



Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Інститут гідротехнічного будівництва та цивільної інженерії  
Кафедра основ і фундаментів

## СИЛАБУС

освітнього компонента – **11ВК10**

Навчальна дисципліна – **Інженерна геологія і основи механіки ґрунтів (спецкурс)**

Освітній рівень	перший (бакалаврський)	
Програма навчання	вибіркова	
Галузь знань	19	Архітектура та будівництво
Спеціальність	192	Будівництво та цивільна інженерія
Освітня програма	Будівництво та цивільна інженерія	
Обсяг дисципліни	<b>3 кредити ECTS (90 академічних годин)</b>	
Види аудиторних занять	лекції, практичні заняття	
Індивідуальні та (або) групові завдання	розрахунково-графічна робота	
Форми семестрового контролю	залік	

### Викладач:

Войтенко Інга Володимирівна  
к.т.н., доцент кафедри основ і фундаментів,  
[voitenko@ogasa.org.ua](mailto:voitenko@ogasa.org.ua)

В процесі вивчення даної дисципліни студенти **ЗНАЙОМЛЯТЬСЯ З ОСНОВНИМИ ЗАКОНАМИ МЕХАНІКИ ҐРУНТІВ ТА ЗДОБУВАЮТЬ НАВИЧКИ ВИКОРИСТАННЯ ЦИХ ЗАКОНІВ В ІНЖЕНЕРНІЙ ПРАКТИЦІ.**

Наприклад: Вміння визначати тиск ґрунту на підпирні споруди обумовлює здатність конструктивного розрахунку інженерних споруд, що знаходяться під дією ґрунту засипки, на міцність та надійність.

**Передумовами для вивчення дисципліни є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами: Інженерна геологія і основи механіки ґрунтів; Будівельні матеріали; Опір матеріалів.**

## Диференційовані результати навчання:

### знати:

- класифікаційні характеристики фізико-механічних властивостей ґрунтів;
- основні закони механіки ґрунтів та сфери їх застосування;
- способи поліпшення будівельних властивостей ґрунтів при будівництві транспортних споруд в особливих інженерно-геологічних умовах.

### володіти:

- методами визначення напружено-деформованого стану основи;
- методами розрахунку підпірних споруд за граничними станами;
- навичками використання нормативної бази, яка регламентує проектування транспортних споруд в різних кліматичних та геологічних умовах.

### розуміти:

- вплив зовнішніх факторів на зміну фізико-механічних характеристик ґрунту та його напружений стан.

### вміти:

- оцінювати ґрунтові умови будівельного майданчика;
- розраховувати похідні фізико-механічні характеристики ґрунтів;
- виконувати необхідні розрахунки основ за несучою здатністю та деформацією ґрунтів;
- виконувати розрахунки бічного тиску ґрунту на огорожі з урахуванням різних факторів;
- оцінювати стійкість схилів та укосів згідно теорії гранично-напруженого стану.

## ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва тем	Кількість годин			
		лекції	практичні	лабораторні	самостійна
<b>Розділ 1. Інженерна геологія</b>					
1.1	Ґрунти як основи споруд та дорожньо-будівельний матеріал. Походження, складові елементи, види, фізичні та класифікаційні характеристики ґрунтів. Класифікація ґрунтів для будівництва доріг. Параметри міцності і стисливості гірських порід в основних закономірностях механіки ґрунтів.	2	2		4
1.2	Інженерно-геологічні дослідження, їх мета, призначення і склад. Інженерно-геологічна рекогносцировка, зйомка і розвідка.	2			4
1.3	Гірські та бурові виробки. Буріння свердловин. Польові дослідні роботи. Зондування. Випробування ґрунтів статичними навантаженнями штампами, палями	2			4
1.4	Фізичні та механічні характеристики структурно-нестійких ґрунтів. Просідаючи, набрякаючи ґрунти. Ґрунти, які піддаються морозному випинанню.	2	4		4

<b>Розділ 2. Механіка ґрунтів</b>					
2.1	Напружений стан ґрунту. Визначення напружень в основах дорожніх споруд і ґрунтових насипів. Метод кутових точок. Граничні тиски на основу.	4	4		5
2.2	Деформації ґрунтів і розрахунок осідань основ споруд та ґрунтового полотна насипів за різними методами. Консолідація водонасичених ґрунтів.	4	6		5
2.3	Теорія гранично-напруженого стану ґрунтів і її практичне використання. Активний і пасивний тиск ґрунтів на підпірні споруди. Стійкість укосів і схилів.	4	8		5
2.4.	Штучне поліпшення властивостей ґрунтів в основах дорожніх споруд. Штучні основи. Методи ущільнення та зміцнення ґрунту. Методи поліпшення властивостей ґрунтів за допомогою фізико-хімічних процесів.	2			5
2.5	Водно-тепловий режим земляного полотна. Ґрунти, які використовують для улаштування полотна дороги. Види ґрунтів та матеріалів, якими дозволяється заповнити насипи без обмежень. Щебенево-піщані суміші (ЩПС), їх використання в дорожньому будівництві. Земляне полотно. Вимоги до земельного полотна автодоріг	2			6
	<b>Всього</b>	<b>24</b>	<b>24</b>		<b>42</b>

### **Критерії оцінювання та засоби діагностики**

Мінімальний та максимальний рівень оцінювання щодо отримання «заліку» складає 60 балів та 100 балів відповідно і може бути досягнений наступними засобами оцінювання:

<b>Засоби оцінювання</b>		Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Засоби оцінювання	Кількість у семестрі		
Розрахунково-графічна робота	1	30	40
Контроль знань:			
- Поточний контроль знань (стандартизовані тести)	2	30	60
<b>Разом</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

**Розрахунково-графічну роботу** передбачено з розділу «Механіка ґрунтів». В цій роботі розглядаються дорожня земляна насип, стійкість укосів котрої треба перевірити і підпірна споруда, яка проектується за двома граничними станами.

Студенту потрібно: перевірити стійкість укосів дорожнього насипу за методикою круглоциліндричних поверхонь ковзання і визначити навантаження від власної ваги підпірної стіни та бічний тиск на її тилову грань з побудовою епюр. Підпірна споруда перевіряється на стійкість і розраховується її крен.

Робота складається з двох частин: розрахункової та графічної і виконується у вигляді пояснювальної записки, що включає графічну частину (формат А-4).

Методичні рекомендації до виконання розрахунково-графічної роботи[6].

Два рази за семестр проводяться експрес контроль знань – **стандартизовані тести** (20 тестових питань), наприклад

1. До просідаючих ґрунтів відносять:
  - a) уламкові;
  - b) піски;
  - c) лесові;
  - d) заторфовані.
2. Який з параметрів належить до характеристик міцності ґрунту:
  - a)  $E$ ;
  - b)  $\varphi$ ;
  - c)  $a$ ;
  - d)  $\varepsilon$ ;

**Підсумковий контроль знань** проводиться для студентів, що не змогли з будь яких причин набрати необхідну кількість балів, або для студентів, що бажають збільшити вже набрану кількість балів. Підсумковий контроль знань здійснюється у вигляді усної бесіди з викладачем (комісією викладачів) по тематиці навчальної дисципліни.

### **Інформаційне забезпечення**

#### Основна література

1. Думич І. Ю. Ґрунтознавство та механіка ґрунтів. Навчальний посібник/ І.Ю. Думич, Н.І. Топилко. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2014. - 192 с.
2. Кузло М. Т. Інженерне ґрунтознавство та механіка ґрунтів : навч. посіб. / М. Т. Кузло. – Рівне : НУВГП, 2011. – 252 с.
3. Механіка ґрунтів, основи та фундаменти : підручник / Л. М. Шутенко, О. Г. Рудь, О. В. Кічаєва та ін. ; за ред. Л. М. Шутенка ; пер. з рос.; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. – 563 с.
4. Цицюра Я.Г. Ґрунтознавство з основами геології. Частина II. Генезис, класифікація та властивості ґрунтів. Навчальний посібник / Я.Г. Цицюра, М.І. Поліщук, Л.Ф. Броннікова. Вінниця: ТОВ «Друк плюс», 2020. - 676 с.
5. Мішутін А.В., Войтенко І.В., Новський В.О. Навчальний посібник з навчальної дисципліни «Ґрунтознавство і механіка ґрунтів». Одеса, ОДАБА, 2022. – 182 с.
6. Войтенко І.В., Барчукова Т.М., Новський В.О. Методичні вказівки для розробки розрахунково-графічної роботи з дисципліни «Ґрунтознавство і механіка ґрунтів» для студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» спеціалізації «Автомобільні дороги і аеродроми та транспортні системи» освітнього рівня «Бакалавр». Одеса, ОДАБА, 2018. – 43с.

#### Допоміжні джерела інформації

1. ДБН В.2.1-10-2018 Основи і фундаменти будівель та споруд. Основні положення. Київ: МінрегіонбудУкраїни, 2018. – 36 с.
2. ДБН В.2.3-4:2015 Автомобільні дороги. Частина I. Проектування. Частина II. Будівництво. Київ: МінрегіонбудУкраїни, 2015. -104 с.
3. ДБН В.1.2.-2:2006 Навантаження і впливи. Норми проектування. Київ: МінбудУкраїни, 2006. - 77с.
4. ДСТУ Б В.2.1-17:2009. Основи та підвалини будинків і споруд. Ґрунти. Методи лабораторного визначення фізичних властивостей. – К.: Мінрегбуд України, 2010.
5. ДСТУ-Н Б В.2.1-31:2014 Настанова з проектування підпірних стін. Київ.: Мінрегіонбуд України, 2015. – 86 с.
- 6.. ДБН В.1.1-3-87. Інженерний захист територій, будівель і споруд від ссувів та обвалів. Основні положення. –Київ, Державний комітет України у справах будівництва і архітектури., 1997.