

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ІНЖЕНЕРНИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ
ЗАПОРІЗЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
КАФЕДРА ПРОМИСЛОВОГО ТА ЦИВІЛЬНОГО БУДІВНИЦТВА

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Інженерного навчально-наукового
інституту ім. Ю .М. Потебні ЗНУ

_____ Наталія Метеленко
(підпис) (прізвище,ім'я)

**ОСОБЛИВОСТІ РОЗРАХУНКУ І ПРОЕКТУВАННЯ ОСНОВ ТА
ФУНДАМЕНТІВ В ОСОБЛИВИХ УМОВАХ БУДІВНИЦТВА ТА ЕКСПЛУАТАЦІЇ**

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

підготовки _____ бакалавра
(назва освітнього ступеня)

очної (денної) та заочної (дистанційної) форм здобуття освіти
спеціальність: _____ 192 Будівництво та цивільна інженерія
(код та найменування спеціальності)

освітньо-професійні програми: Промислове і цивільне будівництво

Укладач : _____ Самченко Р.В., к.т.н, доцент кафедри промислового та цивільного
будівництва

Обговорено та ухвалено
на засіданні кафедри промислового та
цивільного будівництва.
Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 2023 р.
Завідувач кафедри промислового та
цивільного будівництва
_____ Арутюнян І.А.

Ухвалено науково-методичною радою
Інженерного навчально-наукового
інституту ім.Ю.М. Потебні
Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 2023 р.
Голова науково-методичної ради
_____ Т.А. Шарапова

Погоджено:
Відповідальний за секцію «Будівництво та
архітектура»

Погоджено
Гарант ОПП «Промислове і цивільне
будівництво»

_____ Н.О. Данкевич

_____ Н.О. Данкевич

1. Опис навчальної дисципліни

Галузь знань, спеціальність, освітня програма рівень вищої освіти	Нормативні показники для планування і розподілу дисципліни на змістові модулі	Характеристика навчальної дисципліни	
		очна (денна) форма здобуття освіти	заочна (дистанційна) форма здобуття освіти
Галузь знань 19 Архітектура та будівництво	Кількість кредитів – 3	Обов'язкова	
		Цикл дисциплін загальної підготовки	
Спеціальність 192 Будівництво та цивільна інженерія	Загальна кількість годин – 90	Семестр:	
		4 -й	4-й
Освітньо-професійні програми: Промислове і цивільне будівництво	*Змістових модулів – 4	Лекції	
		16 год.	2 год.
		Лабораторні	
Рівень вищої освіти: бакалавр	Кількість поточних контрольних заходів – 4	16 год.	2 год.
		Самостійна робота	
		54 год.	86 год.
		Вид підсумкового семестрового контролю: залік	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення курсу є надбання студентами навичок, що дозволяють їм самостійно навчитися розкривати суть розрахунків в особливих, складних ґрунтових умовах, визначити перспективні технології захисту будівель під час будівництва та експлуатації.

Курс передбачає вивчення складних умов будівництва та експлуатації будівель, навчитися давати оцінку ґрунтовим умовам та принімати рішення щодо технології улаштування основ та фундаментів в особливих умовах будівництва та експлуатації.

Вивчення курсу надає студентам багато можливостей у відповідності вимогам сучасного ринку праці та перспективного професійного розвитку, направляти свої знання та зусилля на швидке впровадження у виробництво прогресивних конструкцій, нової техніки та наукової організації праці, покращення якості робіт, всебічне підвищення продуктивності праці, а також використовувати при проектуванні програмні комплекси та сучасні методи будівельного проектування.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати:

- методики та методи розрахунків основи під фундаменти, та їх розрахунок, основні методи поліпшення властивостей основи, свайні фундаменти, схеми блокування будівель.

Уміти:

- використовувати фундаментальні та прикладні знання курсу для проведення та аналізу інженерно-геологічних умов будівництва та проектування основи під фундаменти, оцінювати особливі умови при будівництві та експлуатації будівель.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути таких результатів навчання (знання, уміння тощо) та компетентностей:

Заплановані робочою програмою результати навчання та компетентності	Методи і контрольні заходи
1	2
ЗК02. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу	<p>Методи: Пояснювально-ілюстративний метод (лекція, пояснення, робота з навчально-методичним підручником). Наочні методи (схеми, моделі, алгоритми). Практичні методи (розв'язання практичних та творчих завдань, контрольні). Логічні методи (індуктивні, дедуктивні, створення проблемної ситуації). Проблемно-пошукові методи (репродуктивні). Метод формування пізнавального інтересу (навчальна дискусія, створення цікавих ситуацій).</p>
ЗК03. Здатність здійснювати пошук та аналізувати інформацію з різних джерел	
ЗК07. Здатність використовувати найбільш передові та сучасні рекомендації виявлені в процесі дослідницької роботи в галузі будівництва та цивільної інженерії.	
СК01. Здатність застосовувати отримані фахові знання, наукові і технічні методи для вирішення науково-технічних проблем і задач будівництва та цивільної інженерії	<p>Методи: Дослідницький (самостійна робота, індивідуальне завдання). Наочні методи (схеми, презентації, моделі). Практичні методи (творчі завдання, контрольні). Логічні методи (індуктивні, дедуктивні, створення проблемної ситуації). Метод формування пізнавального інтересу (навчальна дискусія, створення цікавих ситуацій).</p>
СК04. Здатність до використання сучасних математичних методів та новітніх інформаційних технологій, комп'ютерних систем та мереж, програмних продуктів при створенні нових знань, отриманні практичних результатів у сфері архітектури, будівництва та цивільної інженерії.	
СК06. Здатність розуміти та визначати шляхи можливого вирішення проблем будівництва та цивільної інженерії під впливом змін у функціонуванні зовнішнього середовища	

СК07. Здатність презентувати результати науково-дослідницької діяльності, готувати наукові публікації, брати участь у науковій дискусії на наукових конференціях, симпозіумах тощо.	
ПР01. Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки, а також критичне осмислення сучасних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії для розв'язування складних задач професійної діяльності.	Методи контролю і самоконтролю (усний, письмовий, програмований, практичний). Контрольні заходи: теоретичне тестування за змістовим модулем з використанням СЕЗН, надання звіту із виконання практичної роботи, підсумкове індивідуального завдання, підсумкове тестування з використанням СЕЗН.
ПР03. Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її.	Залік.
ПР04. Володіти методологією наукових досліджень.	

Міждисциплінарні зв'язки

Відповідно до структурно-логічних схем освітньо-професійних програм «Промислове і цивільне будівництво», «Міське будівництво та господарство», «Водопостачання та водовідведення», «Місто будування та об'ємно-просторова архітектура» курс «ОСОБЛИВОСТІ РОЗРАХУНКУ І ПРОЕКТУВАННЯ ОСНОВ ТА ФУНДАМЕНТІВ В ОСОБЛИВИХ УМОВАХ БУДІВНИЦТВА ТА ЕКСПЛУАТАЦІЇ» тематично пов'язаний з дисциплінами циклу професійної підготовки освітніх програм, що формує профіль фахівця зі спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія».

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Особливі умови будівництва будівель

Тема 1. Загальні відомості про фундаменти будівель і споруд в особливих інженерно-геологічних умовах..

Тема 2. Розрахунок осадок фундаментів в тому числі і з урахуванням сусідніх фундаментів.

Тема 3. Розрахунок ґрунтових подушок. Розрахунок ущільнення важкими трамбівками. Розрахунок ґрунтонабивних паль.

Тема 4. Визначення просадочних властивостей. Розрахунок посадочних деформацій. Розрахунок основи фундаменту із насипного ґрунту.

Змістовий модуль 2. Розрахунок фундаментів в особливих умовах

Тема 5. Класифікація паль та фундаментів на палях.

Тема 6. Алгоритм розрахунку пальових фундаментів.

Тема 7. Визначення несучої здатності паль при дії вертикального навантаження. Вибір конструкції фундаменту на палях. Визначення кількості паль в фундаменті і розміщення їх в плані. Розрахунок осадки фундаменту на палях.

Тема 8. Розрахунок негативного тертя при визначені несучої здатності палі.

Змістовий модуль 3. Розрахунки будівель на структурно-нестійких основах

Тема 9. Загальні положення. Будівлі на лесових просідаючих ґрунтах.

Тема 10. Види анкерів в ґрунті. Розрахунки анкерів.

Змістовий модуль 4. Особливі умови експлуатації будівель

Тема 11. Будівлі будівель на структурно-нестійкому ґрунті

Тема 12. Будівлі при динамічних впливах. Особливості динамічних впливів на будівлі та ґрунти основи.

4. Структура навчальної дисципліни

Змістовий модуль	Усього годин	Аудиторні (контактні) години				Самостійна робота, год		Система накопичення балів			
		Усього годин	Лекційні заняття, год		Лабораторні заняття, год		о/д ф.	з/д ф.	Теор. зав-ня, к-ть балів	Практ зав-ня, к-ть балів	Усього балів
			о/д ф.	з/д ф.	о/д ф.	з/д ф.					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	8	4/0,5	4	0,5	4	0,5	14	22	3	3	6
2	8	4/0,5	4	0,5	4	0,5	14	21	3	3	6
3	8	4/0,5	4	0,5	4	0,5	14	21			
4	8	4/0,5	4	0,5	4	0,5	16	22	3	3	6
Усього за змістові модулі	32	16/2	16	2	16	2	58	86	30	30	60
Підсумковий семестровий контроль залік									20	20	40
Загалом			90						100		

5. Теми лекційних занять

№ Змістового модуля	Назва теми	Кількість годин	
		д.ф.	з.ф.
1	Особливі умови будівництва будівель.	2	-
	Аналіз інженерно-геологічних умов майданчика будівництва.	2	0,5
2	Розрахунок фундаментів в особливих умовах.	2	0,5
	Обчислення просідань ґрунту основи.	2	-
3	Особливі умови експлуатації будівель.	2	-
	Визначення глибини закладання фундаменту.	2	0,5
4	Методика визначення фізичного зносу об'єкту.	2	-
	Розрахунки будівель на структурнонестійких основах.	2	0,5
Разом		16	2

6. Теми лабораторних занять

№ теми з/прогр	Назва теми	Кількість годин	
		д.ф.	з.ф.
1	Особливі умови будівництва будівель.	2	-
2	Аналіз інженерно-геологічних умов майданчика будівництва.	2	0,5
3	Розрахунок фундаментів в особливих умовах.	2	0,5
4	Обчислення просідань ґрунту основи.	2	-
5	Особливі умови експлуатації будівель.	2	-
6	Визначення глибини закладання фундаменту.	2	0,5
7	Методика визначення фізичного зносу об'єкту.	2	-
8	Розрахунки будівель на структурнонестійких основах.	2	0,5
Разом		16	2

7.Самостійна робота

№ теми з/прогр	Назва теми	Кількість годин	
		д.ф.	з.ф.
1	Особливі умови будівництва будівель.	7	9
2	Аналіз інженерно-геологічних умов майданчика будівництва.	7	9
3	Розрахунок фундаментів в особливих умовах.	7	9
4	Обчислення просідань ґрунту основи.	7	9
5	Особливі умови експлуатації будівель.	6	10
6	Визначення глибини закладання фундаменту.	6	10
7	Методика визначення фізичного зносу об'єкту.	6	10
8	Розрахунки будівель на структурнонестійких основах.	6	10
9	Визначення розмірів фундаменту в плані.	6	10
Разом		58	86

8. Види контролю і система накопичення балів

№ змістового модуля	Вид поточного контрольного заходу	Зміст поточного контрольного заходу	Критерії оцінювання	Усього балів
1	Лаб. робота 1. Особливі умови будівництва будівель. Лаб. робота 2. Аналіз інженерно-геологічних умов майданчика будівництва.	Вимоги до виконання та оформлення: Практичне завдання у вигляді файлів MS Word завантаження на сайт системи Moodle ЗНУ	Практичне завдання 1 за змістовим модулем оцінюється від 1 до 15 балів.	15
Усього за ЗМ 1 контр. Заходів	1			15
2	Лаб. робота 3. Розрахунок фундаментів в особливих умовах. Лаб. робота 4. Обчислення просідань ґрунту основи.	Вимоги до виконання та оформлення: Практичне завдання у вигляді файлів MS Word завантаження на сайт системи Moodle ЗНУ	Практичне завдання 1 за змістовим модулем оцінюється від 1 до 15 балів.	15
Усього за ЗМ 1 контр. заходів	1			15
3	Лаб. робота 5. Особливі умови експлуатації будівель Лаб. робота 6. Визначення глибини закладання фундаменту.	Вимоги до виконання та оформлення: Практичне завдання у вигляді файлів MS Word завантаження на сайт системи Moodle ЗНУ	Практичне завдання 1 за змістовим модулем оцінюється від 1 до 15 балів.	15
Усього за ЗМ 1 контр. заходів	1			15

4	Лаб. робота 7. Методика визначення фізичного зносу об'єкту. Лаб. робота 8. Розрахунки будівель на структурно-нестійких основах.	Вимоги до виконання та оформлення: Практичне завдання у вигляді файлів MS Word завантаження на сайт системи Moodle ЗНУ	Практичне завдання 1 за змістовим модулем оцінюється від 1 до 15 балів.	15
Усього за ЗМ 1 контр. Заходів	1			15
Усього за змістові модулі контр. заходів	4			60

9. Рекомендована література

Законодавчі та нормативні документи

1. ДСТУ 8302:2015 Бібліографічні посилання. Загальні положення та правила складання. [Чинний від 2016-07-01] Вид. офіц.. Київ: ДП «Укр НДНЦ», 2016.20 с.
2. ДСТУ 3008-2015 Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення. [Чинний від 2017-07-01] Вид. офіц.. Київ: ДП «Укр НДНЦ», 2016.31 с.
3. ДБН В.2.1-10:2018 Основи і фундаменти будівель та споруд. Основні положення. [Чинний від 2019-01-01] Вид. офіц. Київ: ДП «Укр НДНЦ», 2019.40 с.

ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА

1. Борзяк О. О., Лютий В. А., Романенко О. В., Подтележнікова І. В. Інженерно-геологічні дослідження для будівництва : навч. посіб. Харків :УкрДУЗТ, 2022. 100 с. URL: <http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi73/0054358.pdf>.
2. Інженерна геологія. Механіка ґрунтів, основи і фундаменти :підручник / М. Л. Зоценко, В. І. Коваленко, А. В. Яковлев [та ін.] : під ред. М. Л. Зоценко. Вид. 2-е, перероб. і доп. Полтава : ПНТУ, 2003. 446 с. URL: <http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi73/0054357.pdf>.
3. Самченко Р. В. Проектування будівель в особливих умовах будівництва та експлуатації :навч.-метод. посіб. Запоріжжя : ЗДІА, 2018. 86 с. URL: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/ZII/metodychky/2018/f359218.pdf>.
4. Парфентьева І. О., Верешко О. В., Гусачук Д. А. Основи та фундаменти :навч. посіб. Луцьк : ЛНТУ, 2017. 296 с. URL: <http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi73/0053820.pdf>.
5. Самченко Р. В. Основи та фундаменти : метод. вказівки до викон. курс. проекту. Ч. 1 :Фундаментимілкогозакладання. Запоріжжя : ЗДІА, 2016. 27 с.

Додаткова:

1. Фундаменти. ДСТУ Б Д.2.4-2:2012. Збірник 2. Вид. офіційне. Київ :МінрегіонУкраїни, 2013. 26 с.
2. ДБН А.2.1-1-2008. Вишукування, проектування і територіальна діяльність. Вишукування. Інженерні вишукування для будівництва. [Чиннийвід 2008-07-01]. Вид. офіц. Київ :МінрегіонбудУкраїни, 2008. 74 с.
3. ДБН В.1.1-45:2017. Будівлі і споруди в складнихінженерно-геологічнихумовах. Загальніположення. [Чиннийвід 2017-10-01]. Вид. офіц. Київ :МінрегіонУкраїни, 2017. 35 с. URL: <http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi73/0054320.pdf>.
4. Інженерна геологія. Механіка ґрунтів, основи і фундаменти :підручник. Київ :Вицашкола, 1992. 408 с. URL: <http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi73/0054319.doc> Корнієнко М.В. Механікаґрунтів: навчальнийпосібник. Київ: КНУБА. 2007. 40 с.
5. Інженернагеологія. Механікаґрунтів, основи і фундаменти :підручник / М. Л. Зоценко, В. І. Коваленко, А. В. Яковлев [таін.] : підред. М. Л. Зоценко. Вид. 2-е, перероб. і доп. Полтава : ПНТУ, 2003. 446 с. URL: <http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi73/0054357.pdf>.

Інформаційні ресурси:

1. Система електронного забезпечення навчання ЗНУ. Курс «Проектування будівель в особливих умовах будівництва та експлуатації» URL: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=8416>
2. Наукова бібліотека Запорізького національного університету. Тематичний каталог. Технічні науки. Будівництво URL: [http://ebooks.znu.edu.ua/index.php?&category\[\]=53](http://ebooks.znu.edu.ua/index.php?&category[]=53) (дата звернення: 29.09.2021)
3. Державні будівельні норми України. URL: <https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/1> (дата звернення: 29.09.2021)