

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/192.00.1/Б/ОК27- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 14 / 1

ЗАТВЕРДЖЕНО

Науково-методичною радою
Державного університету
«Житомирська політехніка»
12 вересня 2024 р., протокол № 05

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

**для теоретичного та самостійного вивчення
навчальної дисципліни**

«Механіка ґрунтів. Основи та 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.

Рекомендовано на засіданні
кафедри гірничих технологій та
будівництва ім. проф. Бакка М.Т
27 серпня 2024 р., протокол № 08

Розробники:

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

БАШИНСЬКИЙ Сергій

д.т.н., професор кафедри гірничих технологій та будівництва ім. проф. Бакка М.Т.

ГАСІЙ Григорій

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

ПРИПОТЕНЬ Юлія

Житомир
2024

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/192.00.1/Б/ОК27- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 14 / 2

УДК 69

Методичні рекомендації для теоретичного та самостійного вивчення навчальної дисципліни «Механіка ґрунтів. Основи та фундаменти» (для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» освітньо-професійна програма «Промислове та цивільне будівництво»).

Укладачі – к.т.н., доцент кафедри гірничих технологій та будівництва ім. проф. Бакка М.Т. БАШИНСЬКИЙ Сергій, д.т.н., професор кафедри гірничих технологій та будівництва ім. проф. Бакка М.Т. ГАСІЙ Григорій, к.т.н., доцент кафедри гірничих технологій та будівництва ім. проф. Бакка М.Т. ПРИПОТЕНЬ Юлія – Житомир: Державний університет «Житомирська політехніка», 2024. – 14 с.

Рецензенти:

ОСТАФІЙЧУК Неля – ст. викладач кафедри гірничих технологій та будівництва ім. проф. Бакка М.Т.

ШЛАПАК Володимир – к.т.н., доцент кафедри маркшейдерії.

Відповідальний за випуск: завідувач кафедри гірничих технологій та будівництва ім. проф. Бакка М.Т. – к.т.н., доц. БАШИНСЬКИЙ Сергій.

Методичні рекомендації розроблені для здобувачів вищої освіти спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» освітнього ступеня «бакалавр» денної та заочної форм навчання і містять детальні рекомендації для теоретичного та самостійного вивчення навчальної дисципліни «Механіка ґрунтів. Основи та фундаменти».

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/192.00.1/Б/ОК27- 2024
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 14 / 3</i>

ЗМІСТ

ВСТУП	4
1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ.....	6
2. СКЛАД МОДУЛІВ З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ “МЕХАНІКА ГРУНТІВ. ОСНОВИ ТА ФУНДАМЕНТИ ”.....	7
3. ПРОГРАМА КУРСУ	9
4. САМОСТІЙНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ	10
5. ПИТАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО КОНТРОЛЮ.....	12
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	14

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/192.00.1/Б/ОК27- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 14 / 4

ВСТУП

Метою вивчення навчальної дисципліни є формування знань про фізико-механічні властивості різних типів ґрунтів, їхню поведінку під навантаженням та вплив на них зовнішніх факторів, отримання здобувачами навичок розрахунку та проектування фундаментів різних типів (стрічкові, плитні, пальові) з урахуванням геологічних умов ділянки та навантажень від будівлі.

Завданнями навчальної дисципліни є:

- ознайомити здобувачів вищої освіти із властивостями ґрунтів та напружено-деформованим станом основ та факторами, які впливають на нього;
- розглянути основні типи фундаментів будівель та споруд;
- навчити здобувачів вищої освіти розраховувати основні показники проєту фундаментів будівель та споруд;
- ознайомити із методами розрахунку стійкості схилів та відкосів і методами захисту фундаментів від факторів, що спричиняють їх руйнування.

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»:

- ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- ЗК02. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.
- СК01. Здатність використовувати концептуальні наукові та практичні знання з математики, хімії та фізики для розв’язання складних практичних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії.
- СК11. Володіння методами оцінювання якості виготовлення будівельних матеріалів, виробів, конструкцій, будівельномонтажних, у тому числі прихованих робіт; геологічних особливостей будівельного майданчика.
- СК12. Здатність працювати із сучасними приладами контролю й оцінювання технічного стану будівель і споруд та окремих їх елементів, проводити дослідження з відбором зразків (проб) бетону при зведенні монолітних залізобетонних конструкцій для здійснення оцінювання їх міцності.

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

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/192.00.1/Б/ОК27- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 14 / 5

– РН01. 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.

– РН02. Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва.

– РН08. Рационально застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення.

– РН12. Мати поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв’язання складних спеціалізованих задач в галузі будівництва та цивільної інженерії (відповідно до спеціалізації).

– РН14. Ефективно застосовувати сучасні будівельні матеріали, у тому числі з природного каменю, вироби з використанням відходів та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення при проектуванні, зведенні будівель сучасних конструктивних систем, експлуатації будівельних об’єктів.

– РН15. Забезпечувати надійну та безпечну експлуатацію будівельних конструкцій будівель, споруд та інженерних мереж.

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

- комунікативні навички: письмове, вербальне й невербальне спілкування; уміння грамотно спілкуватися по e-mail; вести дискусію і відстоювати свою позицію; навички працювати в команді;

- керування часом: уміння справлятися із завданнями вчасно;

- особисті якості: креативне й критичне мислення; етичність, чесність, терпіння, повага до оточуючих.

Міждисциплінарні зв’язки: геологія, гідрогеологія, геотехніка, будівництво та архітектура, матеріалознавство, механіка, будівельна механіка, інженерна геодезія, економіка і управління будівництвом, екологія, інформаційні технології (CAD-системи), техніка безпеки, фізика ґрунтів, хімія, технологія зведення основ і фундаментів.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/192.00.1/Б/ОК27- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 14 / 6

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Методичні рекомендації розроблені на основі навчального плану спеціальності 192 “Будівництво та цивільна інженерія”. Вивчення курсу “Механіка ґрунтів. Основи та фундаменти ” заплановано на третьому курсі в 2-му семестрі на денній та заочній формі навчання і передбачає:

1. Теоретичний лекційний курс в обсязі 16 години для денної форми навчання і 6 годин для заочної форми навчання.

2. Практичні заняття в обсязі 32 годин для денної форми навчання та 10 годин для заочної форми навчання.

3. Самостійне опрацювання здобувачами вищої освіти окремих розділів, на яке передбачено 42 годин для денної форми навчання і 74 години для здобувачів вищої освіти заочної форми навчання.

4. Проведення контрольних робіт для здобувачів вищої освіти денної форми навчання.

5. Виконання контрольної роботи здобувачами вищої освіти заочної форми навчання.

6. Засвоєння питань до екзамену та його складання.

7. Опрацювання літератури.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/192.00.1/Б/ОК27- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 14 / 7

2. СКЛАД МОДУЛІВ З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ “МЕХАНІКА ҐРУНТІВ. ОСНОВИ ТА ФУНДАМЕНТИ ”

Розподіл часу на їх засвоєння

1. Розподіл аудиторних годин для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм навчання здійснюється згідно навчального плану та зазначені в табл. 2.1.

Таблиця 2.1.

Розподіл аудиторних годин згідно робочого навчального плану

Форма навчання	Курс	Аудиторні заняття, год.					Самостійна робота	Всього годин за навчальним планом	Кредити ECTS	Вид контролю
		Семестр	Всього	Лекції	Практичні заняття	Лабораторні роботи				
Денна	4	1	48	16	32	-	42	90	3	екзамен
Заочна	4	1	16	6	10	-	74	90	3	екзамен

2. Для здобувачів вищої освіти денної форми навчання розподіл навчального часу здійснюється за 2 кредитними модулями (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

Розподіл навчального часу за видами навчальних занять та контрольних заходів для здобувачів вищої освіти денної форми навчання

Кредитний модуль	Загальний обсяг, год	Аудиторних занять, год	Самостійна робота, год	Контрольний захід
Модуль 1	45	24	21	ЛМ, ПМР
Модуль 2	45	24	21	ЛМ, ПМР

3. У зв'язку із запровадженням рейтингової системи оцінювання знань, кожен здобувач вищої освіти має набрати певну кількість балів за виконання тих чи інших завдань. Рейтинговим балам відповідають певні оцінки (табл. 2.3), які отримують здобувачі вищої освіти денної форми навчання шляхом виконання контрольних робіт протягом навчального семестру, а здобувачі вищої освіти заочної форми навчання – шляхом виконання контрольної роботи.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/192.00.1/Б/ОК27- 2024
	Випуск I	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 14 / 8

Таблиця 2.3.

Контроль успішності здобувачів вищої освіти за рейтинговою бальною системою

За шкалою ECTS	За національною шкалою		За шкалою університету (в балах)
	іспит	екзамен	
A	Відмінно	Зараховано	90-100
B	Добре		82-89
C	Задовільно		74-81
D			64-73
E			60-63
FX	Незадовільно	Незараховано	35-59
F			0-34

4. Структурування дисципліни за модулями та максимальна кількість балів, яку може набрати кожен здобувач вищої освіти, наведені в табл. 2.4.

Таблиця 2.4

Структурування дисциплін

Модулі та їх елементи	Форма контролю	Максимальна кількість балів
Модуль I		
Теми 1 – 6 лекційного курсу	Письмові контрольні роботи (1 контрольна робота по 20- балів)	20
Теми 1 – 5 практичних занять	Письмові практичні роботи	20
Індивідуальне завдання	Доповідь, реферат чи презентація	10
Разом		50
Модуль II		
Теми 7-13 лекційного курсу	Письмові контрольні роботи (1 контрольна робота по 20- балів)	20
Теми 6-8 практичних занять	Письмові практичні роботи(20
Індивідуальне завдання	Доповідь, реферат чи презентація	10
Разом		50
Всього за семестр:		100

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/192.00.1/Б/ОК27- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 14 / 9

3. ПРОГРАМА КУРСУ

Змістовий модуль 1. Механіка ґрунтів

Тема 1. Ґрунти та їх фізичні властивості. Походження гірських порід, умови їх формування. Будова ґрунтів, їх склад, структурні зв'язки. Фізичні властивості ґрунтів. Класифікаційні ознаки ґрунтів.

Тема 2. Механічні властивості ґрунтів.

Стисливість. Водопроникність. Опір зсуву. Закон Кулона-Мора.

Тема 3. Структурно нестійкі ґрунти.

Лесові просадні ґрунти. Набрякливі ґрунти. Пухкі піски. Стрічкові глини. Мули та сапропелі. Торфи.

Тема 4. Напруження в ґрунтовому масиві.

Теорія пружності в механіці ґрунтів. Розрахункові моделі ґрунтів. Напруження в ґрунті від власної ваги. Напруження в масиві ґрунту під дією зовнішніх навантажень – плоска та просторова задачі. Напруження в ґрунті по підшві навантаженого майданчика. Анізотропія.

Тема 5. Просідання основ і фундаментів.

Види деформацій ґрунтів. Методи розрахунку просідань основ.

Тема 6. Теорія гранично напруженого стану ґрунту.

Поняття про граничні напружені стани. Стійкість ґрунту в основах фундаментів. Стійкість ґрунту у відкосах і схилах. Тиск ґрунту на огороджувальні конструкції.

Змістовий модуль 2. Основи та фундаменти

Тема 7. Основні положення проектування основ і фундаментів.

Види основ і фундаментів. Типи будівель і споруд за жорсткістю. Сумісне деформування будівель і споруд. Нерівномірні осідання будівель і споруд. Навантаження на будівлі й споруди та їхні сполучення. Нормативні та розрахункові характеристики ґрунтів. Групи граничних станів (ГГС).

Тема 8. Фундаменти мілкового закладання.

Види та конструкції фундаментів мілкового закладання. Проектування жорстких фундаментів. Розрахунок основ за першою ГГС. Розрахунок основ за другою ГГС. Проектування гнучких залізобетонних фундаментів.

Тема 9. Пальові фундаменти.

Види пальових фундаментів та конструкція паль. Основні розрахункові положення та принципи проектування пальових фундаментів. Визначення несучої здатності паль. Розрахунок пальових фундаментів за першою ГГС. Розрахунок пальових фундаментів за другою ГГС.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/192.00.1/Б/ОК27- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 14 / 10

Тема 10. Фундаменти глибокого закладання.

Конструкції та область застосування опускних колодязів і кесонів. Проектування фундаментів з опускних колодязів. Проектування фундаментів із кесонів. Проектування фундаментів і підземних споруд, що зводять способом “стіна в ґрунті”.

Тема 11. Особливості проектування та зведення фундаментів на структурно нестійких ґрунтах.

Фундаменти на лесових просадних ґрунтах. Фундаменти на набрякливих ґрунтах. Фундаменти в умовах сезонного промерзання ґрунту. Фундаменти на сильностисливих ґрунтах.

Тема 12. Штучно покращені основи.

Конструктивні методи покращання основ. Механічні методи покращання основ. Фізико-хімічні методи покращання основ.

Тема 13. Особливості проектування та зведення фундаментів при дії динамічних навантажень.

Фундаменти в сейсмічних районах. Фундаменти під машини.

4. САМОСТІЙНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Перелік питань тем, які виносяться на самостійне вивчення здобувачами вищої освіти денної форми навчання наведено у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Теми для самостійного вивчення дисципліни

№ з/п	Назва теми
Модуль 1	
Змістовий модуль 1. Механіка ґрунтів	
1	Ґрунти та їх фізичні властивості. Походження гірських порід, умови їх формування. Будова ґрунтів, їх склад, структурні зв'язки. Фізичні властивості ґрунтів. Класифікаційні ознаки ґрунтів.
2	Механічні властивості ґрунтів. Стисливість. Водопроникність. Опір зсуву. Закон Кулона-Мора
3	Структурно нестійкі ґрунти. Лесові просадні ґрунти. Набрякливі ґрунти. Пухкі піски. Стрічкові глини. Мули та сапропелі. Торфи.
4	Напруження в ґрунтовому масиві. Теорія пружності в механіці ґрунтів. Розрахункові моделі ґрунтів. Напруження в

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/192.00.1/Б/ОК27- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 14/11

№ з/п	Назва теми
	грунті від власної ваги. Напруження в масиві ґрунту під дією зовнішніх навантажень – плоска та просторова задачі. Напруження в ґрунті по підшві навантаженого майданчика. Анізотропія.
5	Просідання основ і фундаментів. Види деформацій ґрунтів. Методи розрахунку просідань основ.
6	Теорія гранично напруженого стану ґрунту. Поняття про граничні напружені стани. Стійкість ґрунту в основах фундаментів. Стійкість ґрунту у відкосах і схилах. Тиск ґрунту на огорожувальні конструкції.
Змістовий модуль 2. Основи та фундаменти	
7	Основні положення проектування основ і фундаментів. Види основ і фундаментів. Типи будівель і споруд за жорсткістю. Сумісне деформування будівель і споруд. Нерівномірні осідання будівель і споруд. Навантаження на будівлі й споруди та їхні сполучення. Нормативні та розрахункові характеристики ґрунтів. Групи граничних станів (ГГС).
8	Фундаменти мілкового закладання. Види та конструкції фундаментів мілкового закладання. Проектування жорстких фундаментів. Розрахунок основ за першою ГГС. Розрахунок основ за другою ГГС. Проектування гнучких залізобетонних фундаментів.
9	Пальові фундаменти. Види пальових фундаментів та конструкція паль. Основні розрахункові положення та принципи проектування пальових фундаментів. Визначення несучої здатності паль. Розрахунок пальових фундаментів за першою ГГС. Розрахунок пальових фундаментів за другою ГГС.
10	Фундаменти глибокого закладання. Конструкції та область застосування опускних колодязів і кесонів. Проектування фундаментів з опускних колодязів. Проектування фундаментів із кесонів. Проектування фундаментів і підземних споруд, що зводять способом “стіна в ґрунті”.
11	Особливості проектування та зведення фундаментів на структурно нестійких ґрунтах. Фундаменти на лесових просадних ґрунтах. Фундаменти на набрякливих ґрунтах. Фундаменти в умовах сезонного промерзання ґрунту. Фундаменти на сильностисливих ґрунтах.
12	Штучно покращені основи. Конструктивні методи покращання основ. Механічні методи покращання основ. Фізико-хімічні методи покращання основ.
13	Особливості проектування та зведення фундаментів при дії динамічних навантажень. Фундаменти в сейсмічних районах. Фундаменти під машини

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/192.00.1/Б/ОК27- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 14 / 12

5. ПИТАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО КОНТРОЛЮ

1. Що таке механіка ґрунтів і які її основні завдання?
2. Як класифікуються ґрунти за походженням?
3. Як класифікуються ґрунти за гранулометричним складом?
4. Що таке пористість ґрунту?
5. Як розраховується коефіцієнт пористості ґрунту?
6. Що таке природна вологість ґрунту?
7. Як визначають водопроникність ґрунту?
8. Що таке щільність ґрунту?
9. Як визначається об'ємна вага ґрунту?
10. Що таке питома вага ґрунту?
11. Як визначається межа плинності ґрунту?
12. Що таке межа пластичності ґрунту?
13. Як розраховується коефіцієнт стисливості ґрунту?
14. Що таке модуль деформації ґрунту?
15. Як визначають модуль пружності ґрунту?
16. Що таке капілярні явища у ґрунтах?
17. Що таке несуча здатність ґрунту?
18. Як визначається несуча здатність основи?
19. Що таке активний і пасивний тиск ґрунту?
20. Як розраховується коефіцієнт фільтрації ґрунту?
21. Що таке консистенція ґрунту?
22. Як визначається водовіддача ґрунту?
23. Що таке осідання ґрунту?
24. Які види осідань ґрунту існують?
25. Як розраховується швидкість осідання ґрунту?
26. Що таке структурна міцність ґрунту?
27. Як визначають межу міцності ґрунту?
28. Що таке водопідйомна здатність ґрунту?
29. Як впливає підземна вода на властивості ґрунту?
30. Що таке ущільнення ґрунту?
31. Як розраховується коефіцієнт ущільнення ґрунту?
32. Що таке фільтраційний тиск у ґрунті?
33. Як визначається рівень ґрунтових вод?
34. Що таке капілярний підйом води?
35. Як визначається водонасиченість ґрунту?
36. Що таке теорія лінійної деформації ґрунтів?

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/192.00.1/Б/ОК27- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 14 / 13

37. Як визначається стійкість схилів?
38. Що таке коефіцієнт стійкості ґрунту?
39. Як впливають навантаження на зміну властивостей ґрунту?
40. Що таке реологічні властивості ґрунтів?
41. Які методи визначення механічних властивостей ґрунту існують?
42. Що таке сейсмічні властивості ґрунтів?
43. Як розраховуються основи під динамічні навантаження?
44. Що таке основа фундаменту?
45. Як класифікуються основи за типом ґрунту?
46. Що таке стрічковий фундамент?
47. Які переваги плитного фундаменту?
48. Як розраховується глибина закладання фундаменту?
49. Що таке пальовий фундамент?
50. Як визначають несучу здатність паль?
51. Що таке проміжний шар основи?
52. Які фактори впливають на вибір типу фундаменту?
53. Як виконується закріплення ґрунту?
54. Що таке цементация ґрунту?
55. Як використовуються геотекстильні матеріали у зміцненні ґрунту?
56. Що таке анкерні конструкції в механіці ґрунтів?
57. Як визначається критичний кут нахилу схилу?
58. Що таке зсув ґрунтових масивів?
59. Які існують методи попередження зсувів?
60. Як впливає морозне здимання ґрунту на фундаменти?

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/192.00.1/Б/ОК27- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 14 / 14

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Основна література

1. Гладишев Г. М., Данкевич І. П., Шуляр Р. А., Сурмай М. І. Механіка ґрунтів, основи та фундаменти. Навчальний посібник. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2021. – 104 с.
2. Ю.О. Крусь. Основи та фундаменти: Практикум: навч. Посібник. – Вид. 2-ге перероб. та доп. – Рівне: НУВГП, 2019. – 247 с.

Допоміжна література

1. Александрович В. А. Механіка ґрунтів і основи фундаментобудування : конспект лекцій для студентів усіх форм навчання спеціальності 192 – Будівництво та цивільна інженерія / В.А. Александрович, О.В. Гаврилук, Ю.І. Кобзар ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. – 77 с.
2. ДБН В.2.1-10-2009 Основи та фундаменти споруд. Основні положення проектування. Київ.: Мінрегіонбуд України, 2009. – 104 с.
3. ДСТУ Б.В.2 1-2-96. Ґрунти. Класифікація. – Укрархбудінформ. – Київ, 1997. – 42 с.
4. ДБН В.1.1-45:2017 Будівлі і споруди в складних інженерно-геологічних умовах. Загальні положення. – Київ : Мінрегіон України, 2018. – 35 с.
5. ДБН В.2.1-10-2009: Об'єкти будівництва та промислова продукція будівельного призначення. Основи та фундаменти будинків і споруд. Основи та фундаменти споруд. Основні положення проектування. – Київ : Мінрегіонбуд України, 2009, – 104 с.

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 – навчальна та наукова література.
5. <https://online.budstandart.com> – онлайн бібліотека нормативних документів