

ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ»

КАФЕДРА інженерної геології і геотехніки



ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-педагогічної та навчальної роботи
Р. Б. Папірник

» всвітня 2019 року

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Основи і фундаменти»

спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»
(шифр і назва спеціальності)

освітньо-професійна програма «Промислове та цивільне будівництво»
(назва освітньої програми)

освітній ступінь бакалавр

форма навчання денна
(денна, заочна, вечірня)

розробники Нажа Павел Миколайович, Горлач Сергій Миколайович
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна спрямована на вивчення студентами основ проектування, будівництва, та експлуатації фундаментів і при умові збереження навколишнього середовища.

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

	Години	Кредити	Семестр	
			7	
Всього годин за навчальним планом, з них:	135	4,5	135	
Аудиторні заняття, у т.ч:	52		54	
лекції	30		30	
лабораторні роботи	-		-	
практичні заняття	22		22	
Самостійна робота, у т.ч:	83		83	
підготовка до аудиторних занять	15		15	
підготовка до контрольних заходів	2		2	
виконання курсового проекту	30	1	30	
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	6		6	
підготовка до екзамену	30	1	30	
Форма підсумкового контролю			екзамен	

3. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни. – вивчення взаємодії будинків і споруд з фундаментами і основами на стадії їхнього зведення, експлуатації і реконструкції в різноманітних інженерно-геологічних умовах, у тому числі для найбільш характерних регіонів України.

Завдання дисципліни. – навчити майбутніх фахівців:

- теоретичним основам фундаментобудування, використанню новітніх методів розрахунку, проектування і влаштування основ і фундаментів;
- практичним прийомам досліджень фізико-механічних властивостей ґрунтів, їхнього взаємозв'язку і правильному використанню їх у розрахунках основ;
- самостійно вирішувати питання вибору раціональних типів основ і фундаментів, підземних конструкцій, умінню правильно оцінювати їхню спільну роботу з надземними частинами будинків і споруд.

Пререквізити дисципліни. Курс лекцій з цієї дисципліни базується на засвоєнні студентами наступних дисциплін: «Інженерна геологія»; «Будівельна механіка», «Будівельні матеріали», «Механіка ґрунтів».

Постреквізити дисципліни. 1. Підготовка до виконання кваліфікаційної роботи.

2. Доступ до навчання за першим (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти.

Компетентності.

Загальні компетентності: ЗК3, ЗК4, ЗК8, ЗК9, ЗК11, ЗК12, ЗК13, (згідно з освітньо-професійною програмою «ПРОМИСЛОВЕ ТА ЦИВІЛЬНЕ БУДІВНИЦТВО». СВО ПДАБА 192 б – 2018);

Фахові компетентності: ФК1, ФК2, ФК3, ФК6, ФК7, ФК8, ФК9, ФК10, ФК15, ФК16, ФК17, (згідно з освітньо-професійною програмою «ПРОМИСЛОВЕ ТА ЦИВІЛЬНЕ БУДІВНИЦТВО». СВО ПДАБА 192 б – 2018,);

Заплановані результати навчання (відповідно до освітньої програми). У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: ЗН2-5, ЗН10, ЗН11, ЗН13, ЗН14, ЗН18, (згідно з освітньо-професійною програмою «ПРОМИСЛОВЕ ТА ЦИВІЛЬНЕ БУДІВНИЦТВО». СВО ПДАБА 192 б – 2018);

вміти : УМ 1-2, УМ4-5, УМ10-11, УМ15, (згідно з освітньо-професійною програмою «ПРОМИСЛОВЕ ТА ЦИВІЛЬНЕ БУДІВНИЦТВО». СВО ПДАБА 192 б – 2018);

Заплановані результати навчання. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: основні принципи проектування конструкцій нульового циклу; методи та засоби будівництва будівель та споруд, їх експлуатації та реконструкції; тенденції розвитку будівництва будівель.

вміти: правильно оцінювати інженерно-геологічні умови, здійснювати необхідні розрахунки і розробляти проектні рішення відносно будівель та споруд (відповідно до стандартів), .

Методи навчання:

1. Методи організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності (лекція, пояснення, інструктаж, розповідь, бесіда, робота з підручником; ілюстрування, демонстрування, самостійне спостереження, вправи, практичні роботи);

2. Методи стимулювання навчальної діяльності (навчальна дискусія, забезпечення успіху в навчанні, створення ситуації інтересу у процесі викладення, створення ситуації новизни, опора на життєвий досвід студента; стимулювання обов'язку і відповідальності в навчанні);

3. Методи контролю і самоконтролю у навчанні (усний, письмовий, тестовий, графічний, програмований, самоконтроль і самооцінка).

Форми навчання: індивідуальні, групові, колективні, фронтальні.

4. СТРУКТУРА (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістовних модулів і тем	Кількість годин, у тому числі					
	усього	л	п	лаб	інд	с/р
Змістовий модуль 1.						
Загальні принципи проектування основ та фундаментів. Фундаменти мілкого закладання. Палеві фундаменти.						
1 Основні поняття та визначення	5	2	2			1
2. Принципи проектування основ і фундаментів	3	2				1
3. Розрахунок основ за деформаціями.	5	2	2			1
4. Головні положення проектування основ та фундаментів. Фундаменти неглибокого залягання на природній основі.	3	2				1
5. Проектування фундаментів на штучних основах;	5	2	2			1
6. Види пальових фундаментів.	4	2				2
7. Розрахунок та проектування пальових фундаментів.	6	2	2			2
8. Розрахунок пальових фундаментів за II граничним станом	4	2				2
Разом за змістовим модулем 1	35	16	8	-		11
Змістовий модуль 2.						
Фундаменти глибокого закладання. Фундаменти на структурно-нестійких основах. Проектування фундаментів в умовах динамічного та сейсмічного навантаження.						
9. Види штучних основ	5	2	2			1
10 Фундаменти глибокого закладання.	5	2	2			1
11. Фундаменти на структурно-нестійких основах	6	2	2			2
12. Розрахунок та проектування фундаментів на просадкових ґрунтах.	6	2	2			2
13. Фундаменти під машини з динамічним навантаженням.	6	2	2			2
14. Фундаменти в сейсмічних районах.	6	2	2			2
15. Розрахунок та проектування гнучких фундаментів. Сучасні засоби розрахунку фундаментів як балок та плит на пружній основі.	6	2	2			2
Разом за змістовим модулем 2	40	14	14			12
Змістовий модуль 3.						
Курсовий проект						
Розрахунок фундаментів на природній основі	10					10
Розрахунок фундаментів на штучній основі	10					10
Розрахунок пальових фундаментів.	10					10
Разом за змістовим модулем 3	30					30
Підготовка до екзамену	30					30
Усього годин	135	30	22	-		83

5. ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
1	Основні поняття та визначення. Поняття про основні типи фундаментів.	2
2	Загальні принципи проектування основ і фундаментів. Випадки розрахунку фундаментів за I групою граничного стану.	2
3	Розрахунок основ за деформаціями. Різновиди деформацій ґрунтів. Практичні засоби розрахунку осідань основ за будівельними нормами і правилами.	2
4	Розрахунок фундаментів мілкового закладання (ФМЗ) на природній основі. Вибір глибини закладання, визначення розмірів підшви фундаментів, перевірка крайових напруг. Конструювання.	2
5	Особливості розрахунку фундаментів на штучних основах. Перевірка слабого підстиляючого шару ґрунту.	2
6	Пальові фундаменти. Класифікація паль. Визначення несучої здатності паль.	2
7	Розрахунок та проектування пальових фундаментів. Умови застосування паль різних видів	2
8	Розрахунок пальових фундаментів за II групою граничного стану. Поняття про негативне тертя у пальових фундаментах. Випадки його виникнення та врахування при визначенні несучої здатності паль.	2
9	Фундаменти на штучних основах; заміна слабких ґрунтів, механічні та фізико-механічні засоби покращення ґрунтів основ.	2
10	Фундаменти глибокого закладання.	2
11	Фундаменти на структурно-нестійких основах. Різновиди та особливості проектування на структурно-нестійких ґрунтах.	2
12	Розрахунок та проектування фундаментів на просадкових ґрунтах. Визначення просадкової товщі, визначення величини просадки.	2
13	Фундаменти під машини з динамічним навантаженням. Жорсткі та рамні конструкції.	2
14	Фундаменти в сейсмічних районах.	2
15	Розрахунок та проектування гнучких фундаментів. Сучасні засоби розрахунку фундаментів як балок та плит на пружній основі.	2

6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
1	Аналіз інженерно-геологічних умов. Побудова геологічного розрізу	2
2	Визначення розрахункових фізико-механічних характеристик ґрунту. Глибина закладання підшви фундаменту.	2
3	Визначення розрахункового тиску на основу R та розмірів підшви фундаментів. Перевірка крайових та кутових напруг.	2
4	Конструювання фундаменту та розрахунок армування фундаменту.	2
5	Розрахунок фундаментів на штучній основі. Визначення	2

	розмірів подошви фундаменту та розмірів подушки.	
6	Розрахунок осідань фундаментів мілкового закладання.	2
7	Вибір виду паль в залежності від ґрунтових умов, конструктивних особливостей будівлі.	2
8	Особливості проектування основ та фундаментів на лесових просадкових ґрунтах.	2
9	Визначення сил негативного тертя, діючих на палю.	2
10	Визначення несучої здатності паль за даними статичних випробувань.	2
11	Розрахунок осідань пальових фундаментів.	2

7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

Навчальним планом не передбачено виконання лабораторних робіт

8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ теми	Вид роботи / Назва теми	Кількість годин
1	Підготовка до аудиторних занять	15
2	Підготовка до контрольних заходів	2
3	Виконання курсового проекту - Розрахунок фундаментів на природній основі - Розрахунок фундаментів на штучній основі. - Розрахунок пальових фундаментів.	30
4	Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях: 1. Основні конструктивні заходи які зменшують вплив нерівномірних осідань споруди. 2. Гідроізоляція фундаментів. 3. Визначення глибини закладання сусідніх фундаментів на різних відмітках. 4. Особливості проектування фундаментів на набухаючих ґрунтах. 5. Особливості проектування фундаментів в витрамбованих котлованах.	6
5	підготовка до екзамену	30

9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

При вивченні студентами дисципліни передбачаються наступні методи контролю: письмовий контроль з лекційного курсу та усне опитування практичних робіт а також лекційного матеріалу.

10. СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ

Підсумкова оцінка складається як середньоарифметична між екзаменаційною оцінкою і середньоарифметичної оцінкою за змістовними модулями 1 і 2.

Окремо оцінюється виконання та захист курсового проекту.

Оцінка за перший змістовий модуль.

Максимальна оцінка – 100 балів.

Оцінка за перший змістовий модуль складається із:

1. Роботі студента на лекціях та ведення конспекту 8 лекцій (максимальна кількість – 16 балів);
2. Відвідування практичних занять - 4 заняття (максимальна кількість – 4 бали);
3. Роботі студента на практичних заняттях (максимальна кількість – 20 балів);
4. Поточної контрольної роботи (максимальна кількість – 60 балів).

Робота студента на лекції: був присутній та вів конспект – 2 бали за лекцію; був відсутній – 0 балів.

Відвідування студентом практичних занять та захист роботи: був присутній 1 бал, захистив роботу – максимальна кількість балів -5; був відсутній – 0 балів.

- якщо студент виконав практичну роботу в повному обсязі з дотриманням необхідної послідовності дій, правильно і акуратно виконує всі записи, таблиці, рисунки, графіки, розрахунки; та дає повну відповідь, на запитання стосовно роботи, студент одержує 5 балів;

- якщо студент виконав роботу в повному обсязі з дотриманням необхідної послідовності дій; якщо у відповіді допущені не принципові помилки, відсутня необхідна деталізація, студент одержує 4 бали;

- якщо студент виконав роботу в повному обсязі з дотриманням необхідної послідовності дій, якщо у відповіді розкрито сутність питання, але допущені невірні тлумачення, студент одержує 3 бали;

- якщо студент виконав роботу не повністю або обсяг виконаної частини роботи не дозволяє робити правильні висновки то практична робота не зараховується.

Поточна контрольна робота складається з двох запитань. Максимальна кількість балів за кожне теоретичне питання – 30 балів:

- за повну відповідь, що містить взаємозв'язок основних понять та визначень і характеризується логічним та чітким викладенням матеріалу, студент одержує 25-30 бали;
- якщо у відповіді допущені не принципові помилки, відсутня необхідна деталізація, студент одержує 25-20 бали;
- якщо у відповіді розкрито сутність питання, але допущені невірні тлумачення, студент одержує 15-20 балів;
- студент не повністю розкрив сутність питання, у відповіді допущені грубі помилки – 10-15 балів;
- якщо у відповіді містяться принципові помилки або повністю відсутня відповідь – 0-10 балів.

Оцінка за другий змістовий модуль.

Максимальна оцінка – 100 балів.

Оцінка за другий змістовий модуль складається із:

1. Присутності студента на лекціях та ведення конспекту 7 лекцій (максимальна кількість – 14 балів);
2. Відвідування практичних занять - 7 занять (максимальна кількість – 7 балів);
3. Роботі студента на практичних заняттях (максимальна кількість – 77 балів);

Робота студента на лекції: був присутній та вів конспект – 2 бали за лекцію; був відсутній – 0 балів.

Оцінка роботи з практичних занять: Відвідування студентом практичних занять та захист роботи: був присутній 1 бал, захистив роботу – 7 балів; був відсутній – 0 балів. Якщо усі практичні роботи захищені в строк, то студент додатково одержує 2 бали;

- якщо студент виконав роботу в повному обсязі з дотриманням необхідної послідовності дій, правильно і акуратно виконує всі записи, таблиці, рисунки, графіки, розрахунки; та дає повну відповідь, на запитання стосовно роботи, студент одержує 11-9 балів;

-якщо студент виконав роботу в повному обсязі з дотриманням необхідної послідовності дій; якщо у відповіді допущені не принципові помилки, відсутня необхідна деталізація, студент одержує 9-7 балів;

-якщо студент виконав роботу в повному обсязі з дотриманням необхідної послідовності дій, якщо у відповіді розкрито сутність питання, але допущені невірні тлумачення, студент одержує 7-6 балів;

- якщо студент виконав роботу не повністю або обсяг виконаної частини роботи не дозволяє робити правильні виводи то практична робота не зараховується.

Критерії оцінки з курсового проекту:

Максимальна оцінка за виконання курсового проекту – 100 балів.

Загальна оцінка роботи складається із:

- оцінки за виконання роботи (максимальна кількість – 60 балів);
- оцінки захисту роботи (максимальна кількість – 40 балів);
- До захисту подається курсова робота, виконана у повному обсязі.

При оцінюванні захисту курсової роботи керуємось наступним:

- за повне, чітке та логічне викладення результатів курсової роботи та якісне її оформлення, демонстрацію у відповідях розуміння застосовуваних методів для розрахунку фундаментів, взаємозв'язку основних понять, визначень, принципів та їх значення для професії, що здобувається, студент одержує 31-40 балів;
- якщо студент показав досить стійкий і систематичний характер знань, але виконав завдання з дрібними похибками у вирішенні й викладенні, студент одержує 21-30 балів;
- якщо студент допустив деякі пробіли в знаннях і не зовсім точно та правильно виконав завдання чи нечітко представляє застосування методів розрахунку фундаментів, студент одержує 11-20 балів;
- якщо студент має серйозні пробіли в знаннях, його пояснення не є переконливими та вичерпними і він допустився принципових помилок при виконанні завдання як у теоретичному, так і в практичному плані, а також у логічному викладенні матеріалу, студент одержує 0-10.

Критерії оцінки екзамену:

До екзамену допускається студент, який успішно пройшов усі поточні контролі, тобто набрав по кожному не менш ніж 60 балів

Максимальна оцінка за екзамен – 100 балів.

Екзамен проводиться в письмовій формі у вигляді відповідей на білети, що містять теоретичні і практичні запитання з вивченого матеріалу дисципліни. Білет містить три питання: два теоретичних і одне практичне завдання.

Критерії оцінювання знань студентів на екзамені
при відповіді на теоретичні питання

Оцінка	Критерії
30-28 балів	За повну відповідь, що містить взаємозв'язок основних понять та визначень і характеризується логічним та чітким викладенням матеріалу, студент одержує 30-28 бали.

28-25 балів	Якщо у відповіді допущені не принципові помилки, відсутня необхідна деталізація, студент одержує 28-25 бали.
10-17 балів	Студент не повністю розкрив сутність питання, у відповіді допущені грубі помилки – 10-17 балів.
0 балів	Якщо у відповіді містяться принципові помилки, або повністю відсутня відповідь – 0-7 балів.

**Критерії оцінювання знань студентів на екзамені
при розв'язанні практичного завдання (задачі)**

Оцінка	Критерії
38 – 40 балів	Студент правильно розв'язав практичне завдання (задачу), вмiє пояснити методику розв'язання та зміст застосовуваного понятійного апарату і формул. Вмiє аргументувати свої думки.
37 – 35 балів	Студент показує знання методики розв'язання практичного завдання (задачі) та змісту застосовуваного понятійного апарату і формул. Проте допущені окремі незначні помилки у розв'язанні.
30 – 34 балів	Студент показує знання методики розв'язання практичного завдання (задачі) та змісту застосовуваного понятійного апарату і формул. Проте допущені помилки у розв'язанні не дають можливості зробити правильні висновки.
20 – 29 балів	Студент частково розв'язав практичне завдання (задачу), але не спромiгся аргументувати свою відповідь, помилився у використанні понятійного апарату та методики розв'язання задачі.
0 балів	Студент неправильно розв'язав практичне завдання (задачу), показав незадовільне знання понятійного апарату, або взагалі нічого не відповів.

Порядок зарахування пропущених занять: захист реферату за темою пропущеного заняття з лекційного курсу або відпрацьовування пропущеного практичного заняття.

11. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Далматов Б.И. Механика грунтов, основания и фундаменты, 2-е изд.-Л.; Стройиздат, 1988. – 415 с.
2. Справочник геотехника. Основания, фундаменты и подземные сооружения / Рос. акад. архитектуры и строит. наук, Рос. о-во по механике грунтов, геотехнике и фундаментостроению ; под общ. ред. В. А. Ильичева, Р. А. Мангушева. - Москва : Издательство Ассоциации строительных вузов, 2014. - 727,с. :
3. Основания и фундаменты сооружений (справочник проектировщика).- М.: Стройиздат, 1985.- 480 с.
4. Інженерна геологія. Механіка ґрунтів, основи і фундаменти: Підручник /М.Л.Зоценко і др.-Полтава: ПНТУ.,2004.-568 с.
5. ДБН В.2.1.-10-2009. Основи та фундаменти споруд. Основні положення проектування. Київ, 2009.
6. Методичні вказівки до виконання курсового та дипломного проектів «Розрахунок і проектування окремо розташованих стовпчастих фундаментів мілкового закладання на природній та штучній основі» / Укладачі: Левченко Г. М., Капленко Г. Г. – Дніпро: ДВНЗ ПДАБА, 2018. – 48 с.

7. Методичні вказівки до виконання курсового та дипломного проектів «Розрахунок і проектування окремо розташованих пальових фундаментів із стовпчастими ростверками» / Укладачі: Левченко Г. М., Капленко Г. Г., Седін В. Л., Бікус К. М. – Дніпро: ДВНЗ ПДАБА, 2018. – 48 с.
8. ГОСТ 25100-95. "Грунты. Классификация"-М.: 1996.
9. Fleming K., Weltman A., Randolph M., and Elson K. Piling Engineering, 2008 London and New York.

Допоміжна

1. Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений к СНиП 2.02.01-83).- М.:1986.
2. Руководство по проектированию свайных фундаментов -М.: 1980.
3. Справочник по механике и динамике грунтов под ред. В.Б.Швеца. -К.:1987.
4. Основания, фундаменты и подземные сооружения. Справочник проектировщика под ред. Е.А.Сорочана, Ю.Г.Трофименкова. -М.: 1985.
5. Далматов Б.И., Морарескул Н.Н., Науменко В.Т. Проектирование фундаментов зданий и промышленных сооружений.-М.: 1986.
6. Шутенко Л.Н., Гильман А.Д., Лупан Ю.Т. Основания и фундаменты (курсовое и дипломное проектирование).-К.:1989.
7. Швец В.Б., Феклин В.И., Гинзбург Л.К. Реконструкция и усиление фундаментов. - М.:1987.

12. ІНТЕРНЕТ РЕСУРСИ

1. <http://books.totalarch.com/construction/base>
2. <http://www.dbn.com.ua/>
3. <http://www.nbuiv.gov.ua/>

Розробники _____ (П.М. Нажа)

_____ (С.М. Горлач)

Гарант освітньої програми _____ (Т.Д. Нікіфорова)

Силабус затверджено на засіданні кафедри інженерної геології і геотехніки

Протокол від «01» жовтня 2019 року № 3