



Міністерство освіти і науки України

КА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

ститут гідротехнічного будівництва та цивільної інженерії

Кафедра гідротехнічного будівництва

## СИЛАБУС освітнього

компонента ВК-3

Будівництво в

складних умовах

Освітній рівень	другий (магістерський)	
Програма навчання	вибіркова	
Галузь знань	19	Архітектура та будівництво
Спеціальність	194	Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології
Освітня програма	Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології	
Обсяг освітньої компоненти	4,0 кредитів ECTS (120 академічних годин)	
Види аудиторних занять	лекції, практичні заняття	
Індивідуальні та(або) групові завдання	Курсовий проект	
Форми семестрового контролю	залік	

### Викладачі:

Слободянюк Володимир Прокоп'євич, к.т.н., доцент кафедри гідротехнічного будівництва, [evb@ogasa.org.ua](mailto:evb@ogasa.org.ua).

В процесі вивчення даного освітнього компонента студенти **НАВЧАЮТЬСЯ РОЗРАХОВУВАТИ І КОНСТРУЮВАТИ БУДІВЛІ, СПОРУДИ ТА ЇХ ЕЛЕМЕНТИ В СКЛАДНИХ УМОВАХ, ОБҐРУНТОВАНО ОЦІНЮВАТИ ПРАВИЛЬНІСТЬ ВИБОРУ КОНСТРУКТИВНИХ СХЕМ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД, ЩО ЗАБЕЗПЕЧУЮТЬ БЕЗПЕЧНУ ЕКСПЛУАТАЦІЮ В ПОДАЛЬШОМУ ВСІЄЇ СИСТЕМИ І ОКРЕМИХ КОНСТРУКЦІЙ.**

Наприклад: розробляти заходи та конструктивні рішення, що забезпечують

необхідну сейсмічну безпеку територій забудови міст і населених пунктів.

**Передумовами для вивчення освітнього компонента є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими освітніми компонентами: Будівельна механіка; Механіка ґрунтів, основи і фундаменти; Гідротехнічні споруди.**

**Диференційовані результати навчання:**

**знати:**

- основи архітектурного проектування сейсмостійких будівель;
- основні принципи проектування сейсмостійких будівель і споруд та їх основні конструктивні схеми;
- теоретичні передумови розрахунково-аналітичних оцінок сейсмостійкості;
- характеристики і ступеня пошкодження конструкцій будівель різних конструктивних систем.

**вміти:**

- оцінити ступінь пошкоджень і руйнувань залежно від інтенсивності (магнітуди) землетрусу, аналізувати критерії сейсмостійкості будівель і споруд;
- керуватися нормативною літературою в галузі сейсмостійкого будівництва;
- вести розрахунок з оцінки сейсмічного впливу на будівлі та споруди з урахуванням ґрунтових умов майданчика будівництва;
- оцінювати можливість будівництва на слабких ґрунтах, вимоги до конструкцій в складних умовах слабких основ;
- проводити оцінку економічного збитку будівель і споруд різних типів в залежності від ступенів ушкоджень.

**ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН**

№ п/п	Назва тем	Кількість годин			
		лекції	практичні	лабораторні	самостійна
1.	Загальна класифікація складних умов і вплив цих умов на розробку передпроектних рішень. Основні техногенні, антропогенні і природні умови, що впливають на ухвалення рішень по вибору типу споруди і його конструктивних елементів	3			
	Сейсмічне районування і загальний принцип визначення сейсмічних навантажень. Облік сейсмічних і інших динамічних дій в попередніх розрахунках будівель, споруд і їх елементів.	1,5			5
3.	Особливості зведення будівель і споруд в складних природних умовах (вічна мерзлота, райони підвищених температур і тому подібне). Основні принципи будівництва в зоні слабких ґрунтів (видалення слабого ґрунту або збереження його із застосуванням спеціальних заходів).	1,5			5

4.	Слабкі ґрунти і їх класифікація. Основні характеристики слабких ґрунтів-стисливість. Основні характеристики слабких ґрунтів - ущільнення у часі. Основні характеристики слабких ґрунтів - міцність ґрунту.	1,5			5
5.	Типи слабкої товщі за умовами залягання. Вибір варіанту конструктивних рішень залежно від типу основи.	1,5			5
6.	Первинна і вторинна консолідація ґрунтів. Основні положення і допущення фільтраційної консолідації.	1,5			4
7.	Алгоритм обґрунтування проектних рішень на ділянці залягання складних ґрунтів. Основні етапи оцінки стійкості насипу на слабкій основі.	1,5			4
8.	Прогноз ходу опаді основи насипу в часі. Способи визначення кінцевої опаді слабкої основи.	1,5			4
9.	Перевірка стійкості слабких ґрунтів в основі насипу. Пояснення до 3 типів основи, складених слабкими ґрунтами, залежно від коефіцієнта безпеки.	1,5			4
10.	Теоретичні основи проектування піщаних паль, достоїнства і недоліки цього способу посилення слабких ґрунтів. Технологія облаштування піщаних паль на слабких ґрунтах.	1,5			4
11.	Поняття явища поперечної деформації його зв'язок з іншими характеристиками ґрунтів. Особливості проектування організації будівництва і виробництва робіт в північній будівельно-кліматичній зоні.	1,5			4
12.	Особливості проектування організації будівництва і виробництва робіт в тропічній будівельно-кліматичній зоні. Види буропідривних робіт при спорудженні фундаментів на скельних ґрунтах.	1,5			4
13.	Технологія розробки скельних виїмок. Технологія проходки тунелів в скельних і нескельних ґрунтах.	1,5			5
14.	Технологія зведення насипів з повним або частковим виторфовуванієм. Зведення насипів без виторфовуванія. Технологічні схеми зведення насипів на болотах.	1,5			5
15.	Облаштування насипу із застосуванням елементів, що фільтрують, з різних матеріалів. Основні передумови застосування насипів, що фільтрують. Технологія спорудження насипу, що фільтрує. Технологія спорудження земляного полотна на ілах.	1,5			5
16	Основні властивості і класифікація ґрунтів. Методи визначення об'ємів земляних робіт. Розбиття складних споруд на місцевості і закріплення її на місцевості.		2		
	Технологічні процеси пристрою фундаментів дрібного заставляння: роботи по пристрою підстав. Способи ущільнення підстав.		2		1
18	Технологія будівництва фундаментів глибокого заставляння. Свайні фундаменти. Види готових паль. Призначення і варіанти використання. Технологічні процеси занурення забивних паль. Ударний спосіб занурення паль, вібраційний і віброударний методи занурення паль.		2		1
19	Загвинчування паль, втискування паль. Забивання паль і шпунтових рядів. Допоміжні способи занурення паль: занурення паль способом підмиву і пропарювання ґрунтів,		2		1

	способом електроосмосу. Технологія пристрою буронабивних і набивних паль. Способи пристрою набивних паль.				
20	Умови вживання піщаних паль з врахуванням ущільнення ґрунтів. Технологія виробництва піщаних паль.		1		1
21	Сейсмічне районування і загальний принцип визначення сейсмічних навантажень в умовах півдня України.		1		1
22	Приклад обліку сейсмічних і інших динамічних дій в умовах Одеси і Одеської області .		1		1
23	Приклад розрахунку три поверхової будівлі на сейсмічні дії по визначених раніше параметрах (частина 1).		1		1
24	Приклад розрахунку три поверхової будівлі на сейсмічні дії по визначених раніше параметрах (частина 2).		1		1
25	Приклад розрахунку три поверхової будівлі на сейсмічні дії по визначених раніше параметрах(частина 3).		1		1
26	Вибір типа паль для будівництва в умовах вічної мерзлоти.		1		1
27	Вибір типа паль для будівництва в умовах слабких піщаних ґрунтів з високим стоянням рівня ґрунтових вод.		1		1
	<b>Всього</b>	<b>24</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>80</b>

### Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний рівень оцінювання щодо отримання «заліку» освітнього компонента «**Будівництво в складних умовах**» складає **60** балів і може бути досягнений наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання		Мінімальн акількість балів	Максимальна кількість балів
Вид контролю	Кількість у семестрі		
Курсовий проект	1	15	30
Практичні роботи	12	15	30
Аудиторна контрольна робота	-		
Контроль знань:			
- Поточний контроль знань (стандартизовані тести, або усне опитування)		30	40
- Підсумковий (семестровий) контроль знань	1		
<b>Разом</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

**Підсумковий контроль знань** проводиться для студентів, що не погоджуються з набраною кількістю балів. Здійснюється у вигляді усної бесіди з викладачем (комісією викладачів) за тематикою освітнього компонента. Максимальна кількість балів, яка може бути отримана за результатами підсумкового контролю—40.

З освітнього компонента передбачено виконання курсового проекту.

Курсовий проект складається з пояснювальної записки (20 аркушів формату А4) і аркуша креслень (формат А1). Включає до себе проектування земляного насипу на слабких ґрунтах.

У пояснювальній записці приводяться гідрогеологічні та розрахунки стійкості земляної основи, розташованої на слабких ґрунтах; матеріали, які пояснюють прийняті технічні заходи та проектні рішення.

На аркуші креслень приводяться топографічний план осушувальної ділянки, поздовжні профілі ґрунтів основи, епюри напруги і технологічні карти виробництва робіт.

Вихідні дані для виконання курсового проекту видаються індивідуально кожному студенту викладачем.

## **Інформаційне забезпечення**

### Основна література

1. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з освітньої компоненти «Будівництво в складних умовах» для студентів другого (магістерського) рівня, спеціальності 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології» ОП «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології». Укладачі: к.т.н., доц. Слободянюк В.П., ас. Великий Д.І., ОДАБА, Одеса, 2019. – 64с.

2. Зоценко Н. Л. Науково-технічні проблеми будівництва в складних інженерно-геологічних умовах. / Н. Л. Зоценко, В. С. Шокарев, І. В. Матвеев, А. А. Петраков, Н. В. Корниенко // Будівельні конструкції. - 2014. - Вип. 81. - С. 89-99.

3. ДБН А.2.1-1-2008. Інженерні вишукування для будівництва. Державні будівельні норми України. Київ, 2008.

4. ДБН В.1.1-45:2017 Будівлі і споруди в складних інженерно-геологічних умовах.

5. ДСТУ-Н Б В.1.1-40:2016. Керівництво по проектуванню будівель та споруд на слабких ґрунтах.

6. Житлові будинки. Правила визначення фізичного зносу житлових будинків. СОУ ЖКГ 75.11-35077234.0015:2009.