семестру.

- „**Не зараховано**” отримує студент, який набрав менше ніж 60 балів за дисципліну протягом семестру.

- **До заліку не допускається** студент, який набрав менше ніж 50 балів за навчальну роботу протягом семестру, не виконав і не здав всіх практичних робіт, не відвідував без поважних причин більшу частину лекцій.

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

10. Методичне забезпечення

Методичні вказівки з виконання практичних робіт.

11. Рекомендована література

Базова

1. Геодезические работы при землеустройстве (А.В.Маслов, А.Г.Юнусов, Г.Н.Горохов) М. Недра; 1990
2. Маслов А.В и др. Геодезия М. Недра 1993;
3. Землеустройство с основами геодезии (А.П. Вервейко) М. Недра 1988;
4. Пальчиков А.В. и др. Практикум по землеустроительному проектированию и организации землеустроительных работ. М. Недра 1987;
5. Геодезические разбивочные работы (Н.Г.Видуев, П.И.Баран, С.П.Войтенко и др.), 1973 М. Недра;
6. Математична обробка геодезичних вимірів (С.П. Войтенко) 2003 К. КНУБА;
7. Аэрофотогеодезические изыскания в сельском хозяйстве (А.А.Фостиков, Б.Ш.Альтшулер, Р.М.Плоткин, Н.В.Сухотько) 1980 М. Недра;
8. Землеустроительное проектирование (М.А.Гендельман, В.Я.Заплетин, А.Д.Шулейкин и др.) М. Агропромиздат 1986;
9. Теория математической обработки геодезических измерений (А.П.Гайдаев, В.Д.Большаков) М. Недра 1969;
10. “Землевпорядні роботи при реорганізації недержавних сільськогосподарських підприємств” за редакцією Новаковського Л.Я., Добряка Д.С., Максимюка А.С., - К.: Вид- во «Століття», 2000.

Додаткова

10. Інструкція з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500 (ГКНТА-2.04-02-98)

11. Инструкция по дешифрированию аэрофотоснимков и фотопланов в масштабах 1:10000 и 1:25000 для целей землеустройства, государственного, учета земель и земельного кадастра, М. 1978;
12. Геодезичні роботи в землевпорядкуванні. Методичні вказівки по виконанню курсової роботи студентами факультету землевпорядкування. Київ 1997;
13. Геодезичні роботи в землевпорядкуванні. Методичні вказівки до вивчення розділу: «Методи і прийоми проектування при землевпорядкуванні», Київ 1999;
14. Інструкція про порядок складання, видачі, реєстрації та зберігання державних актів на право власності на землю і право постійного користування землею, договорів на право тимчасового користування землею (в тому числі на умовах оренди) та договорів оренди землі (із змінами). Затверджено наказом №43 від 04.05.99 Державного комітету України по земельних ресурсах;
15. Гонсалес Р., Вудс Р. Цифровая обработка изображений., Изд-во “Техносфера”, 2007.
16. Бобир Н.Я., Лобанов А.Н., Федорук Г.Д. Фотограмметрия. - М.: Недра, 1974 г. – 472 с.
17. Попов М.А., Моисеев В.Л. Фотограмметрическая обработка и дешифрирование аэроснимков, ч.1. – Киев: КВВАИУ, 1991. – 224 с.

15. Інформаційні ресурси

1. Сайт ООО «НПК ЕВРОПРОМСЕРВИС», офіційного ділера компанії *SOUTH SURVEYING & MAPPING INSTRUMENT*. URL: <http://www.eps.com.ua/>
2. Сайт ООО НПП «Навигационно-геодезический центр», офіційного ділера компанії *Leica Geosystems*. URL: <http://ngc-geo.com.ua/>.
3. Сайт компанії «Укргеопроект». URL: <http://ukrgeo.com.ua/>.
4. Астрономічний календар. URL: <http://astronet.ru>