

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Кафедра геодезії, картографії та землеустрою**

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«Геодезичне забезпечення землевпорядкування»**

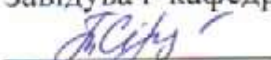
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	19 Архітектура та будівництво
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	193 Геодезія та землеустрій
ОСВІТНЯ ПРОГРАМА	Землеустрій та кадастр
РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	Другий (магістерський)
ФАКУЛЬТЕТ	Агробіотехнологічний факультет

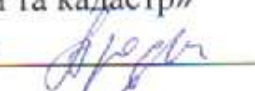
2021-2022 навчальний рік

Робоча програма з навчальної дисципліни «Геодезичне забезпечення землевпорядкування» для здобувачів вищої освіти агробіотехнологічного факультету за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій», магістерський рівень освіти / Укладачі: А.С. Мазницький. – Біла Церква: БНАУ, 2021. – 18 с.

**Укладачі:** А. С. Мазницький, доктор технічних наук, професор

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри геодезії, картографії та землеустрою (Протокол № 1 від 27 серпня 2021 р.)

Завідувач кафедри геодезії, картографії та землеустрою, канд.економ.н., доцент  
 Т.М. Сіроштан

Гарант ОП «Землеустрій та кадастр»  
канд. економ. н., доцент  Т.М. Прядка

Схвалено науково-методичною комісією агробіотехнологічного факультету (Протокол №1 від 30 серпня 2021 р.)

Голова науково-методичної комісії, декан агробіотехнологічного факультету  
канд. с.-г. н., доцент  В.С.Хахула

©А. С. Мазницький  
БНАУ, 2021 рік

## ЗМІСТ

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	4
2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ.....	5
3. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ.....	5
4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	6
5. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ .....	8
6. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ .....	9
6.1. Лекції.....	9
6.2. Практичні заняття.....	11
6.3. Самостійна робота .....	12
7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ .....	12
8. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ .....	13
9. ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ.....	13
10. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ.....	14
11. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ .....	17
12. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ.....	17

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Згідно з навчальним планом на 2021-2022 навчальний рік, на вивчення дисципліни «Геодезичне забезпечення землевпорядкування» для денної форми навчання виділено всього 150 академічних годин (5 кредитів ECTS), у т.ч. аудиторних – 64 години (лекції – 32, практичні заняття – 32), самостійна робота студентів – 86 годин.

Опис навчальної дисципліни за показниками та формами навчання наведено в таблиці:

Найменування показників	Шифр та найменування галузі знань, спеціальності, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів, відповідних ECTS – 5	Галузь знань 19 «Архітектура та будівництво»	Нормативна	
		<i>Рік підготовки:</i>	
Змістових модулів – 2	Спеціальність: 193 «Геодезія та землеустрій»	1-й	1-й
		<i>Семестр</i>	
		2-й	2-й
		<i>Лекції</i>	
Загальна кількість академічних годин – 150		32 год.	бгод.
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 11	Другий (магістерський) рівень вищої освіти	<i>Практичні</i>	
		32 год.	бгод.
		<i>Самостійна робота</i>	
		86 год.	138 год.
		Підсумковий контроль: іспит	

## 2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Обов'язкова навчальна дисципліна «Геодезичне забезпечення землевпорядкування» базується на знаннях таких теоретичних дисциплін, як «Геодезія» «Землевпорядне проектування», «Топографія» та поглиблюється вивченням таких прикладних дисциплін, як «Електронні геодезичні прилади», «Основи геопросторового моделювання», вивчених на 3,4-му курсах бакалаврату.

## 3. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Результатив навчання відповідно до проєкту стандарту спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» другого (магістерського) рівня вищої освіти	Результати навчання з дисципліни «Геодезичне забезпечення землевпорядкування»	Компетентна здатність
ПРН01. Знати теоретичні основи геодезії, землеустрою та економіки землекористування оцінювання землі та іншої нерухомості і земельного кадастру.	ПРН 01.01. Застосовувати теоретичні основи геодезії, землеустрою та економіки землекористування оцінювання землі та іншої нерухомості і земельного кадастру при виконанні геодезичних, топографічних і кадастрових знімачь.	ЗК02. Здатність навчатися сприймати набуті знання у сфері землеустрою, земельного кадастру та оцінки землі і нерухомого майна, у галузі земельних відносин та раціонального використання земельних ресурсів та охорони земель та інтегрувати їх з уже наявними. СК01. Знання наукових понять, теорій і методів, необхідних для розуміння принципів, покладених в основу проведення землеустрою та ведення кадастру; управління земельними ресурсами та землекористуванням; девелоперської діяльності у сфері землеустрою та оцінки земель і нерухомого майна, сталого розвитку землекористування. СК11. Здатність використовувати знання й уміння для розрахунку апріорної оцінки точності очікуваних результатів і виконання прикладних професійних
ПРН03. Володіти технологіями і методиками планування і виконання геодезичних, топографічних і кадастрових знімачь та комп'ютерного оброблення результатів знімачь в геоінформаційних системах;	ПРН03.01. Володіти технологіями і методиками планування і виконання геодезичних, топографічних і кадастрових знімачь ПРН 03.02. Використовувати спеціалізоване програмне забезпечення для камерального оброблення результатів знімачь	
ПРН05. Володіти методами організації землевпорядного виробництва від польових вимірювань до менеджменту та реалізації землевпорядної продукції на основі використання знань з основ законодавства і управління виробництвом.	ПРН 05.01. Володіти методами організації землевпорядного виробництва в умовах польових вимірювань ПРН 05.02. Менеджмент та реалізація землевпорядної продукції на основі використання знань з основ законодавства і управління виробництвом	
ПРН07. Застосовувати методи і технології топографо-геодезичних вимірювань для вишукування, проектування, зведення і експлуатації інженерних споруд, громадських, промислових та сільськогосподарських комплексів з використанням	ПРН07.01. Застосовувати методи і технології топографо-геодезичних вимірювань для вишукування, проектування, зведення і експлуатації інженерних споруд, громадських, промислових та сільськогосподарських комплексів при землевпорядних роботах. ПРН 07.02. Використовувати	

сучасних наземних і аерокосмічних методів.	сучасні наземні і аерокосмічні методи у процесі виконання топографо-геодезичних робіт	завдань оціночної діяльності.
ПРН09. Використовувати геодезичне і фотограмметричне обладнання і технології, методи математичного оброблення геодезичних і фотограмметричних вимірювань;	ПРН 09.01. Використовувати новітні електронні геодезичні прилади у процесі виконання топографо-геодезичних робіт ПРН 09.02. Вміти використовувати фотограмметричне обладнання і технології, метод математичного оброблення геодезичних і фотограмметричних вимірювань	
ПРН12. Обробляти результати геодезичних вимірювань, топографічних і кадастрових знімків, з використанням геоінформаційних технологій та комп'ютерних програмних засобів і системи керування базами даних.	ПРН 12.01. Використовувати геоінформаційні технології та комп'ютерні програмні засоби при обробці результатів топографо-геодезичних робіт ПРН 12.02. Використовувати системи керування базами даних при обробці результатів геодезичних вимірювань, топографічних і кадастрових знімків.	

**Метою вивчення дисципліни «Геодезичне забезпечення землевпорядкування» є теоретична і практична підготовка студентів до практичної діяльності із виконання геодезичних робіт при землеустрої, формування у молодих фахівців знань з теорії та практики сучасних методів топографо-геодезичних робіт, удосконалення та поглиблення методів та способів землевпорядного проектування при розв'язанні завдань землеустрою процесів формування структуризації (оптимізації) землекористування та створення інвестиційно-привабливого і економічно-ефективного землекористування.**

#### **4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

##### ***Модуль 1. Теоретико-методологічні основи геодезичних робіт у землевпорядкуванні***

Тема 1. Вступ до дисципліни «Геодезичне забезпечення землевпорядкування».

Сфера застосування дисципліни

Тема 2. Загальна характеристика видів геодезичних робіт, що використовуються в землевпорядкуванні

Тема 3. Сучасний стан Державної геодезичної мережі, як основи для проведення топографо-геодезичних вишукувань на території України

Тема 4. Системи координат, що використовуються у процесі виконання топографо-геодезичних та землевпорядних робіт

Тема 5. Обґрунтування точності кадастрових знімів та вимірювань за топографічними та кадастровими планами

Тема 6. Особливості та геодезичне забезпечення цифрового картографування

Тема 7. Оновлення та корегування планів і карт для потреб землеустрою та кадастру

Тема 8. Способи та оцінка точності визначення площ угідь та землекористувань

## ***Модуль 2. Практичне застосування методів та способів топографо-геодезичних вишукувань та землевпорядного проектування***

Тема 9. Вимірювальні геодезичні прилади та спеціалізоване устаткування, що використовують для потреб землеустрою

Тема 10. Використання глобальних навігаційних супутникових систем у землевпорядкуванні

Тема 11. Картографічні ресурси та сервіси інтернету. Геопортали

Тема 12. Перенесення проектів у природу за допомогою методів супутникових вишукувань. Використання мережевого RTK та перманентних CNSS-станцій

Тема 13. Сучасні методи та способи проектування у землевпорядкуванні

Тема 14. Застосування міжнародних національних стандартів ISO при проведенні геодезичних та картографічних робіт у землеустрої

## 5. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин										
	денна форма					заочна форма					
	всього	у тому числі				всього	у тому числі				
		л	п	лб	інд		СРС	л	п	лб	інд
<b><i>Змістовний модуль 1. Теоретичні основи геодезичних робіт у землевпорядкуванні</i></b>											
<b>Тема 1</b>	19	2	4			13	18				18
<b>Тема 2</b>	18	4	4			10	18		1		17
<b>Тема 3</b>	16	2	4			10	18		1		17
<b>Тема 4</b>	16	2	4			10	19	1	1		17
<b>Тема 5</b>	2	2									
<b>Тема 6</b>	2	2					1	1			
<b>Тема 7</b>	2	2					1	1			
<b>Тема 8</b>	2	2									
Разом за модуль 1	75	16	16			43	75	3	3		69
<b><i>Змістовний модуль 2 Практичне застосування методів та способів проектування та перенесення проектних рішень на місцевість</i></b>											
<b>Тема 9</b>	16	2	4			10	18		1		17
<b>Тема 10</b>	18	4	4			10	18		1		17
<b>Тема 11</b>	19	2	4			13	19		1		18
<b>Тема 12</b>	16	2	4			10	17				17
<b>Тема 13</b>	2	2									
<b>Тема 14</b>	2	2									
Разом за модуль 2	75	16	16			43	75	3	3		69
<b>Всього годин</b>	<b>150</b>	<b>32</b>	<b>32</b>			<b>86</b>	<b>150</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>138</b>

Примітка: л – лекції, п – практичні заняття, лб – лабораторно-практичні заняття; інд – індивідуальні завдання, СРС – самостійна робота студентів.



## 6. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 6.1. Лекції

Тема і зміст лекції	К-ть годин
<b>Змістовний модуль 1. Теоретичні основи геодезичних робіт у землевпорядкуванні</b>	
<b>Тема 1. Вступ до дисципліни «Геодезичне забезпечення землевпорядкування». Сфери застосування дисципліни</b> 1.1. Місце геодезичних робіт в системі землеустрою. 1.2. Класифікація землевпорядних та геодезичних робіт. 1.3. Нормативні вимоги до організації топографо-геодезичних та картографічних робіт.	2
<b>Тема 2. Загальна характеристика видів геодезичних робіт, що використовуються в землевпорядкуванні</b> 2.1. Значення топографо-геодезичних обстежень і вишукувань для землевпорядних робіт. 2.2. Види геодезичних робіт для забезпечення процесу землеустрою. 3.3. Стадії складання проектів із землеустрою	2
<b>Тема 3. Сучасний стан Державної геодезичної мережі, як основи для проведення топографо-геодезичних вишукувань на території України</b> 3.1. Державна геодезична мережа: основні принципи побудови. 3.2. Принципи роботи з порталом «Державна геодезична мережа». 3.3. Сучасний стан Державної геодезичної мережі: використання на місцевості	4
<b>Тема 4. Системи координат, що використовуються у процесі виконання топографо-геодезичних та землевпорядних робіт</b> 4.1. Історичний екскурс використання систем координат в геодезії. 4.2. Всесвітня система координат WGS-84. 4.3. Еволюція систем координат: від СК42 до СК63. 4.4. Національна система координат УСК-2000	2
<b>Тема 5. Обґрунтування точності кадастрових знімів та вимірювань за топографічними та кадастровими планами</b> 5.1. Загальна характеристика, детальність і повнота планів. 5.2. Точність планів і карт. 5.3. Точність відстаней на плані. 5.4. Точність напрямків на плані	2
<b>Тема 6. Особливості та геодезичне забезпечення цифрового картографування</b> 6.1. Джерела інформації, що використовуються при створенні цифрових карт. 6.2. Технічне забезпечення процесу цифрового картографування з використанням паперових вихідних картографічних матеріалів. 6.3. Програмні засоби для роботи з просторовими даними. 6.4. Вимоги до цифрових карт та планів.	2

<p><b>Тема 7.Оновлення та корегування планів і карт для потреб землеустрою та кадастру</b>  7.1. Старіння планів і карт, періоди та способи їх оновлення. 7.2. Організація і зміст роботи по корегуванню. 7.3. Корегування планів із використанням твердих контурних точок як опори. 7.4. Оформлення і контроль результатів корегування планів і карт для земельного кадастру .</p>	2
<p><b>Тема 8.Способи та оцінка точності визначення площ угідь та землекористувань</b>  8.1. Обчислення площі за результатами вимірювань ліній та кутів на місцевості. 8.2. Визначення площ графічним способом. 8.3. Обчислення площ полігонів (контурів, ділянок) за координатами вершин і приростками координат. 8.4. Визначення площ механічним способом. Спосіб А.Н. Савіча. 8.5. Практика визначення та ув'язки площ угідь із загальною площею землекористування</p>	2
<p><b>Разом за змістовий модуль 1</b></p>	16
<p><b><i>Змістовний модуль 2. Практичне застосування методів та способів проектування та перенесення проектних рішень на місцевість</i></b></p>	
<p><b>Тема 9. Вимірювальні геодезичні прилади та спеціалізоване устаткування, що використовують для потреб землеустрою</b>  9.1. Прилади для польових геодезичних та картографічних робіт. 9.2. Прилади для камеральних картографічних робіт. 9.3. Фотограмметричне устаткування обробки матеріалів аерофото- та космічного знімання місцевості. 9.4. Маркшейдерські інженерні прилади при картографуванні підземних просторів.</p>	2
<p><b>Тема 10. Використання глобальних навігаційних супутникових систем у землевпорядкуванні</b>  10.1. Архітектура глобальних навігаційних систем. 10.2. Американська система GPS, європейська система GALILEO, російська система ГЛОНАСС. 10.3. Геодезичні основи супутникової навігації. 10.4. Супутникові картографічні навігатори: типи, види, спеціалізація. 10.5. Картографічні навігатори та реєстратори. Земельно-кадастрові навігатори та мобільні додатки. 10.6. Навігатори на планшетах, смартфонах та айфонах: точність, алгоритм роботи. 10.7. Принципи купівлі якісного кадастрового навігатора. Основні авторитетні фірми виробники навігаторів.</p>	4
<p><b>Тема 11. Картографічні ресурси та сервіси інтернету. Геопортали</b>  11.1. Картографічний ресурс: онлайн та офлайн картографічні ресурси та сервіси. 11.2. Геопортали Інтернету. Wikimapia, OpenStreetMap, Cosmosnimki. 11.3. Національні кадастрові геопортали: «Національна інфраструктура геопросторових даних», «Публічна кадастрова карта», «Державна геодезична мережа України». 11.4. Муніципальні геопортали:</p>	2

Геопортал відкритих даних Білоцерківської міської територіальної громади	
<b>Тема 12. Перенесення проектів у природу за допомогою методів супутникових вишукувань. Використання мережевого RTK та перманентних CNSS-станцій</b> 12.1 Характеристика глобальних навігаційних систем. 12.2. Точність вимірювання за допомогою супутникового обладнання та перенесення в природу (на місцевість) 12.2. Класифікація обладнання. Основні моделі, що використовуються у практичній діяльності 12.3. Мережа базових референційних станцій	2
<b>Тема 13. Сучасні методи та способи проектування у землевпорядкуванні</b> 5.1. Вимоги до точності площ ділянок і розташування їх меж, до перпендикулярності і паралельності сторін, до точності визначення ухилів при проектуванні об'єктів сільськогосподарства. 5.2. Способи і правила складання ескізних та технічних проектів. 5.3. Проектування земельних ділянок. 5.4. Врахування рельєфу при проектуванні об'єктів землеустрою.	2
<b>Тема 8. Застосування міжнародних національних стандартів ISO при проведенні геодезичних та картографічних робіт у землеустрої</b> 8.1. Загальні поняття по стандарти у землеустрої. 8.2. Застосування міжнародних і національних стандартів при проведенні геодезичних робіт.	2
<b>Разом за змістовий модуль 2</b>	16
<b>Всього</b>	<b>32</b>

## 6.2. Практичні заняття

Назва теми	К-ть годин
<b><i>Змістовний модуль 1. Теоретичні основи геодезичних робіт у землевпорядкуванні</i></b>	
Тема 1. Поліпшення растрового зображення в програмній оболонці Delta\Digitals для різних видів геодезичних робіт.	4
Тема 2. Деформація плану та її визначення.	4
Тема 3. Складання відомості координат та визначення площі землекористування аналітичним способом.	4
Тема 4. Складання відомості вирахування площ контурів.	4
<b>Разом за змістовий модуль 1</b>	<b>16</b>
<b><i>Змістовний модуль 2. Практичне застосування методів та способів проектування та перенесення проектних рішень на місцевість</i></b>	
Тема 5. Проектування сівозміни аналітичним способом.	4
Тема 6. Оформлення плану частини землекористування та кальки контурів.	4
Тема 7. Проектування через задану точку (сад).	4
Тема 8. Застосування комбінованого методу проектування сівозмін	4

за матеріалами аерофоторознімання.	
<b>Разом за змістовий модуль 2</b>	<b>16</b>
<b>Всього</b>	<b>32</b>

### 6.3. Самостійна робота

Назва теми	К-ть годин
<b><i>Змістовний модуль 1. Теоретичні основи геодезичних робіт у землевпорядкуванні</i></b>	
Тема 1. Види геодезичних робіт, що виконуються у землеустрої.	13
Тема 2. Спотворення ліній і площ у проекції Гаусса.	10
Тема 3. Використання аерознімків нової аерофотозйомки при коригуванні планів (карт).	10
Тема 4. Врахування рельєфу при проектуванні об'єктів землеустрою.	10
<b>Разом за змістовий модуль 1</b>	<b>43</b>
<b><i>Змістовний модуль 2. Практичне застосування методів та способів проектування та перенесення проектних рішень на місцевість</i></b>	
Тема 6. Охарактеризуйте вихідну геодезичну основу для проведення земельно-кадастрових робіт і вкажіть які системи координат використовуються в Україні в процесі наповнення Державного земельного кадастру.	10
Тема 7. Обґрунтуйте сутність визначення площ адміністративних утворень (сільської, селищної та міської рад, районів, області)	10
Тема 8. Геодезичні роботи, які виконують при здійсненні протиерозійних заходів.	13
Тема 9. Застосування міжнародних і національних стандартів при проведенні робіт із землеустрою.	10
<b>Разом за змістовий модуль 2</b>	<b>43</b>
<b>Всього</b>	<b>86</b>

## 7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Під час викладання навчальної дисципліни «Геодезичне забезпечення землевпорядкування» використовуються як традиційні (лекції та практичні заняття) так і інноваційні методи та технології навчання (проблемні лекції, лекції візуалізація дискусії, мозковий штурм, презентації). Під час лекційного курсу застосовуються слайдові презентації у програмі Microsoft Office PowerPoint, гіперпосилання на розгляд актуальних питань в мережі internet, лекційний матеріал у текстовому форматі (розміщено на платформі moodle), та роздатковий матеріал, дискусійне обговорення проблемних питань. Лекції проводяться за принципом зворотного зв'язку, поєднуючи пояснення з

активним залученням слухачів та дискусійним обговоренням проблемних питань. На практичних заняттях використовуються наступні методи: практична робота з приладами, виконання індивідуальних та групових ситуаційних завдань, проводяться дискусії, ділові та рольові ігри. З окремих тем застосовуватиметься «інноваційне навчання» – де студент готується для роботи в майбутньому та дасть змогу забезпечити вищий рівень інтелектуально – особистого і духовного розвитку студента, набути ним відповідного стилю професійного аналітичного мислення, використовуючи як практичні так і наукові нововведення із землеконструювання, в тому числі і комп'ютерні програми.

Пропонуються задачі – проблеми, розв'язання яких потребує збирання даних, висування гіпотез. З окремих тем розробляються проектні рішення, які оформляються у вигляді графічної частини (рисунка).

## **8. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ**

Поточний контроль з дисципліни «Геодезичне забезпечення землевпорядкування» включає тематичне оцінювання та модульний контроль.

Тематичне оцінювання аудиторної та самостійної роботи студентів здійснюється на основі отриманих ними поточних оцінок за усні та письмові відповіді з предмету, самостійні, практичні та контрольні роботи.

Модульний контроль проводиться у формі комп'ютерного тестування.

Кількість отриманих балів з кожного виду навчальних робіт за різними формами поточного контролю виставляється студентам у журнал академічної групи та електронний журнал після кожного контрольного заходу.

Підсумковий контроль навчальної діяльності студентів здійснюється у формі іспиту, який включає результати поточного контролю (оцінювання практичних завдань, виконання самостійної роботи та модульного контролю) та результати іспиту, що проводиться у формі комп'ютерного тестування у системі дистанційного навчання Moodle. Результат іспиту проставляється в екзаменаційній відомості та заліковій книзі студента.

## **9. ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

Оцінку на практичному занятті студент отримує за виконані практичні роботи, командні проекти, зроблені доповіді, презентації, реферати, есе, активність під час дискусій.

Контроль здійснюється за трьохмаскладовими: лекційною (теоретичною), практичною (розрахункові завдання) та самостійною роботою.

Під час модульного та підсумкового контролю засобами оцінювання результатів навчання з дисципліни є стандартизовані комп'ютерні тести.

Іспит проводиться у формі комп'ютерного тестування у системі дистанційного навчання Moodle.

## 10. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Поточний контроль успішності здобувачів вищої освіти здійснюється за чотирирівневою шкалою -«2», «3», «4», «5».

### Критерії оцінювання результатів навчання за чотирирівневою шкалою

Бали	Критерії оцінювання
«Відмінно»	Отримують за роботу, в якій повністю і правильно виконано завдання. Водночас здобувач вищої освіти має продемонструвати вміння аналізувати і оцінювати явища, факти і процеси, застосовувати наукові методи для аналізу конкретних ситуацій, робити самостійні висновки, на основі яких прогнозувати можливий розвиток подій і процесів, докладно обґрунтувати свої твердження та висновки.
«Добре»	Отримують за роботу, в якій повністю і правильно виконано 75 % завдань. Водночас здобувач вищої освіти виявляє навички аналізувати і оцінювати явища, факти і події, робити самостійні висновки, на основі яких прогнозувати можливий розвиток подій і процесів та докладно обґрунтувати свої твердження та висновки.
«Задовільно»	Отримують за роботу, в якій правильно виконано 60 % завдань. При цьому здобувач вищої освіти не виявив вміння аналізувати і оцінювати явища, факти та недостатньо обґрунтував твердження та висновки, недостатньо певно орієнтується у навчальному матеріалі.
«Незадовільно»	Отримують за роботу, в якій виконано менш як 60 % завдань. При цьому здобувач вищої освіти демонструє невміння аналізувати явища, факти, події, робити самостійні висновки та їх обґрунтувати, що свідчить про те, що студент не оволодів програмним матеріалом.

Підсумкова оцінка дисципліни виставляється за 100-бальною шкалою. Вона обчислюється як середнє арифметичне значення (САЗ) всіх отриманих студентом оцінок з наступним переведенням їх у бали за такою формулою:

$$\text{БПК} = \frac{\text{САЗ} \times \text{max ПК}}{5},$$

де *БПК* – бали з поточного контролю; *САЗ* – середнє арифметичне значення усіх отриманих студентом оцінок (з точністю до 0,01); *max ПК* – максимально можлива кількість балів з поточного контролю.

Відсутність студента на занятті у формулі приймається як «0».

### Розподіл балів, які присвоюються студентам з навчальної дисципліни «Геодезичне забезпечення землевпорядкування»

Номер навчального модуля	Практичні роботи		Самостійна робота студентів		Модульний контроль, бали	Всього бали
	номер	бали	номер	бали		
Модуль №1	№1	10	№1	6	30	100
	№2	10	№2	6		
	№3	10	№3	6		
	№4	10	№4	6		
			№5	6		
Модуль №2	№5	10	№6	6	30	100
	№6	10	№7	6		
	№7	10	№8	6		
	№8	10	№9	6		
			№10	6		
Всього за навчальну роботу по модулях					200	200
Підсумковий атестаційний контроль (іспит)					30	30
R HP – 70%						
R AT – 30%						
R дис = R HP + R AT						

### Шкала оцінювання успішності здобувачів вищої освіти

За 100-бальною шкалою	За шкалою ECTS	За національною шкалою	
		іспит	залік
90–100	A	Відмінно	Зараховано
82–89	B	Добре	
75–81	C		
64–74	D	Задовільно	
60–63	E		
35–59	FX	Незадовільно (незараховано) з можливістю повторного складання	
1–34	F	Незадовільно (незараховано) з обов'язковим	

		повторним вивченням
--	--	---------------------

Підсумковий контроль знань відбувається на іспиту.



## 11. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ

### *Наочні засоби:*

1. Слайдові презентації у програмі Microsoft Office PowerPoint;
2. Нормативно-технічна документація;
3. Зразки оформлення проектів, технічної документації;
4. Навчальні та навчально-методичні матеріали в системі Moodle.

### *Технічні засоби:*

1. MapInfo, AutoCAD, QGIS, GIS 6, Digitals, CREDO, EasyTracePro, TNTTmips, фотограмметричної обробки даних з дрону DroneDepoi, DJIGO, Pix4D Capture;
2. Програмне забезпечення "LibreOffice". Ліцензія MozillaPublicLicense, version 2.0;
3. ПК; проектор;
4. Електронні тахеометри
5. Супутникові GNSS-приймачі
6. Безпілотний літальний апарат Mavic2

### *Комунікаційні он-лайн технології:*

Zoom, Viber, Messenger, e-mail.

## 12. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

### Основна література

1. Антонович К. М. Использование спутниковых радионавигационных систем в геодезии [Текст]: в 2 т. - М. :Картоцентр, Новосибирск : Наука. - 2016 - 360 с.
2. Атаманенко Ю. Ю. Оцінка точності визначення відстаней за результатами опрацювання аерофотознімків з БПЛА. Інженерна геодезія. 2017. Вип. 64. С. 89–99.  
Евстафьев, О.В. Наземная инфраструктура ГНСС для точного позиционирования [Текст] / О.В. Евстафьев. -М. : ООО «Издательство «Проспект», 2019. - 48 с.
3. Конин В.В. Спутниковые системы и технологии/ В.В. Конин. - 2016. - 245 с.
4. Кустовська О. В., Чумаченко О. М. Технології автоматизованого проектування в землеустрої: навч. посібник. Частина 2. К. : НУБіП України, 2017. 500 с.
5. Розум Р.І., Буряк М.В., Вітровий А.О., Волошин Р.В. [та ін.] Геодезія та землеустрій: монографія; за заг. ред. Р.І. Розума. – Тернопіль: ТНЕУ, 2020. 247 с.

## Допоміжна

1. Земельний кодекс України/Верховна Рада України; Кодекс України, Кодекс, Закон від 25.10.2001 № 2768-III/Редакція від 01.04.2018 [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/2768-14>
2. Про топографо-геодезичну і картографічну діяльність/Верховна Рада України; Закон від 23.12.1998 № 353-XIV/Редакція від 27.07.2013 [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/353-14>
3. Про затвердження Інструкції з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500 (ГКНТА-2.04-02-98) [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/z0393-98>

## Інтернет-ресурси

1. Геопортал відкритих даних Білоцерківської міської територіальної громади. Офіційний сайт.URL: <https://mbk.bc-rada.gov.ua>
2. Державна служба з питань геодезії картографії та кадастру. Офіційний сайт.URL: <https://land.gov.ua>
3. Національна інфраструктура геопросторових даних. Офіційний сайт.URL: <https://nsdi.land.gov.ua>