

ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра гідротехнічного будівництва, водної та електричної інженерії

“ЗАТВЕРДЖУЮ”  
Декан факультету архітектури  
та будівництва  
  
Руслана БАБУШКІНА  
“31” серпня 2021 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**«Інженерна геодезія з основами геоінформатики»**

(шифр і назва навчальної дисципліни)

Освітній рівень перший ( бакалаврський )  
(бакалавр, магістр)

Спеціальність 194 Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні  
технології  
(шифр і назва спеціальності)

Спеціалізація (освітня програма) « Гідротехнічне будівництво, водна  
інженерія та водні технології »  
(назва спеціалізації)

Факультет архітектури та будівництва  
(назва факультету)

2021 – 2022 навчальний рік

Робоча програма «Інженерна геодезія з основами геоінформатики» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) зі спеціальності 194 Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології, (шифр і назва спеціальності)  
що навчаються за освітньо - професійною програмою «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології»  
(назва освітньої програми)

Розробники: к.с.-г.наук , доцент Руслана БАБУШКІНА  
(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри гідротехнічного будівництва, водної та електричної інженерії

Протокол від «30» серпня 2021 № 1

Схвалено науково- методичною комісією факультету архітектури та будівництва

Протокол від «31» серпня 2021 № 1

Схвалено на вченій раді факультету архітектури та будівництва

Протокол від «31» серпня 2021 року № 1

Завідувачка кафедри



(підпис)

(Наталя ШАПОРИНСЬКА)  
(прізвище та ініціали)

« 31» серпня 2021 року

## 1.Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів : денна форма навчання – 6,0; заочна форма навчання – 6,0	Галузь знань <u>19 «Архітектура та будівництво»</u> (шифр і назва)	Нормативна	
Змістових частин – 2	Спеціальність 194 Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології	<b>Рік підготовки:</b>	
Індивідуальне науково-дослідне завдання РГР (назва)		1-й	2-й
Загальна кількість годин - 180		<b>Семестр</b>	
		2-й	2-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента - 4	Освітній рівень: <u>перший</u> (бакалаврський)	<b>Лекції</b>	
		36 год	10 год
		<b>Практичні, семінарські</b>	
		18 год	10 год
		<b>Лабораторні</b>	
		36 год.	10 год
		<b>Самостійна робота</b>	
90 год	150 год		
		<b>Індивідуальні завдання:</b>	
		Вид контролю: іспит	

### Примітка.

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

для денної форми навчання – 90/90

для заочної форми навчання – 30/150

## 2.Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета навчальної дисципліни** - набуття студентами умінь та навичок щодо самостійної роботи з топографічними картами і планами під час геодезичних вимірювань, створенні планово-висотної знімальної мережі, інженерно-геодезичних робіт із застосуванням сучасних технологій в проектуванні, будівництві та експлуатації інженерних гідротехнічних споруд.

**Завдання вивчення дисципліни** - професійна підготовка фахівців з гідротехнічного будівництва, водної інженерії та водних технологій методикою збору, аналізу та використання геодезичної інформації, як вихідної основи для прийняття і реалізації оптимальних рішень.

Згідно з вимогами освітньо - професійної програми студенти повинні:

**знати** державні будівельні норми, системи координат, топографічні карти і плани, будову геодезичних приладів, топографічні знімання, їх особливості використання в будівництві, геодезичні мережі, вимоги до вирішення інженерно- геодезичних завдань під час будівництва й експлуатації промислових та цивільних споруд, правила техніки безпеки і охорони праці під час геодезичних робіт;

**вміти** в польових та лабораторних умовах:

- за допомогою геодезичних вимірювальних інструментів, використовуючи відповідні методики та знання з геодезії, здійснювати знімання земної поверхні для отримання планової та висотної топографічної основи означеної території.

В складі групи фахівців проектного відділу в умовах спеціально обладнаного робочого місця:

- виконувати камеральну обробку для коригування топографічного плану;
- використовуючи топографічну зйомку місцевості та відповідні інструкції отримувати необхідні дані для розробки проекту будівництва;
- керуючись нормативними матеріалами та генпланом населеного пункту опрацьовувати інженерні заходи для покращення природних умов, проектування будівельних об'єктів; виконувати планування територій.

В умовах виробничої діяльності:

- використовуючи геодезичні прилади і проектну документацію, в умовах будівельного майданчика виконувати розмічальні геодезичні роботи на об'єкті будівництва;
- встановлювати відповідність планового і висотного положення зведеного будівельного об'єкта проектній документації, у тому числі прихованих робіт.

**Інтегральна компетентність.** Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні завдання у сфері будівництва та цивільної інженерії, що характеризуються комплексністю і системністю на основі застосування основних теорій та методів фундаментальних та прикладних наук. Застосування інформаційних технологій, наукомістких комп'ютерних технологій, систем автоматизованого проектування, програмних систем інженерного аналізу і комп'ютерного інжинірингу.

**Загальні компетентності (ЗК).**

ЗК1. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини й громадянина України.

ЗК2. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та

закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК4. Знання та розуміння предметної області і професійної діяльності.

ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК9. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

### **Фахові компетентності спеціальності (ФК)**

ФК1. Здатність застосовувати фізико-математичний апарат, теоретичні, розрахункові та експериментальні методи і моделі досліджень у сфері професійної діяльності.

ФК2. Здатність застосовувати у професійній діяльності досягнення науки, інноваційні та комп'ютерні технології, сучасні машини, обладнання, матеріали і конструкції.

ФК3. Здатність використовувати геодезичні прилади та картографічні матеріали при проектуванні, винесенні проектів в натуру і проведенні інструментального контролю якості при зведенні та реконструкції об'єктів професійної діяльності.

ФК7. Здатність розроблювати ландшафтно-планувальні та конструктивні рішення об'єктів.

ФК9. Здатність здійснювати інженерні вишукування, розрахунки та проектування об'єктів професійної діяльності.

ФК16. Здатність здійснювати технічну експлуатацію, нагляд та догляд за станом об'єктів професійної діяльності, обстеження їх технічного стану, їх технічне обслуговування та ремонт.

ФК19. Здатність розраховувати техніко-економічні показники запроєктованих і функціонуючих об'єктів професійної діяльності.

### **Програмні результати навчання**

РН1. Формулювати задачі з вирішення проблемних ситуацій у професійній та/або академічній діяльності.

РН6. Визначати і враховувати кліматичні, інженерно-геологічні, гідрогеологічні, гідрологічні та екологічні особливості територій при проектуванні, будівництві та експлуатації об'єктів професійної діяльності.

РН8. Розв'язувати якісні та кількісні задачі з видобування, підготовки та розподілу води, очищення та відведення стічних вод.

РН12. Організовувати та управляти технологічними процесами будівництва, експлуатації, ремонту й реконструкції об'єктів професійної діяльності, згідно з вимогами охорони праці, безпеки життєдіяльності та захисту довкілля.

РН14. Визначати заходи з раціонального використання, охорони та відтворення водних і земельних ресурсів, поліпшення гідрологічного та

екологічного стану масивів поверхневих і ґрунтових вод, природних ландшафтів.

РН18. Застосовувати технічні регламенти та правові норми при експлуатації гідротехнічних об'єктів.

### **3.Програма навчальної дисципліни**

#### **ЗМІСТОВА ЧАСТИНА I. ТОПОГРАФІЧНА ОСНОВА ТА ВИМІРЮВАННЯ**

**Тема 1.** *Основи геодезії. Загальні відомості.* Зміст інженерної геодезії. Короткі відомості з історії розвитку геодезії. Форма та розміри Землі. Системи координат в геодезії.

**Тема 2.** *Топографічні плани і карти.* Земна поверхня й способи її зображення на планах і картах. Зональна система плоских прямокутних координат. Масштаби топографічних карт і планів. Номенклатура карт і планів. Умовні знаки топографічних планів і карт. Зображення рельєфу на планах і картах. Цифрові та електронні топографічні карти. Орієнтування. Азимути. Румби. Дирекційні кути. Зв'язок між дирекційними кутами та румбами.

**Тема 3.** *Рішення інженерних задач за топографічними картами і планами.* Читання топографічних карт і планів. Визначення прямокутних координат. Визначення географічних координат. Орієнтування. Визначення дирекційних кутів та азимутів. Визначення висот і стрімкості схилу. Побудова на карті лінії із заданим ухилом. Побудова профілю місцевості. Визначення меж водозбірної площі.

**Тема 4.** *Способи визначення площ на топографічних картах і планах.* Способи визначення площ. Планіметри, їх будова, випробування, перевірки.

**Тема 5.** *Елементи теорії похибок вимірювань.* Поняття про геодезичні вимірювання. Похибки результатів геодезичних вимірів, їх класифікація та властивості. Математична обробка рівно точних вимірів та нерівно точних вимірів. Критерії точності результатів вимірювань та їх функцій.

**Тема 6.** *Лінійні вимірювання.* Вимірювання довжин ліній мірними стрічками і рулетками. Компарування мірних приладів. Обчислення результатів лінійних вимірів. Вимірювання ліній оптичними віддалемірами. Поняття про світло- та радіо- віддалеміри.

**Тема 7.** *Кутові геодезичні вимірювання.* Принцип вимірювання горизонтальних і вертикальних кутів. Теодоліти, їх основні частини та призначення. Електронні теодоліти і тахеометри. Перевірки та юстування технічних теодолітів. Вимірювання горизонтальних і вертикальних кутів.

## ЗМІСТОВА ЧАСТИНА II ГЕОДЕЗИЧНІ ВИМІРЮВАННЯ

**Тема 8.** *Геодезичні мережі.* Державна геодезична мережа України. Геодезичні мережі згущення та знімальні мережі. Теодолітні ходи знімальної основи. Висотні ходи знімальної основи.

**Тема 9.** *Теодолітна зйомка.* Поняття про зйомки місцевості. Планово-теодолітна основа. Принцип теодолітного знімання. Журнал теодолітного знімання. Абрис. Види теодолітних ходів. Способи зйомки ситуації.

**Тема 10.** *Камеральна обробка результатів теодолітного знімання.* Врівноваження вимірних кутів замкненого полігону. Врівноваження вимірних кутів розімкненого полігону. Врівноваження приростків координат в теодолітних ходах. Складання плану теодолітного знімання. Нанесення на план ситуації.

**Тема 11.** *Вертикальне знімання місцевості.* Нівелювання. Суть і методи нівелювання. Способи геометричного нівелювання. Прилади для геометричного нівелювання. Класифікація, будова, перевірки нівелірів. Нівелірні рейки. Лазерні прилади для геометричного нівелювання.

**Тема 12.** *Інженерно – геодезичні роботи.* Проектування лінійних споруд за результатами технічного нівелювання. Камеральне трасування лінійних споруд. Польове трасування лінійних споруд. Сучасні технології вишукування і проектування лінійних споруд. Техніка безпеки та охорона праці при виконанні інженерно – технічних споруд.

**Тема 13.** *Тахеометричне знімання місцевості.* Сутність тахеометричного знімання. Нормативні вимоги. Прилади. Робота на станції тахеометричного знімання. Опрацювання результатів вимірювань. Складання топографічної карти (плану) за результатами тахеометричного знімання місцевості. Викреслювання ситуації та рельєфу місцевості. Опрацювання результатів тахеометричного знімання за допомогою комп'ютерів.

**Тема 14.** *Рішення інженерних задач на місцевості.* Побудова проектного кута, лінії заданого уклону. Винос проектної позначки на дно котловану або на високу споруду. Визначення висоти споруди та відстані до неприступного об'єкту. Розбивка кругових кривих. Винесення проекту на місцевість, обернена задача, розмічувальне креслення, обноска.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових частин 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
<b>Змістова частина 1. ТОПОГРАФІЧНА ОСНОВА ТА ВИМІРЮВАННЯ</b>												
Тема 1. Основи геодезії. Загальні відомості. Форма та розміри Землі. Системи координат в геодезії	4	2	-	-	-	2	6	-	-	-	-	6
Тема 2. Топографічні плани і карти	14	4	4	2	-	4	12	2	2	-	-	8
Тема 3. Рішення інженерних задач за топографічними картами і планами.	10	2		8	-	-	12	-	-	2	-	10
Тема 4. Способи визначення площ на топографічних картах і планах	6	2	2	-	-	2	8	-	2	-	-	6
Тема 5. Елементи теорії похибок вимірювань	6	2	-	-	-	4	14	2	-	2	-	10
Тема 6. Лінійні вимірювання	6	2	2	-	-	2	4	-	-	-	-	4
Тема 7. Кутові геодезичні вимірювання	18	2	4	4	-	8	12	2	2	2	-	6
<b>Усього годин за змістовою частиною 1</b>	<b>64</b>	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>22</b>	<b>68</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>50</b>
<b>Змістова частина 2. ГЕОДЕЗИЧНІ ВИМІРЮВАННЯ</b>												
Тема 8. Геодезичні мережі	10	2	-	2	-	6	10	-	-	-	-	10
Тема 9. Теодолітна зйомка	20	2	2	4	-	12	16	2	2	2	-	10
Тема 10. Камеральна обробка результатів теодолітного знімання	20	4	-	6	-	10	12	-	-	2	-	10
Тема 11. Вертикальне знімання місцевості	18	4	2	2	-	10	12	-	2	-	-	10
Тема 12. Інженерно – геодезичні роботи	18	4	-	4	-	10	22	2	-	-	-	20
Тема 13. Тахеометричне знімання місцевості	16	2	-	2	-	12	20	-	-	-	-	20
Тема 14. Рішення інженерних задач на місцевості	14	2	2	2	-	8	20	-	-	-	-	20
<b>Усього годин за змістовою частиною 2</b>	<b>116</b>	<b>20</b>	<b>6</b>	<b>22</b>	<b>-</b>	<b>68</b>	<b>112</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>100</b>
<b>Усього годин</b>	<b>180</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>90</b>	<b>180</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>150</b>



## 5. Теми лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Основи геодезії. Загальні відомості. Форма та розміри Землі. Системи координат в геодезії.	2
2	Топографічні плани і карти.	4
3	Рішення інженерних задач за топографічними картами і планами	2
4	Способи визначення площ на топографічних картах і планах	2
5	Елементи теорії похибок вимірювань	2
6	Лінійні вимірювання	2
7	Кутові геодезичні вимірювання	2
8	Геодезичні мережі	2
9	Теодолітна зйомка	2
10	Камеральна обробка результатів теодолітного знімання	4
11	Вертикальне знімання місцевості	4
12	Інженерно – геодезичні роботи	4
13	Тахеометричне знімання місцевості	2
14	Рішення інженерних задач на місцевості	2
	<b>Всього годин</b>	<b>36</b>

## 6. Теми семінарських занять (навчальним планом не передбачені)

## 7. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	ЗЧ.1.Т.2. Топографічні плани і карти. Умовні знаки. Будова умовних знаків планів та карт.	2
2	ЗЧ.1.Т.2. Топографічні плани і карти. Масштаби. Графічне зображення масштабів планів і карт	2
3	ЗЧ.1.Т.4. Способи визначення площ на топографічних картах і планах. Полярний планіметр: будова, визначення площ на топографічних картах і планах.	2
4	ЗЧ.1.Т.6. Лінійні вимірювання. Методи вимірювання довжин ліній. Мірна стрічка і рулетки. Будова. Компарування	2
5	ЗЧ.1.Т.7. Кутові геодезичні вимірювання. Теодоліт. Будова. Перевірки.	4
6	ЗЧ.2.Т.9. Теодолітна зйомка. Планово-теодолітна основа.	2

	Способи зйомки ситуації	
	ЗЧ.2.Т.10. Камеральна обробка результатів теодолітного знімання. Складання плану теодолітного знімання. Нанесення на план ситуації.	2
7	ЗЧ.2.Т.11. Вертикальне знімання місцевості. Нівеліри. Будова. Нівелірні рейки.	2
	<b>Всього год.</b>	18

### 8. Теми лабораторних занять

№№	Назва теми	Кількість годин
	<b>Змістовна частина 1. Топографічна основа та вимірювання</b>	
1	ЗЧ.1.Т.2. Топографічні плани і карти. Ознайомлення з будовою топографічної карти. Поза рамкове оформлення карти	2
2	ЗЧ.1.Т.3. Рішення інженерних задач за топографічними картами і планами. Робота з картою. Визначення прямокутних, географічних координат. Орієнтування. Визначення дирекційних кутів, азимутів, румбів. Визначення меж водозбірної площі.	8
3	ЗЧ.1.Т.7. Кутові геодезичні вимірювання. Принципи вимірювання кутових і вертикальних кутів.	4
	<b>Змістовна частина 2. Геодезичні вимірювання</b>	
3	ЗЧ.2.Т.8. Геодезичні мережі. Геодезичні мережі згущення та знімальні мережі. Теодолітні ходи знімальної основи. Висотні ходи знімальної основи.	2
4	ЗЧ.2.Т.9. Теодолітна зйомка. Поняття про зйомки місцевості. Принцип теодолітного знімання. Абрис.	4
5	ЗЧ.2.Т.10. Камеральна обробка результатів теодолітного знімання. Обчислення відомості координат замкненого і розімкненого теодолітних ходів	6
6	ЗЧ.2.Т.11. Вертикальне знімання місцевості. Суть і методи нівелювання. Способи геометричного нівелювання.	2
7	ЗЧ.2.Т.12. Інженерно – геодезичні роботи. Побудова поздовжнього та поперечного профілів. Камеральна обробка журналу технічного нівелювання осі та поперечників траси. Складання пікетажного журналу. Побудова поздовжнього та поперечного профілів траси. Заповнення граfi «План траси» із пікетажного журналу.	4
8	ЗЧ.2.Т.13. Тахеометричне знімання місцевості. Сутність тахеометричного знімання. Нормативні вимоги. Прилади.	2
9	ЗЧ.2.Т.14. Рішення інженерних задач на місцевості. Визначення висоти споруди та відстані до неприступного об'єкту.	2
	<b>Всього год.</b>	36

## 9. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Підготовка до контрольних заходів. Опрацювання окремих тем програми або їх частин, які не викладаються на лекціях ЗЧ.1.Т.1. Основи геодезії. Загальні відомості. Короткі відомості з історії розвитку геодезії	2
2	ЗМ.1.Т.2. Топографічні плани і карти. Номенклатура карт і планів. Зображення рельєфу на планах і картах	4
3	ЗМ.1.Т.2. Топографічні плани і карти. Цифрові та електронні топографічні карти	2
4	ЗЧ.1.Т.4. Способи визначення площ на топографічних картах і планах. Електронний планіметр. Визначення та врівноваження площ контурів ситуації. Експлікація угідь.	2
5	ЗМ.1.Т.5. Елементи теорії похибок. Поняття про геодезичні вимірювання та їх класифікація. Одиниці мір. Формули Гаусса та Бесселя. Арифметична середина та її властивості. Вага. Загальна арифметична середина та її властивості. Середня квадратична похибка функції результатів вимірювань.	4
6	ЗЧ.1.Т.6. Лінійні вимірювання. Вимірювання ліній оптичними віддалемірами. Поняття про світло- та радіо-віддалеміри.	2
7	ЗЧ.1.Т.7. Кутові геодезичні вимірювання. Електронні теодоліти і тахеометри	8
8	ЗМ.2.Т.8. Геодезичні мережі. Державна геодезична мережа, мережі згущення та знімальні мережі. Нівелірна мережа. Методи побудови та розвитку геодезичних мереж. Триангуляція, полігонометрія, трилатерація.	6
9	ЗЧ.2.Т.9. Теодолітна зйомка. Поняття про мензульне знімання. Суть графічного методу знімання. Дослідження та перевірки кіпрегеля, мензули, бусолі.	12
10	ЗЧ.2.Т.10. Камеральна обробка результатів теодолітного знімання. Врівноваження виміряних кутів замкненого полігону. Врівноваження виміряних кутів розімкненого полігону. Врівноваження приростків координат в теодолітних ходах	10
11	ЗЧ.2.Т.11. Вертикальне знімання місцевості. Електронні геодезичні прилади. Лазерні прилади для геометричного нівелювання.	10
12	ЗЧ.2.Т.12. Інженерно- геодезичні роботи. Проектування	10

	лінійних споруд за результатами технічного нівелювання. Камеральне трасування лінійних споруд. Польове трасування лінійних споруд.	
13	ЗЧ.Т.13.Тахеометричне знімання місцевості. Робота на станції тахеометричного знімання. Опрацювання результатів вимірювань. Складання топографічної карти (плану) за результатами тахеометричного знімання місцевості. Викреслювання ситуації та рельєфу місцевості. Опрацювання результатів тахеометричного знімання за допомогою комп'ютерів.	12
14	ЗЧ.Т.14. Рішення інженерних задач на місцевості. Розбивка кругових кривих. Винесення проекту на місцевість, обернена задача, розмічувальне креслення, обноска.	8
	<b>Усього годин</b>	<b>90</b>

## 10.Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання виконуються у формі самостійного виконання розрахунково-графічних робіт з різних розділів курсу:

**Завдання 1.** Побудова поздовжнього профілю траси лінійної споруди за результатами технічного нівелювання.

**Завдання 2.** Побудова топографічного плану ділянки місцевості за результатами теодолітного і тахеометричного знімання.

Обидва завдання складаються із розрахункової і графічної частини. Розрахункова частина передбачає виконання камеральної обробки результатів польових геодезичних робіт в формі стандартних журналів.

Графічна частина виконується на міліметровому папері формату А2 (завдання1) та креслярському папері формату А3 (завдання 2).

## 11. Методи навчання

Під час викладення дисципліни «Інженерна геодезія з основами геоінформатики» використовуються всі три групи методів навчання: *словесні, наочні, практичні*.

Навчальний процес забезпечується лекціями, практичними заняттями, самостійною та індивідуальною роботою.

Для проведення лабораторно - практичних занять на кафедрі здобувачі вищої освіти користуються обладнанням, яке є в навчальних лабораторіях кафедри ГТБ, водної та електричної інженерії, зокрема

геодезичним обладнанням (геодезичні прилади), комп'ютерами, плакатами, схемами та таблицями.

Лабораторно - практичні заняття плануються для кожної теми дисципліни і охоплюють такі напрями роботи: підготовку до лабораторно- практичних занять за запропонованим планом; виконання контрольних завдань; виконання завдань дослідницького характеру; критичний огляд наукових публікацій за обраною проблематикою; презентація результатів дослідження на задану тематику, у т. ч. виступ на конференціях. Самостійна підготовка студентів з вивчення дисципліни передбачає виконання зазначених вище завдань самостійної роботи методом опрацювання базової, допоміжної навчальної та навчально- методичної літератури, виконання графічних, розрахункових та розрахунково – графічних робіт.

## 11. Методи контролю

Контроль знань здобувачів з дисципліни «Інженерна геодезія з основами геоінформатики» проводиться за допомогою поточного контролю знань теоретичного курсу; оцінювання виконання графічних, розрахунково – графічних, розрахункових робіт; вміння користуватись геодезичними приладами; підсумкового семестрового контролю знань. Контроль самостійної роботи проводиться шляхом перевірки звітів з самостійної роботи та захисту розглянутих в них питань.

Формою підсумкового контролю є екзамен, що виставляється на основі результатів поточного контролю та виконання завдань самостійної роботи. Мінімальна кількість балів, за якою студент отримує екзамен – 40 балів.

## 12. Розподіл балів, які отримують студенти

Оцінювання при проведенні поточного контролю у кожній змістовній частині здійснюється за наступною системою:

Поточне оцінювання і контроль змістових частин (бали)																	Екзамен	Підсумкова оцінка (екзамен)
Змістова частина 1								Змістова частина 2										
Т 1	Т 2	Т 3	Т 4	Т 5	Т 6	Т 7	ПК 3ч1	Т 8	Т 9	Т 10	Т 11	Т 12	Т 13	Т 14	ПК 3ч2	РГР		
2	4	4	2	2	2	4	5	2	4	4	2	3	3	4	6	7	40	Max 100

## Схеми оцінювання ХДАЕУ

### Національна диференційована шкала

Оцінка	Мін. рівень досягнень	Макс. рівень досягнень
Відмінно/Excellent	90	100
Добре /Good	74	89
Задовільно/Satisfactory	60	73
Незадовільно/Fail	0	59

### Національна недиференційована шкала

Зараховано/Passed	60	100
Не зараховано/Fail	0	59

### Шкала ECTS

A	90	100
B	82	89
C	74	81
D	64	73
E	60	63
Fx	35	59
F	1	34

### Шкала ECTS недиференційована шкала

P	60	100
F	0	59

## 13. Методичне забезпечення

### По змістовій частині 1 «Топографічна основа та вимірювання»

- 1.Опорний конспект лекцій на паперовому носії.
- 2.Роздатковий матеріал для лабораторно- практичних робіт.
- 3.Бабушкіна Р.О. «Топографічна карта та вимірювання на ній (розв'язання задач по горизонталях)». – Навчально-методичний посібник до виконання лабораторних та самостійних робіт для студентів, які вивчають курси геодезії, топографії та картографії / Бабушкіна Р.О.- Херсон, 2019. -36с.
- 4.Бабушкіна Р.О. Методичні рекомендації для розв'язання окремих задач, які складають комплексне завдання з геодезії для студентів, які вивчають курси геодезії, топографії та картографії // Бабушкіна Р.О. - Херсон, 2019. - 61 с.

### По змістовій частині 2 «Геодезичні вимірювання»

- 1.Мультимедійне забезпечення у вигляді презентації
- 2.Роздатковий матеріал для практичних робіт.
3. Бабушкіна Р.О. Найпростіші геодезичні прилади та вимірювання. Методичні рекомендації до виконання лабораторно-практичних робіт студентами денної форми навчання, які вивчають курси геодезії // Бабушкіна Р.О.–Херсон, 2019. - 30с.

4.Бабушкіна Р.О. «Будова, перевірки та робота з технічними теодолітами». Методичні рекомендації до виконання лабораторних та самостійних робіт студентами, які вивчають курси геодезії, топографії та картографії / Бабушкіна Р.О., Мацко П.В., - Херсон, 2019. - 39с.

5.Бабушкіна Р.О. «Опрацювання результатів теодолітного знімання і складання контурної карти». Методичні рекомендації до виконання лабораторних та самостійних робіт для студентів, які вивчають курси геодезії та топографії // Бабушкіна Р.О.- Херсон, 2018. - 31с.

6.Бабушкіна Р.О. Методичні вказівки до обробки результатів горизонтальної зйомки //Бабушкіна Р.О., Мацко П.В.-Херсон, 2019.- 14с.

7. Бабушкіна Р.О. Геодезія. «Польові роботи у контурному зніманні». – Методичні рекомендації до виконання лабораторних та самостійних робіт для студентів денної форми навчання, що вивчають курси геодезія, топографії та картографії // Бабушкіна Р.О., Мацко П.В.- Херсон, 2019. -50с.

8.Бабушкіна Р.О. Інженерна геодезія. Нівелювання лінійної споруди // Методичні рекомендації до виконання розрахунково-графічної роботи для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньо – професійної програми «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології» спеціальності 194 Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології // Бабушкіна Р.О., Мацко П.В. - Херсон, ХДАЕУ, 2019. -18 с.

#### 14.Рекомендована література

№ п/п	Назва джерела інформації, автор, видавництво, рік видання	Кількість примірників
<b>Базова</b>		
1	Геодезія. Частина перша. Топографія: навч.посібник / А.Л.Островський, О.І.Мороз, З.Р. Тартачинська, І.Ф.Герасимчук. - Львів: Вид-во Львівської політехніки, 2011.-440с.	1
2	Решетняк М.П. Інженерна геодезія / М.П. Решетняк - К.: Урожай, 1996. – 223 с.	1
3	Мацко П.В. Геодезія: навч. посібник. / В.В. Горлачук, І.М. Семенчук, О.В. Анисенко, П.В. Мацко. – Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2015. – 215 с.	1
4	Геодезія. Голубкін В.М., Соколов М.Н. Надра 1985 <a href="http://www.pngeo.ru">http://www.pngeo.ru</a>	5
<b>Допоміжна</b>		
5	Ващенко В., Літинський В., Перій С. Геодезичні прилади та приладдя: Навч. посібн. – Львів: Євросвіт, 2009. – 208 с.	
6	Геодезичний енциклопедичний словник /За ред. В.Літинського. – Львів: Євросвіт, 2001. – 668 с.	

7	Сборник инструкций по производству поверок геодезических приборов. – М.: Недра, 1988. – 77 с.
8	Умовні знаки для топографічних планів масштабів 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500. – К., 2001. – 256 с.
9	Никулин А.С. Тахеометрические таблицы. -М. :Недра, 1976.
10	Топографо-геодезична та картографічна діяльність. Законодавчі та нормативні акти. ч.1, Укргеодезкартографія, 2000-405 с.
11	Волосецький Б.І. Інженерна геодезія. Геодезичні роботи для проектування і будівництва водогосподарських та гідротехнічних споруд: навч. посібник. – Львів: Вид. Національного університету «Львівська політехніка», 2003. – 144с.
12	Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах (ПТБ-86). – М.: Недра, 1986. – 175 с.
<b>Фахові періодичні видання</b>	
13	Вісник «Геодезія та картографія». Вісник зареєстровано Держкомвидавом України 31.08.2010 р. КВ № 16950-5720 ПР
14	Таврійський науковий вісник. Вісник зареєстрований Держкомвидавом України в 1997 році. Постанова президії ВАК №1-05/7.
15	Фаховий журнал «Землеустрій, кадастр і моніторинг земель». Щоквартальний науково-виробничий журнал. Журнал зареєстровано Держкомвидавом України у 11.12.2017р. Свідцтво КВ №23126-12966ПР.

### Інформаційні ресурси

- 1.Бібліотека інженера –геодезиста. URL:  
<https://injazshita.com/vimuiryuvannya-dovjini-luinuiie-vimuiryuvalnimi-priladami.html>
- 2.Список електронних навчальних посібників ЛНТУ  
URL:<http://www.lib.Intu.info/book/fbd/mbg/2011/11-10//page12.html>
- 3.Геометричне нівелювання. URL:<http://studopedia.info/ukr/1-1829.html>
4. Офіційний сайт Держгеокадастру [Електронний ресурс]. Режим доступу:  
<http://land.gov.ua>
- 5.База «Законодавство України» на сайті Верховної Ради [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi](http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi).
- 6.Нормативно-правове і програмно-методичне забезпечення організації навчального процесу в ЗНЗ України [Електронний ресурс]. – Режим доступу:  
<http://www.znz.edu-ua.net>
- 7.Стандарти вищої освіти за усіма рівнями вищої освіти [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [ttp://education-ua.org.ua/articles/689-standarti-vishchoji-osviti](http://education-ua.org.ua/articles/689-standarti-vishchoji-osviti).



- 8.Офіційний сайт Державної служби України з питань геодезії, картографії та кадастру [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dgm.gki.com.ua/>
9. Сайти виробників геодезичного обладнання [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [www.leica-geosystems.com/](http://www.leica-geosystems.com/), [www.trimble.com/](http://www.trimble.com/), [www.topconpositioning.com/](http://www.topconpositioning.com/), [www.sokkia.com/](http://www.sokkia.com/), [www.nikon.com/](http://www.nikon.com/)
- 10.Наукова бібліотека ХДАЕУ.

