

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК29- 01-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 1

## ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету  
гірничої справи,  
природокористування та  
будівництва

26 серпня 2025 р., протокол № 07

Голова Вченої ради

Володимир КОТЕНКО



## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Механіка ґрунтів. Основи і фундаменти»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»  
спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія»  
освітньо-професійна програма «Промислове та цивільне будівництво»  
факультет гірничої справи, природокористування та будівництва  
кафедра гірничих технологій та будівництва ім. проф. Бакка М.Т.

Схвалено на засіданні кафедри  
гірничих технологій та будівництва  
ім. проф. Бакка М.Т.

25 серпня 2025 р., протокол № 08

Завідувач кафедри

Сергій БАШИНСЬКИЙ

Гарант освітньо-професійної  
програми

Сергій БАШИНСЬКИЙ

Житомир  
2025 – 2026 н.р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК29- 01-2025
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 23 / 2</i>

Робоча програма навчальної дисципліни «Механіка ґрунтів. Основи і фундаменти» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» освітньо-професійна програма «Промислове та цивільне будівництво» затверджена Вченою радою факультету гірничої справи, природокористування та будівництва від 26 серпня 2025 р., протокол № 07.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК29- 01-2025
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 23 / 3</i>

### **Розробники:**

к.т.н., доцент кафедри гірничих технологій та будівництва ім. проф.  
Бакка М.Т., БАЙДА Денис;

к.т.н., доцент кафедри гірничих технологій та будівництва ім. проф.  
Бакка М.Т., БАШИНСЬКИЙ Сергій;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК29- 01-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 4

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма здобуття вищої освіти	заочна форма здобуття вищої освіти
Кількість кредитів 4	Галузь знань: 19 «Архітектура та будівництво»	Обов'язкова	
Модулів – 1	Спеціальність: 192 «Будівництво та цивільна інженерія»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		4-й	4-й
Загальна кількість годин – 120		Семестр	
		7-й	7-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – <u>3</u> самостійної роботи – <u>4,5</u>	Освітній ступінь «бакалавр»	Лекції	
		16 год.	6 год.
		Практичні	
		32 год.	6 год.
		Лабораторні	
		0 год.	0 год.
		Самостійна робота	
72 год.	108 год.		
		Вид контролю: екзамен	

Частка аудиторних занять і частка самостійної та індивідуальної роботи у загальному обсязі годин з навчальної дисципліни становить:

для денної форми здобуття вищої освіти – 40 % аудиторних занять, 60 % самостійної та індивідуальної роботи;

для заочної форми здобуття вищої освіти – 10 % аудиторних занять, 90 % самостійної та індивідуальної роботи.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК29- 01-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 5

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Метою вивчення навчальної дисципліни** є формування знань, умінь та навичок з проектування основ та фундаментів будівель і споруд різного призначення з врахуванням передового досвіду та досягнень науки. На основі отриманих знань майбутні фахівці повинні вміти аналізувати та враховувати наявні інженерно-геологічні умови, в залежності від цих умов та фактичних навантажень правильно обирати, розраховувати та конструювати різні типи фундаментів.

**Завданнями вивчення навчальної дисципліни** є теоретична і практична підготовка здобувачів, в результаті якої вони повинні:

### А) Знати:

- фізико-механічні властивості ґрунтів та методи їх визначення у лабораторних і польових умовах;
- природні і інженерно-геологічні процеси, що сприяють погіршенню властивостей ґрунтів;
- методи оцінки напруженого стану ґрунтів та їх деформацій під навантаженням;
- методи оцінки граничного напруженого стану ґрунтів;
- методи розрахунку фундаментів мілкого закладення і фундаментів з паль;

### Б) Вміти:

- аналізувати та оцінювати результати інженерно-геологічних вишукувань;
- визначати напружено-деформований стан ґрунтової основи;
- виконувати розрахунки основ та фундаментів за двома групами граничних станів;

### В) Мати уяву:

- про методи розрахунку стійкості схилів та підпірних стін;
- про сучасні тенденції в будівництві та проектуванні фундаментів будівель та споруд з врахуванням передових технологій;
- новітній досвід застосування сучасних технологій зведення конструкцій фундаментів та покращення властивостей ґрунтів основ;
- напрямки та тенденції розвитку наукових досліджень в галузі фундаментобудування.

Дисципліна «Механіка ґрунтів. Основи і фундаменти» базується на знанні загально-теоретичних та технічних дисциплін зокрема таких як: «Вища математика»; «Фізика»; «Інженерна геологія»; «Будівельне матеріалознавство»;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК29- 01-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 6

«Теоретична механіка»; «Опір матеріалів»; «Технологія будівельного виробництва»; «Будівельна механіка»; «Будівельні конструкції» тощо.

Курс використовується під час виконання бакалаврських робіт та підготовки магістрів.

Зміст навчальної дисципліни направлений на формування наступних **компетентностей**, визначених стандартом вищої освіти зі спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» та освітньо-професійною програмою «Промислове та цивільне будівництво»:

**ЗК 2.** Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

**СК 1.** Здатність використовувати концептуальні наукові та практичні знання з математики, хімії та фізики для розв'язання складних практичних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії.

**СК 4.** Здатність обирати і використовувати відповідні обладнання, матеріали, інструменти та методи для проектування та реалізації технологічних процесів будівельного виробництва.

Отримані знання з навчальної дисципліни стануть складовими наступних **програмних результатів** навчання за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія»:

**ПРН 1.** Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії.

**ПРН 2.** Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва.

**ПРН 4.** Проектувати та реалізовувати технологічні процеси будівельного виробництва, використовуючи відповідне обладнання, матеріали, інструменти та методи.

**ПРН 8.** Раціонально застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення.

Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти зможуть отримати додатково наступні **Soft skills**:

- *керування часом*: уміння справлятися із завданнями вчасно;
- *гнучкість і адаптивність*: гнучкість, адаптивність і здатність змінюватися; уміння аналізувати ситуацію, орієнтування на вирішення проблеми;
- *особисті якості*: креативне й критичне мислення; етичність, чесність, терпіння, повага до оточуючих.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК29- 01-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 7

### 3. Програма навчальної дисципліни

#### МОДУЛЬ 1

##### *Змістовий модуль 1. Механіка ґрунтів*

##### **Тема 1. Будова та фізичні властивості ґрунтів (ЗК2, СК1, ПРН1, ПРН2)**

1.1. Основні поняття та визначення. 1.2. Будова ґрунтів, склад та структурні зв'язки. 1.3. Фізичні характеристики ґрунтів. 1.4. Будівельна класифікація ґрунтів. 1.5. Методи визначення фізичних характеристик ґрунтів (СРС). 1.6. Історичний огляд розвитку механіки ґрунтів і фундаментобудування (СРС).

##### **Тема 2. Основні закономірності механіки ґрунтів (ЗК2, СК1, ПРН1, ПРН2)**

2.1. Основні закономірності механіки ґрунтів. 2.2. Стисливість ґрунтів. 2.3. Компресійні випробування (СРС). 2.4. Закон ущільнення. Характеристики стисливості. 2.5. Водопроникність (СРС). 2.6. Структурно-фазова деформованість. Принцип лінійної деформованості. 2.7. Польові методи визначення модуля деформації ґрунтів (СРС). 2.8. Міцність ґрунтів. Закон Кулона. 2.9. Випробування ґрунтів на зсув при трьохосному стисненні. Умови граничної рівноваги сипучих і зв'язних ґрунтів. 2.10. Польові методи визначення характеристик міцності (СРС). 2.11. Нормативні і розрахункові значення характеристик ґрунтів.

##### **Тема 3. Теорія напружено-деформованого стану ґрунтових основ. Розподіл напружень в ґрунтах (ЗК2, СК1, ПРН1, ПРН2)**

3.1. Основні припущення. 3.2. Розподіл напружень у випадку просторової задачі – у деформованому напівпросторі. 3.3. Визначення напружень методом кутових точок (СРС). 3.4. Вплив площі завантаження, неоднорідності та анізотропії на розподіл напружень в ґрунті (СРС). 3.5. Напруження від смугового рівномірно розподіленого навантаження (плоска задача) (СРС). 3.6. Розподіл напружень під подошвою фундаменту (контактна задача) (СРС). 3.7. Побудова епюр напружень від навантаження на фундамент і від навантажень на сусідні фундаменти. 3.8. Побудова епюр напружень від власної ваги ґрунту.

##### **Тема 4. Деформації ґрунтів і методи розрахунку осідань основ (ЗК2, СК1, ПРН1, ПРН2)**

4.1. Класифікація деформацій ґрунтів основ. 4.2. Фактори, що впливають на величину осідань основи. 4.3. Методи визначення пружних деформацій основи (СРС). 4.4. Осідання шару ґрунту при суцільному навантаженні (СРС).

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК29- 01-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 8

4.5. Причини нерівномірних деформацій будівель і споруд. 4.6. Розвиток осідань у часі (СРС). 4.7. Загальні положення розрахунку основ за деформаціями та розрахункові моделі ґрунтової основи. 4.8. Метод пошарового підсумування для розрахунків осідання фундаментів. 4.9. Метод лінійно-деформованого шару обмеженої товщини (СРС). 4.10. Визначення крену фундаменту (СРС). 4.11. Прогнозування осідання у часі. Теорії фільтраційної консолідації (СРС).

### **Тема 5. Теорія граничної рівноваги ґрунту та методи розрахунку несучої здатності ґрунтових основ (ЗК2, СК1, ПРН1, ПРН2)**

5.1. Основні уявлення про механізми руйнування та граничні стадії роботи фундаментів під навантаженням. 5.2. Передумови та теоретичні основи теорії граничної рівноваги. 5.3. Перший критичний тиск на ґрунт. Розрахунковий опір ґрунту основи. 5.4. Другий критичний тиск на ґрунт. Граничний опір ґрунту основи (СРС). 5.5 Основи розрахунку за I-ю групою граничних станів (несучою здатністю) основ фундаментів будівель та споруд. 5.6. Методи розрахунку стійкості укосів (СРС). 5.7. Заходи по боротьбі зі зсувами (СРС). 5.8. Тиск ґрунтів на огороження (підпірні стінки) (СРС).

### ***Змістовий модуль 2. Основи і фундаменти***

### **Тема 6. Основні принципи проектування основ та фундаментів неглибокого (мілкового) закладання (ЗК2, СК1, СК4, ПРН1, ПРН2, ПРН4, ПРН8)**

6.1. Основні положення і терміни. 6.2. Класифікація фундаментів. 6.3. Основні принципи проектування основ і фундаментів. 6.4. Послідовність проектування фундаментів. 6.5. Вибір глибини закладання. 6.6. Захист конструкцій фундаментів та підземних конструкцій будівель від впливу вологи (СРС).

### **Тема. 7. Розрахунок і конструювання фундаментів неглибокого (мілкового) закладання (ЗК2, СК1, СК4, ПРН1, ПРН2, ПРН4, ПРН8)**

7.1. Розподіл фундаментів на жорсткі та гнучкі. 7.2. Проектування жорстких фундаментів: а) центрально-навантажених; б) позацентрово-навантажених; в) стрічкових. 7.3. Перевірка слабкого підстилаючого шару. 7.4. Принципи розрахунку і конструювання гнучких фундаментів неглибокого закладання (СРС). 7.5. Розрахунок плитних фундаментів (СРС).

### **Тема. 8. Основні відомості про пальові фундаменти (ЗК2, СК1, СК4, ПРН1, ПРН2, ПРН4, ПРН8)**

8.1. Область використання. 8.2. Класифікація паль і палювих фундаментів.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК29- 01-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 9

8.3. Матеріали для паль. 8.4. Конструкції набивних паль (СРС).

### **Тема 9. Робота паль у ґрунтовому масиві та проектування пальових фундаментів (ЗК2, СК1, СК4, ПРН1, ПРН2, ПРН4, ПРН8)**

9.1. Робота висячої палі з оточуючим ґрунтом. 9.2. Визначення несучої здатності палі за міцністю матеріалу ствола. 9.3. Визначення несучої здатності палі по ґрунту. 9.4. Особливості визначення несучої здатності набивних паль. 9.5. Робота паль у кущі. 9.6. Послідовність проектування пальових фундаментів. 9.7. Розрахунок пальового фундаменту за II групою граничних станів (СРС). 9.8. Конструювання ростверків пальових фундаментів (СРС). 9.9. Польові методи визначення несучої здатності паль (СРС).

### **Тема 10. Методи штучного покращення основ (штучні основи) (ЗК2, СК1, СК4, ПРН1, ПРН2, ПРН4, ПРН8)**

10.1. Класифікація методів штучного покращення основ. 10.2. Механічні методи. 10.3. Фізичні методи (СРС). 10.4. Хімічні методи (СРС). 10.5. Конструктивні методи (СРС).

### **Тема 11. Фундаменти будівель і споруд в особливих інженерно-геологічних умовах (ЗК2, СК1, СК4, ПРН1, ПРН2, ПРН4, ПРН8)**

11.1. Загальні відомості. 11.2. Фундаменти на елювіальних ґрунтах (СРС). 11.3. Фундаменти на засолених ґрунтах (СРС). 11.4. Фундаменти на насипних та намивних ґрунтах (СРС). 11.5. Фундаменти на структурно-нестійких ґрунтах. 11.6. Фундаменти на сильно стисливих ґрунтах. 11.7. Фундаменти при динамічних впливах (СРС). 11.8. Фундаменти при сейсмічних впливах.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК29- 01-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 10

#### 4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Змістові модулі і теми	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	усього	лекції	практичні	самостійна робота	усього	лекції	практичні	самостійна робота
<b>Модуль 1</b>								
<b>Змістовий модуль 1. Механіка ґрунтів</b>								
Тема 1. Будова та фізичні властивості ґрунтів	11	2	3	6	12	1	1	10
Тема 2. Основні закономірності механіки ґрунтів	12	2	2	8	12	1	-	11
Тема 3. Теорія напружено-деформованого стану ґрунтових основ. Розподіл напружень в ґрунтах	12	1	2	9	12	-	1	11
Тема 4. Деформації ґрунтів і методи розрахунку осідань основ	12	2	4	6	12	1	1	10
Тема 5. Теорія граничної рівноваги ґрунту та методи розрахунку несучої здатності ґрунтових основ	12	1	4	7	12	-	-	12
Модульний контроль 1	1	-	1	-	-	-	-	-
<b>Разом за змістовий модуль 1</b>	60	8	16	36	60	3	3	54
<b>Змістовий модуль 2. Основи і фундаменти</b>								
Тема 6. Основні принципи проектування основ та фундаментів неглибокого (мілкого) закладання	10	1	4	5	10	1	1	8
Тема 7. Розрахунок і конструювання фундаментів неглибокого (мілкого) закладання	10	2	4	4	10	1	1	8
Тема 8. Основні відомості про пальові фундаменти	6	1	-	5	6	1	-	5
Тема 9. Робота паль у ґрунтовому масиві та проектування пальових фундаментів	14	2	4	8	14	-	1	13
Тема 10. Методи штучного покращення основ (штучні основи)	10	1	2	7	10	-	-	8
Тема 11. Фундаменти будівель і споруд в особливих інженерно-геологічних умовах	9	1	1	7	10	-	-	10
Модульний контроль 2	1	-	1	-	-	-	-	-
<b>Разом за змістовий модуль 2</b>	60	8	16	36	60	3	3	54
<b>ВСЬОГО</b>	120	16	32	72	120	6	6	108

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК29- 01-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 11

## 5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
<b>МОДУЛЬ 1</b>			
<b>Змістовий модуль 1. Механіка ґрунтів</b>			
1	Аналіз інженерно-геологічних умов будівельного майданчика: визначення фізичних властивостей ґрунтів; визначення класифікаційних характеристик ґрунтів на базі заданих дослідних значень; визначення механічних характеристик за таблицями норм	4	1
2	Визначення напружень в ґрунтовому масиві та осідання фундаменту мілкого закладання методом пошарового підсумування	6	2
3	Визначення розрахункового опору ґрунту основи та несучої здатності основ при вертикальному навантаженні	4	-
4	Розрахунок шпунтового огородження стін котлованів	2	-
<b>Змістовий модуль 2. Основи і фундаменти</b>			
5	Розрахунок несучої здатності основи фундаменту із розрахунку на зсув по підшві	2	-
6	Проектування фундаменту мілкого закладання: вибір глибини закладання та визначення необхідних розмірів підшви фундаменту	6	2
7	Перевірка міцності слабкого підстеляючого шару ґрунту основи	2	
8	Проектування пальових фундаментів: вибір розташування ростверку та паль в ґрунті, розрахунок несучої здатності забивної палі, остаточне визначення розмірів ростверку	6	1
<b>РАЗОМ</b>		32	6

## 6. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Перелік додаткових питань для самостійного опрацювання	Кількість годин
<b>МОДУЛЬ 1</b>		
<b>Змістовий модуль 1. Механіка ґрунтів</b>		
1	<b>Тема 1. Будова та фізичні властивості ґрунтів</b> 1.5. Методи визначення фізичних характеристик ґрунтів. 1.6. Історичний огляд розвитку механіки ґрунтів і фундаментобудування	6

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК29- 01-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 12

№ з/п	Перелік додаткових питань для самостійного опрацювання	Кількість годин
2	<b>Тема 2. Основні закономірності механіки ґрунтів</b> 2.3. Компресійні випробування. 2.5. Водопроникність. 2.7. Польові методи визначення модуля деформації ґрунтів. 2.10. Польові методи визначення характеристик міцності	8
3	<b>Тема 3. Теорія напружено-деформованого стану ґрунтових основ. Розподіл напружень в ґрунтах</b> 3.3. Визначення напружень методом кутових точок. 3.4. Вплив площі завантаження, неоднорідності та анізотропії на розподіл напружень в ґрунті. 3.5. Напруження від смугового рівномірно розподіленого навантаження (плоска задача). 3.6. Розподіл напружень під подошвою фундаменту (контактна задача)	9
4	<b>Тема 4. Деформації ґрунтів і методи розрахунку осідань основ</b> 4.3. Методи визначення пружних деформацій основи. 4.4. Осідання шару ґрунту при суцільному навантаженні. 4.6. Розвиток осідань у часі. 4.9. Метод лінійно-деформованого шару обмеженої товщини. 4.10. Визначення крену фундаменту. 4.11. Прогнозування осідання у часі. Теорії фільтраційної консолідації	6
5	<b>Тема 5. Теорія граничної рівноваги ґрунту та методи розрахунку несучої здатності ґрунтових основ</b> 5.4. Другий критичний тиск на ґрунт. Граничний опір ґрунту основи. 5.6. Методи розрахунку стійкості укосів. 5.7. Заходи по боротьбі зі зсувами. 5.8. Тиск ґрунтів на огородження (підпірні стінки)	7
<b>Змістовий модуль 2. Основи і фундаменти</b>		
6	<b>Тема 6. Основні принципи проектування основ та фундаментів неглибокого (мілкового) закладання</b> 6.6. Захист конструкцій фундаментів та підземних конструкцій будівель від впливу вологи	5
7	<b>Тема 7. Розрахунок і конструювання фундаментів неглибокого (мілкового) закладання</b> 7.4. Принципи розрахунку і конструювання гнучких фундаментів неглибокого закладання. 7.5. Розрахунок плитних фундаментів	4
8	<b>Тема 8. Основні відомості про пальові фундаменти</b> 8.4. Конструкції набивних паль	5
9	<b>Тема 9. Робота паль у ґрунтовому масиві та проектування палових фундаментів</b> 9.7. Розрахунок палового фундаменту за II групою граничних станів. 9.8. Конструювання ростверків палових фундаментів. 9.9. Польові методи визначення несучої здатності паль.	8
10	<b>Тема 10. Методи штучного покращення основ (штучні основи)</b> 10.3. Фізичні методи. 10.4. Хімічні методи. 10.5. Конструктивні методи	7

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК29- 01-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 13

№ з/п	Перелік додаткових питань для самостійного опрацювання	Кількість годин
11	<b>Тема 11. Фундаменти будівель і споруд в особливих інженерно-геологічних умовах</b> 11.2. Фундаменти на елювіальних ґрунтах. 11.3. Фундаменти на засолених ґрунтах. 11.4. Фундаменти на насипних та наливних ґрунтах. 11.7. Фундаменти при динамічних впливах	7
<b>РАЗОМ</b>		72

## 7. Індивідуальні завдання

Студенти в процесі вивчення дисципліни на практичних заняттях та під час самостійної роботи виконують практичні розрахункові задачі.

## 8. Методи навчання

Під час викладання навчальної дисципліни використовуються методи навчання, що сприяють досягненню відповідних програмних результатів.

Результат навчання	Методи навчання
<i>ПРН 1.</i> Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Вербальні методи (лекція, пояснення)</li> <li>– Наочні методи (демонстрація, ілюстрація)</li> <li>– Практичні методи (виконання практичних завдань)</li> <li>– Дискусійний метод</li> <li>– Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків)</li> </ul>
<i>ПРН 2.</i> Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва	
<i>ПРН 4.</i> Проектувати та реалізовувати технологічні процеси будівельного виробництва, використовуючи відповідне обладнання, матеріали, інструменти та методи	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Вербальні методи (лекція, пояснення)</li> <li>– Наочні методи (демонстрація, ілюстрація)</li> <li>– Практичні методи (виконання різних видів вправ, практичних завдань, кейсів)</li> <li>– Дискусійний метод</li> <li>– Ситуаційний метод</li> <li>– Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків)</li> </ul>
<i>ПРН 8.</i> Раціонально застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення	

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК29- 01-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 14

## 9. Методи контролю

Результат навчання	Методи контролю
<i>ПРН 1.</i> Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Усне опитування, участь у дискусії</li> <li>– Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань</li> <li>– Експрес-тестування</li> <li>– Перевірка виконання завдань модульного контролю</li> <li>– Екзамен</li> </ul>
<i>ПРН 2.</i> Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва	
<i>ПРН 4.</i> Проектувати та реалізовувати технологічні процеси будівельного виробництва, використовуючи відповідне обладнання, матеріали, інструменти та методи	
<i>ПРН 8.</i> Раціонально застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення	

## 10. Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни здійснюється відповідно до Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у Державному університеті «Житомирська політехніка» та розподілу балів, що наведений нижче.

Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни включає:

- поточний, модульний та підсумковий контроль – для здобувачів денної форми здобуття вищої освіти;
- поточний та підсумковий контроль – для здобувачів заочної форми здобуття вищої освіти.

Поточний контроль проводиться для оцінювання рівня засвоєння знань, формування умінь і навичок здобувачів вищої освіти впродовж вивчення ними матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Поточний контроль здійснюється під час проведення навчальних занять.

Модульний контроль проводиться з метою оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти за модуль (змістові модулі) навчальної дисципліни. Модульний контроль проводиться під час навчального заняття після завершення вивчення матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Модульний контроль здійснюється у формі тестування, відповідей на проблемні питання та вирішування задач.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК29- 01-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 15

Підсумковий контроль проводиться для підсумкового оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни. Підсумковий контроль здійснюється після завершення вивчення навчальної дисципліни. Підсумковий контроль проводиться у формі екзамену. Процедура складання екзамену визначена у «Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

### Розподіл балів з навчальної дисципліни

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр
<b>Для здобувача денної форми здобуття вищої освіти</b>	
Виконання завдань поточного контролю	60
Виконання завдань модульного контролю	40
<b>Підсумкова семестрова оцінка</b>	<b>100</b>
<b>Для здобувача заочної форми здобуття вищої освіти</b>	
Виконання завдань поточного контролю	60
Виконання завдань підсумкового контролю	40
<b>Підсумкова семестрова оцінка</b>	<b>100</b>

### Розподіл балів за виконання завдань поточного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання завдань під час навчальних занять	36	36
Виконання та захист індивідуальних самостійних завдань	24	24
Виконання науково-дослідної роботи та інших видів робіт (додаткові – заохочувальні бали): 1. Участь у студентських предметних олімпіадах, Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт, грантах, науково-дослідних проектах 2. Підготовка наукових статей, тез доповідей наукових конференцій 3. Інші види робіт (участь в реальному проектуванні конструкцій будівельних об'єктів; проходження освітнього курсу, який стосується дисципліни, у поточному семестрі з отриманням відповідного сертифікату)	до 20	до 20
<b>Разом за виконання завдань поточного контролю</b>	<b>60</b>	<b>60</b>

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК29- 01-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 16

### Розподіл балів за виконання завдань під час навчальних занять

Види робіт здобувача вищої освіти <sup>1</sup>	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Відповіді (виступи) на заняттях	5	–
Участь у дискусії	5	–
Виконання тестових завдань	6	16
Виконання та захист практичних завдань	20	20
<b>Разом за виконання завдань під час навчальних занять</b>	<b>36</b>	<b>36</b>

З метою застосування цілих чисел для оцінювання результатів роботи здобувачів під час навчальних занять може використовуватися 100-бальна шкала оцінювання щодо кожного окремо виду робіт. Розрахунок загальної кількості балів, які здобувач може набрати за результатами роботи під час навчальних занять протягом семестру, проводиться за формулою:

$$P_{\text{НЗ}} = \sum(P_i \times BK_i) \times K_{\text{НЗ}}, \quad (1)$$

де  $P_{\text{НЗ}}$  – загальна кількість балів, набраних здобувачем за виконання завдань під час навчальних занять за семестр;

$P_i$  – кількість набраних здобувачем балів за семестр за виконання  $i$ -го виду робіт під час навчальних занять (за 100-бальною шкалою);

$BK_i$  – ваговий коефіцієнт за виконання  $i$ -го виду робіт під час навчальних занять. Значення вагових коефіцієнтів розраховуються шляхом ділення кількості балів, яка передбачена за виконання окремого виду робіт під час навчальних занять, на сумарну кількість балів за виконання усіх видів робіт під час навчальних занять за семестр;

$K_{\text{НЗ}}$  – коригувальний коефіцієнт, який визначається шляхом ділення кількості балів, що передбачена за виконання завдань під час навчальних занять за семестр, на 100 балів.

### Розподіл балів за виконання завдань модульного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти денної форми здобуття вищої освіти	Кількість балів за семестр
Виконання завдань модульного контролю 1	20
Виконання завдань модульного контролю 2	20
<b>Разом за виконання завдань модульного контролю</b>	<b>40</b>

Якщо здобувач вищої освіти денної форми здобуття вищої освіти виконав необхідні для досягнення результатів навчання з дисципліни завдання, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни та/або відповідними методичними рекомендаціями, склав модульний контроль і набрав у сумі 60 балів

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК29- 01-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 17

або більше, він може погодити дану оцінку в електронному кабінеті і вона стане семестровою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни.

Якщо здобувач вищої освіти денної форми здобуття вищої освіти під час вивчення навчальної дисципліни виконав необхідні для досягнення результатів навчання з дисципліни завдання, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни та/або відповідними методичними рекомендаціями, і набрав 60 балів або більше та бажає покращити свій результат успішності, він проходить процедуру підсумкового контролю у формі екзамену. Набрані бали за виконання завдань підсумкового контролю, а також бали за поточний контроль сумуються і формується семестрова оцінка з навчальної дисципліни. Бали, які здобувач вищої освіти набрав за виконання завдань модульного контролю, при цьому не враховуються під час розрахунку семестрової оцінки з навчальної дисципліни.

У здобувача вищої освіти заочної форми здобуття вищої освіти семестрова оцінка за вивчення навчальної дисципліни формується як сума кількості балів за поточний контроль і кількості балів за підсумковий контроль.

Здобувач вищої освіти допускається до процедури підсумкового контролю у формі екзамену, якщо виконав необхідні для досягнення результатів навчання з дисципліни завдання, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни та/або відповідними методичними рекомендаціями, і за поточний контроль у сумі набрав 36 балів або більше.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав 25–35 балів, він отримує право за власною заявою опанувати окремі теми (змістові модулі) навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми. Вивчення окремих складових навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, здійснюється у вільний від занять здобувача вищої освіти час.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав від 0 до 24 балів (включно), він вважається таким, що не виконав вимоги робочої програми навчальної дисципліни та має академічну заборгованість. Здобувач вищої освіти отримує право за власною заявою опанувати навчальну дисципліну у наступному семестрі понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми<sup>1</sup>.

Процедура надання додаткових освітніх послуг здобувачу вищої освіти з метою вивчення навчального матеріалу дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, визначена у «Положенні про надання додаткових освітніх послуг здобувачам вищої освіти в Державному університеті «Житомирська політехніка».

<sup>1</sup> Положення щодо вивчення навчального матеріалу дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, не поширюється на останній семестр навчання на всіх рівнях вищої освіти.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК29- 01-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 18

## Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках окремих тем навчальної дисципліни, здійснюється викладачем за зверненням здобувача вищої освіти та представленням документів, які підтверджують результати навчання (сертифікати, свідоцтва, скріншоти тощо). Рішення про визнання та оцінка за відповідну частину освітнього компонента приймається викладачем за результатами співбесіди зі здобувачем вищої освіти.

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках цілого освітнього компонента, здійснюється за процедурою, яка визначена у «Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

### Шкала оцінювання

Шкала ЄКТС	Національна шкала	100-бальна шкала
A	Відмінно	90-100
B	Добре	82-89
C		74-81
D	Задовільно	64-73
E		60-63
FX	Незадовільно	35-59
F		0-34

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК29- 01-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 19

## 11. Глосарій

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
1	Анкерний елемент	Anchor element
2	Будівельні конструкції	Building structures
3	Великозернисті (великоуламкові) ґрунти	Coarse-grained soils
4	Вимірювання	Measurement
5	Випробування на зсув	Shear Strength Tests
6	Випробування на міцність	Strength test
7	Вологість	Water (moisture) content (w)
8	Вологість ґрунту	Soil moisture
9	Гідроізоляція фундаменту	Foundation waterproofing
10	Гірська порода	Rock
11	Глибина закладання фундаменту	Foundation depth
12	Глина (глинистий ґрунт)	Clay (Clayey soil))
13	Гравій	Gravel
14	Границя пластичності ( $w_p$ )	Plastic Limit (PL)
15	Границя текучості ( $w_L$ )	Liquid Limit (LL)
16	Граничне значення несучої здатності ґрунту основи	Ultimate bearing capacity'' ( $q_{ult}$ ) of the footing
17	Граничний стан	Limit state
18	Гранулометричний (зерновий) склад	Granulometric composition
19	Ґрунт	Soil
20	Допустиме значення осідання ( $s_{max}$ )	Maximum total settlement ( $p_{max}$ )
21	Допустиме значення різниці осідань	Maximum differential settlement ( $\Delta$ )
22	Допустиме значення відносного осідання	Maximum angular distortion ( $\delta/L$ )
23	Дрібний (пилюватий) пісок	Fine sand
24	Дрібнозернисті (малоуламкові) ґрунти	fine-grained soils
25	Зв'язний ґрунт	Cohesive soil
26	Зразок ґрунту	Soil sample
27	Зчеплення коефіцієнт (c)	Cohesion (c)
28	Зчеплення ґрунту та тертя	Cohesion of the soil and friction
29	Капілярний підйом	Capillary rise
30	Коефіцієнт водонасичення ( $S_r$ )	Degree of Saturation (S)
31	Коефіцієнт пористості (e)	Void ratio (coefficient porosity)
32	Комбінований фундамент (суцільна плитна частина, на яку опираються дві колони)	Combined footing
33	Консолідація ґрунту	Soil consolidation
34	Котлован (розкопування)	Excavation

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК29- 01-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 20

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
35	Кут внутрішнього тертя ( $\varphi$ )	Friction angle ( $\varphi$ )
36	Кутникова (консольна) підпірна стіна	Cantilever retaining wall
37	Лінія ковзання	Slip line
38	Метод випробувань	Test method
39	Методи покращення (зміцнення) ґрунтів майданчику	Site improvement (strengthening) methods
40	Механіка ґрунтів	Soil Mechanics
41	Механічні випробування	Mechanical test
42	Механічні властивості	Mechanical properties
43	Мінерал	Mineral
44	Міцність (опір) ґрунту на зсув ( $\tau$ )	Shear strength of the soil ( $\tau$ )
45	Модуль деформації	Modulus of deformation
46	Морозне здуття	Frost heave
47	Незв'язний ґрунт	Granular (caving) soil
48	Нестійкий ґрунт (просадочний або набухаючий)	Expansive soil
49	Несуча здатність ґрунту	Soil bearing capacity
50	Органічні домішки	Organic impurities
51	Осідання ґрунту	Soil settlement
52	Пальовий фундамент	Pile foundation
53	Пилуваті, мулисті та глинисті частки	Dusty, clay, silt containing particles
54	Питома вага	Unit Weight
55	Питома вага ґрунту, виваженого водою ( $\gamma_{sb}$ )	Buoyant (submerged) unit weight ( $\gamma_b$ )
56	Питома вага ґрунту у природному стані ( $\gamma$ )	Total (wet) unit weight ( $\gamma_t$ )
57	Питома вага сухого ґрунту ( $\gamma_d$ )	Dry unit weight ( $\gamma_d$ )
58	Підземні води	Groundwater
59	Підпірні стінки	Retaining walls
60	Підпірна стіна з контрфорсами	Counterfort walls
61	Пісок (піщаний ґрунт)	Sand (Sandy soil)
62	Планування майданчика (будівельного)	Grading of the site
63	Плитний фундамент	Mat (raft) foundation
64	Площа підшви фундаменту	Area of footing
65	Поверхні зсуву	Shear surfaces
66	Польові випробування навантаженням	Field Load Tests
67	Пористість ( $n$ )	Porosity
68	Проникливість	Permeability
69	Просадочні ґрунти	Collapsible soils
70	Природна вологість	Natural moisture

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК29- 01-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 21

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
71	Пружність	Elasticity
72	Розрахунковий опір ґрунту	Design soil resistance
73	Ростверк	Pile-cap (pile-cap footing)
74	Склад ґрунту	Composition of soil
75	Стандарт на методи випробувань	Testing standard
76	Стисливість	Compressibility
77	Стійкість схилів	Slope stability
78	Стрічковий фундамент (опорна плита фундаменту у вигляді стрічки)	Strip (wall) footing
79	Ступінь щільності пісків ( $I_D$ )	Relative density ( $D_r$ )
80	Суглинки	Silty soils
81	Супісок	Silty sand
82	Тиск в ґрунті (реактивний тиск на подошву фундаменту)	Soil pressure
83	Тиск водонасиченого ґрунту	Saturated soil pressure
84	Торф (торф'яний ґрунт)	Peat (peaty soil)
85	Ущільнення засипки (ґрунту)	Compaction of fill (soil)
86	Фільтраційний коефіцієнт	Permeability coefficient
87	Фундаменти	Foundations
88	Фундаменти глибокого закладання	Deep Foundations
89	Фундаменти мілкового закладання	Shallow Foundations
90	Фундаменти мілкового закладання з опорними частинами у вигляді подушок (розширювань) (загальна назва для стрічкових та стовбчастих фундаментів)	Spread footings
91	Число пластичності (IP)	Plasticity index (PI)
92	Щільність ґрунту	Soil density
93	Щільність частинок ґрунту (істинна щільність)	Density of solids ( $\rho_s$ )

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК29- 01-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 22

## 12. Рекомендована література

### Основна література

1. Механіка ґрунтів, основи та фундаменти. Навчальний посібник / Гладішев Г. М., Данкевич І. П., Шуляр Р. А., Сурмай М. І. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2021. 104 с.
2. Механіка ґрунтів, основи та фундаменти: Підручник / Л. М. Шутенко, О. Г. Рудь, О. В. Кічаєва та ін.; за ред. Л. М. Шутенка. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. 563 с.
3. Основи та фундаменти. Навчальний посібник / І. О. Парфентьєва, О. В. Верешко, Д. А. Гусачук. Луцьк: ЛНТУ, 2017. 296 с.
4. Механіка ґрунтів. Основи та фундаменти: Підручник / В. Б. Швець, І. П. Бойко, Ю. Л. Винников, М. Л. Зоценко, О. О. Петраков, В. Г. Шаповал, С. В. Біда. Дніпропетровськ: «Пороги», 2012. 197 с.:
5. Основи і фундаменти: Навчальний посібник / М. В. Корнієнко, А. М. Рашенко, Т. В. Диптан. Київ: КНУБА. 2024. 168 с. – ISBN 978-966-627-261-7.
6. Автоматизований розрахунок пальових фундаментів: електронний навчальний посібник комбінованого (локального та мережного) використання [Електронний ресурс] / Маєвська І. В., Попович М. М., Блащук Н. В. Вінниця: ВНТУ, 2023. 155 с.
7. Ю. О. Крусь. Основи та фундаменти: Практикум: Навч. посібник. – Вид. 2-ге перероб. та доп. – Рівне: НУВГП, 2019. 247 с.
8. Розрахунок фундаментів мілкового закладання на ПК. Курсове та дипломне проектування: навчальний посібник / І. В. Маєвська, М. М. Попович, Н. В. Блащук. Вінниця: ВНТУ, 2019. 144 с.
9. ДБН В.2.1-10-2018. Основи і фундаменти будівель та споруд. Основні положення. [Чинний від 2019-01-01]. Вид. офіц. Київ: Мінрегіон України, 2018. 161 с.

### Допоміжна література

1. Інженерна геологія. Механіка ґрунтів, основи і фундаменти: Підручник / М. Л. Зоценко, В. І. Коваленко, А. В. Яковлев, О. О. Петраков, В. Б. Швець, О. В. Школа, С. В. Біда, Ю. Л. Винников. Полтава: ПНТУ, 2003. 446 с. – ISBN 5-11-003835-X.
2. Методичні вказівки до практичних занять та індивідуальні завдання з дисципліни “Механіка ґрунтів” для студентів спеціальності “Будівництво та цивільна інженерія” / Уклад. Н. В. Блащук, І. В. Маєвська. Вінниця: ВНТУ, 2019. 74 с.
3. Методичні рекомендації для проведення практичних занять з навчальної дисципліни «Механіка ґрунтів. Основи та фундаменти» / Уклад. БАШИНСЬКИЙ Сергій, ГАСІЙ Григорій, ПРИПОТЕНЬ Юлія. Житомир: Державний університет «Житомирська політехніка», 2024. 82 с.
4. Механіка ґрунтів і основи фундаментобудування: Конспект лекцій для студентів усіх форм навчання спеціальності 192 – Будівництво та цивільна інженерія / В. А. Александрович, О. В. Гаврилюк, Ю. І. Кобзар. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. 77 с.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05- 05.01/192.00.1/Б/ОК29- 01-2025
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 23 / 23</i>

5. ДБН В.2.1-10-2009. Основи та фундаменти споруд. Основні положення проектування зі зміною № 1 та № 2. [Чинний від 2012-07-01]. Київ: Мінрегіонбуд України, 2009. 161 с.

6. ДСТУ Б В.2.1-2-96. Ґрунти. Класифікація. [Чинний від 1997-01-01]. Київ: Мінбуд України, 1997. 45 с.

7. ДБН В.1.1-45:2017. Будівлі і споруди в складних інженерно-геологічних умовах. Загальні положення. [Чинні від 2017-10-01]. Київ: Мінрегіон України, 2017. 23 с.

8. ДСТУ-Н Б В.2.1-31:2014. Настанова з проектування підпірних стін. [Чинний від 2015-10-01]. Київ: Мінрегіон України, 2015. 90 с.

9. ДСТУ-Н Б В.1.1-39:2016. Настанова щодо інженерної підготовки ґрунтової основи будівель та споруд. [Чинний від 2017-04-01]. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2017. 71 с.

10. ДСТУ-Н Б В.2.1-32:2014. Настанова з проектування котлованів для улаштування фундаментів і заглиблених споруд. [Чинний від 2015-10-01]. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2015. 100 с.

### 13. Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. <https://learn.ztu.edu.ua> – навчальні матеріали для дисципліни;
2. <https://postroy.net.ua> – форум будівельників та проєктантів;
3. <http://float.com.ua> – все, що пов'язано з будівництвом;
4. [lib.uccu.org.ua/index](http://lib.uccu.org.ua/index) – навчальна та наукова література.
5. <https://online.budstandart.com> – онлайн бібліотека нормативних документів