



Міністерство освіти і науки України

НАЦІОНАЛЬНА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Інститут гідротехнічного будівництва та цивільної інженерії

Кафедра гідротехнічного будівництва

СИЛАБУС

освітнього компонента ОК 12

Протизсувні споруди

Освітній рівень	другий (магістерський)	
Програма навчання	обов'язкова	
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 кредити ECTS (120 академічних годин)	
Види аудиторних занять	лекції, практичні заняття	
Індивідуальні та (або) групові завдання	розрахунково-графічна робота	
Форми семестрового контролю	іспит	

Викладачі:

Анісімов Костянтин Іванович, доцент кафедри гідротехнічного будівництва,
evb@ogasa.org.ua.

Великий Денис Ігорович, доцент кафедри гідротехнічного будівництва,
evb@ogasa.org.ua.

В процесі вивчення даної освітньої компоненти студенти **НАВЧАЮТЬСЯ ВИЗНАЧАТИ ТИП ЗСУВУ, ПРОВОДИТИ РОЗРАХУНКИ СТІЙКОСТІ СХИЛІВ ТА ВИБИРАТИ ОПТИМАЛЬНІ КОНСТРУКЦІЇ ПРОТИЗСУВНИХ СПОРУД.**

Наприклад: Вміти виконувати розрахунки стійкості схилів та різних варіантів конструкцій протизсувних споруд.

Передумовами для вивчення освітньої компоненти є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими освітніми компонентами: інженерна геологія і основи механіки ґрунтів; теоретична механіка; опір матеріалів; гідротехнічні

споруди; інженерний захист.

Програмні результати навчання:

ПРН2. Планувати та виконувати дослідження, аналізувати їх результати та обґрунтовувати висновки.

ПРН3. Будувати та досліджувати фізичні, математичні і комп'ютерні моделі об'єктів та процесів гідротехнічного будівництва, водної інженерії та водних технологій з використанням відповідних методів та спеціалізованого програмного забезпечення.

ПРН6. Застосовувати гідро- та геоінформаційні технології, сучасні методики моделювання, розрахунку і проектування об'єктів професійної діяльності для розв'язання складних задач гідротехнічного будівництва, водної інженерії та водних технологій.

ПРН9. Приймати ефективні рішення в умовах неповної / недостатньої інформації та суперечливих вимог, аналізувати альтернативи, будувати прогнози, оцінювати ризики.

ПРН11. Організовувати визначення технічного стану об'єктів професійної діяльності та робити відповідні висновки на основі його аналізу.

ПРН13. Визначати та оцінювати навантаження і напружено-деформований стан ґрунтових основ, несучих конструкцій споруд, у тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій.

ПРН14. Вміти самостійно приймати інженерні рішення щодо вибору водних технологій, конструкцій гідротехнічних споруд та систем багатоцільового використання.

а саме

знати:

- типи зсувів;
- основні види протизсувних споруд і заходів для стабілізації зсувних і зсувонебезпечних схилів;
- методи розрахунків стійкості схилів;
- основи проектування утримуючих протизсувних споруд;
- рекомендації чинних нормативних документів.

вміти:

- розраховувати стійкість схилів за граничною рівновагою розрахункових блоків;
- розраховувати і проектувати дренажні протизсувні споруди на зсувних і зсувонебезпечних схилах;
- виконувати розрахунки напружено-деформованого стану конструкцій утримуючих споруд сумісно з ґрунтовим масивом;
- виконувати техніко-економічні обґрунтування споруд.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва тем	Кількість годин			
		лекції	практичні	лабораторні	самостійна
1	Загальна характеристика схилів. Зсувні та зсувонебезпечні схили. Класифікація зсувів	3			10
2	Види протизсувних споруд і заходів для стабілізації зсувних і зсувонебезпечних схилів. Протиобвальні споруди та заходи	3			10
3	Міцність ґрунтів і стійкість зсувних і зсувонебезпечних схилів. Методи визначення міцності ґрунтів. Розрахункові моделі ґрунтів	3			10
4	Розрахунки стійкості схилів за граничною рівновагою розрахункових блоків. Програмні комплекси для розрахунку стійкості схилів	3	4		10
5	Програмні комплекси для розрахунку стійкості схилів з використанням методу скінченних елементів	2	4		10
6	Методи визначення зсувного тиску. Активний, пасивний і тиск спокою ґрунту. Зсувний тиск на споруди в межах зсувонебезпечних територій. Зсувний тиск на споруди в межах зсувних територій	2	4		10
7	Розрахунок і проектування дренажних протизсувних споруд на зсувних і зсувонебезпечних схилах	2	4		10
8	Розрахунок і проектування утримуючих протизсувних споруд. Контрбанкети і контрфорси. Підпірні стіни. Утримуючі споруди з паль. Гнучкі (анкерні) утримуючі споруди	2	4		10
	Всього	20	20	-	80

Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний рівень оцінювання освітньої компоненти «Протизсувні споруди» складає 60 балів і може бути досягнений наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання		Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Вид контролю	Кількість у семестрі		
Розрахунково-графічна робота	1	20	40
Контроль знань:			
- Поточний контроль знань (стандартизовані тести, або усне опитування)	1	40	60
Разом		60	100

Підсумковий контроль знань проводиться для студентів, що не погоджуються з набраною кількістю балів. Здійснюється у вигляді усної бесіди з викладачем (комісією викладачів) за тематикою освітньої компоненти. Максимальна

кількість балів, яка може бути отримана за результатами підсумкового контролю – 40.

З дисципліни передбачено виконання розрахунково-графічної роботи.

Розроблено 30 варіантів завдань. При вирішенні розрахунково-графічної роботи передбачається засвоєння матеріалу з основних питань проектування протизсувних споруд шляхом складання розрахунків стійкості та надійності протизсувних споруд. Вихідні дані для виконання роботи, методика і обсяг розрахунків, які необхідно виконати наведені у методичних вказівках.

Перелік питань до іспиту з навчальної дисципліни «Протизсувні споруди»:

1. Основні вимоги при проектуванні протизсувних споруд.
2. Класифікація гравітаційних процесів та явищ на схилах за видами руху мас ґрунту.
3. Основні вимоги при проектуванні протизсувних споруд у сейсмічних районах.
4. Основні фактори, які необхідно враховувати при розрахунках протизсувних споруд на зсувних територіях.
5. Основні вимоги при проектуванні протизсувних споруд при можливих техногенних динамічних впливах.
6. Класи наслідків (відповідальності) протизсувних споруд.
7. Вибір типу протизсувних споруд.
8. Класифікація гравітаційних процесів та явищ на схилах за механізмом зміщення зсуву.
9. Методи граничної рівноваги. Обмеження та рекомендації до використання.
10. Класифікація гравітаційних процесів та явищ на схилах за віком та фазами розвитку зсуву.
11. Вибір методу розрахунку стійкості та зсувного тиску.
12. Типи деформацій схилів (укосів) за механізмом зміщення.
13. Вихідні дані для розрахунку стійкості схилів.
14. Характеристики фактор-процесів схилу (укосу) за генетичними ознаками.
15. Основні причини втрати стійкості схилів (укосів).
16. Склад робіт по визначенню оцінки стійкості схилу (укосу) та об'єктів на схилі.
17. Основні етапи проектування, будівництва та експлуатації споруд та об'єктів інженерного захисту.
18. Основні задачі при визначенні стійкості схилів (укосів).
19. Визначення зсувного тиску на протизсувні споруди.
20. Визначення коефіцієнта запасу стійкості схилів (укосів).
21. Зсувні та зсувонебезпечні схили. Визначення.
22. Основні фактори, які необхідно враховувати при розрахунках протизсувних споруд на зсувонебезпечних територіях.
23. Розрахункова схема та розподіл навантажень на протизсувні споруди глибокого закладання.
24. Характеристичні та розрахункові значення властивостей ґрунтів і навантажень при розрахунках протизсувних споруд.
25. Загальний алгоритм обґрунтування проекту протизсувного захисту.
26. Методи розрахунку стійкості схилів (укосів).
27. Методи оцінювання НДС схилу (укосу). Обмеження та рекомендації до використання.

28. Склад розрахунків стійкості схилу (укоосу).
29. «Зворотній» розрахунок стійкості схилу (укоосу).
30. Вибір найбільш ймовірної (екстремальної) поверхні ковзання.
31. Аналіз результатів розрахунків стійкості та зсувного тиску.
32. Основні чинники зсувного ризику і порядок їх врахування.
33. Склад основних інструментально-контрольованих показників для об'єктів інженерного захисту та протизсувних споруд.
34. Нормативний коефіцієнт запасу стійкості. Визначення та значення для штучних ґрунтових споруд.
35. Нормативний коефіцієнт запасу стійкості. Визначення та значення для природних схилів.

Інформаційне забезпечення

Основна література

1. А.И. Билеуш. Зсуви та протизсувні заходи. Монографія. К.: Наукова думка, 2009. - 558с.
2. Гришин В. А. Дорофеев В. С. Розрахунок протизсувних споруд. О.: ООО ВнешРекламсервис, 2009. - 215с.
3. Гинзбург Л. К. Протизсувні споруди. Монографія. Д., Лири ЛТД, 2007. - 188с.
4. Методичні вказівки з дисципліни «Протизсувні споруди» для студентів денної та заочної форми навчання освітньо-кваліфікаційного рівня «Магістр» з напрямку знань 0601 - «Будівництво і архітектура» спеціальності 8.06010102 і 7.06010102 - «гідротехнічне будівництво». Укладачі: доц. Анісімов К.І., к.т.н., доц. Дмитрієв С.В., к.т.н., доц. Осадчий В.С., доц. Осадчий С.С., ас. Бондаренко А.С. – Одеса: ОДАБА, 2015. – 42с.

Допоміжні джерела інформації

1. ДБН В.1.1-46:2017 Інженерний захист територій, будівель і споруд від зсувів та обвалів. Основні положення. - К.: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2017. – 53 с.
2. ДСТУ-Н Б В.1.1-37:2016 Настанова щодо інженерного захисту територій, будівель і споруд від зсувів та обвалів. – К.: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2016. – 83 с.
3. ДБН В.2.4-3:2010 Гідротехнічні споруди. Основні положення. – К.: Міністерство регіонального розвитку та будівництва України, 2010. - 41 с.

