

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

КАФЕДРА Інженерної геології і геотехніки
(повна назва кафедри)



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

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

« 01 » _____ 2020 року

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Механіка ґрунтів та робота фундаментів

(назва навчальної дисципліни)

спеціальність _____ 122 «Комп'ютерні науки» _____
(шифр і назва спеціальності)
освітньо-професійна програма _____ «Комп'ютерні науки» _____
(назва освітньої програми)
освітній ступінь _____ бакалавр _____
(назва освітнього ступеня)
форма навчання _____ денна _____
(денна, заочна, вечірня)
розробники _____ Загільський Віталій Анатолійович _____
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна спрямована на засвоєння знань та придбання навичок, необхідних для прийняття технічно вірних рішень при проектуванні основ і фундаментів у різних інженерно-геологічних умовах і при різних видах силового впливу на підставі правильної оцінки різних інженерно-геологічних, гідрогеологічних і гідрометеорологічних умов майданчику будівництва. Вивчення взаємодії будинків і споруд з фундаментами і основами на стадії їхнього зведення і експлуатації.

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

	Години	Кредити	Семестр	
			VII	
Всього годин за навчальним планом, з них:	90	3	90	
Аудиторні заняття, у т.ч:	30		30	
лекції	16		16	
лабораторні роботи	-		-	
практичні заняття	14		14	
Самостійна робота, у т.ч:	60		60	
підготовка до аудиторних занять	30		30	
підготовка до контрольних заходів	15		15	
виконання курсового проекту або роботи	-		-	
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	15		15	
підготовка до екзамену	-		-	
Форма підсумкового контролю			залік	

3. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни: Формування у студентів системних знань в частині основ і фундаментів у різних інженерно-геологічних умовах і при різних видах силового впливу. Вивчення взаємодії будинків і споруд з фундаментами і основами на стадії їхнього зведення і експлуатації.

Завдання дисципліни: оволодіння студентами загальними знаннями щодо особливостей ґрунтів, як тіл природного походження, їхньої поведінки під навантаженнями, питань розподілу напруг, розрахунків деформацій ґрунтових основ. Навчити майбутніх фахівців теоретичним основам фундаментобудування, використанню новітніх методів розрахунків. Практичним прийомом досліджень фізико-механічних властивостей ґрунтів.

Пререквізити дисципліни: Курс лекцій з цієї дисципліни базується на засвоєнні студентами наступних дисциплін: «Вища математика», «Технічна механіка».

Постреквізити дисципліни

Створення комп'ютерних моделей ґрунту для розрахунку геотехнічних ситуацій. Підготовка до підсумкової атестації. Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.

Компетентності:

- **загальні компетентності:** ЗК-2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК-6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК-7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. (відповідно до розділу IV освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» СВО ПДАБА 122 б – 2017);
- **спеціальні компетентності:** СК-21. Здатність застосовувати професійно-профільовані знання й практичні навички для розв'язання типових задач спеціальності, а також до вибору технічних засобів для їх виконання. СК-24. Базові знання наукових понять, теорій і методів, необхідних для розуміння принципів проектування, зведення та експлуатації будівельних споруд; здатність до складання математичних моделей прикладних задач, розрахункових схем та їх розв'язання з використанням аналітичних та чисельних методів; уміння використовувати сучасні методи розрахунку будівель, споруд та їх конструкцій. (відповідно до розділу IV освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» СВО ПДАБА 122 б – 2017);

Заплановані результати навчання. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: РН-29. Вміння ставити та розв'язувати завдання, застосовувати передові інженерні методи розрахунку. РН-41. Демонструвати знання і розуміння наукових і математичних принципів, що лежать в основі технології проектування та зведення будівельних конструкцій. (відповідно до розділу V освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» СВО ПДАБА 122 б – 2017);

Методи навчання:

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

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

Форми навчання: індивідуальні; групові; колективні; фронтальні.

4. СТРУКТУРА (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб.	с.р
Змістовий модуль 1. Основні поняття. Фізико - механічні властивості ґрунтів. Напружено-деформований стан ґрунтів.					
Ввідна лекція. Задачі курсу. Основні поняття. Історичний огляд. Види ґрунтів	9	2			7
Фізичні властивості ґрунтів. Класифікаційні показники і класифікація ґрунтів за ДСТУ Б В.2.1-2-96. Стисливість ґрунтів. Види води у ґрунтах. Фільтрація води у ґрунтах. Закон ламінарної фільтрації.	11	2	2		7
Механічні властивості ґрунтів. Стискання ґрунтів.	11	2	2		7
Розподіл напруження в ґрунтах. Визначення напружень у ґрунті від зосередженого навантаження, розподіленого по площині. Розподіл напруги від дії розподіленого навантаження.	11	2	2		7
Разом за змістовим модулем 1	42	8	6		28
Змістовий модуль 2. Основні поняття. Види фундаментів. Робота фундаментів					
Розрахунковий тиск на основу. Граничний тиск на основу.	12	2	2		8
Основні поняття. Види фундаментів. Основні положення проектування основ і фундаментів за граничними станами. Основні положення проектування фундаментів мілкового залягання на природній основі.	12	2	2		8
Фундаменти на штучних основах; заміна слабких ґрунтів, механічні та фізико-механічні засоби покращення ґрунтів основ. Фундаменти глибокого закладання. Опускні колодці, кесони, стіна в ґрунті, баретні фундаменти	12	2	2		8
Проектування й улаштування штучних основ. Класифікація паль. Виконання пальових робіт, їх контроль якості й приймання пальових фундаментів	12	2	2		8
Разом за змістовим модулем 2	48	8	8		32
Усього годин	90	16	14		60

5. ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
1	Вступна лекція. Завдання курсу. Основні поняття. Історичний огляд. Види ґрунтів	2
2	Фізичні властивості ґрунтів. Класифікаційні показники і класифікація ґрунтів за ДСТУ Б В.2.1-2-96. Стисливість ґрунтів. Види води у ґрунтах. Фільтрація води у ґрунтах. Закон ламінарної фільтрації.	2
3	Механічні властивості ґрунтів. Стискання ґрунтів.	2

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
4	Розподіл напруження в ґрунтах. Визначення напружень у ґрунті від зосередженого навантаження, розподіленого по площині. Розподіл напруги від дії розподіленого навантаження.	2
5	Розрахунковий тиск на основу. Граничний тиск на основу.	2
6	Основні поняття. Види фундаментів. Основні положення проектування основ і фундаментів за граничними станами. Основні положення проектування фундаментів мілкового залягання на природній основі.	2
7	Фундаменти на штучних основах; заміна слабких ґрунтів, механічні та фізико-механічні засоби покращення ґрунтів основ. Фундаменти глибокого закладання. Опускні колодці, кесони, стіна в ґрунті, баретні фундаменти	2
8	Проектування й улаштування штучних основ. Класифікація паль. Виконання пальових робіт, їх контроль якості й приймання пальових фундаментів	2

6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
1	Аналіз інженерно-геологічних умов. Визначення класифікаційних, похідних та механічних характеристик ґрунтів.	2
2	Побудова інженерно-геологічного розрізу. Визначення напруження та побудова епюри від власної ваги ґрунту.	2
3	Визначення напруження та побудова епюри від зовнішнього навантаження. Визначення напруження під подошвою фундаменту методом кутових точок.	2
4	Визначення глибини закладання подошви фундаменту. Визначення розрахункового опору ґрунту та розмірів подошви фундаменту.	2
5	Перевірка контактних крайових та кутових напружень Конструювання фундаменту під колону.	2
6	Розрахунок осідань фундаментів методом пошарового підсумовування.	2
7	Вибір виду паль в залежності від ґрунтових умов, конструктивних особливостей будівлі. Визначення несучої здатності палі.	2

7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

Лабораторні заняття навчальним планом не передбачені

8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ п/п	Вид роботи / Назва теми	Кількість годин
1	підготовка до аудиторних занять	30
2	підготовка до контрольних заходів	15
3	опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях: 1. Значення фізичних та механічних характеристик лесових ґрунтів дніпровського регіону 2. Визначення контактних напруг по подошві жорстких	15

№ п/п	Вид роботи / Назва теми	Кількість годин
	фундаментів 3. Стійкість відкосів ґрунту 4. Конструкції підірних стін та їх проектування 5. Проектування й улаштування штучних основ. Конструктивні методи покращення основ. 6. Поверхневі і глибинні методи ущільнення ґрунтів, закріплення і зміцнення. Геосинтетичні матеріали	

9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Усний метод.

10. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Змістовий модуль 1. Основні поняття. Фізико - механічні властивості ґрунтів.

Напружено-деформований стан ґрунтів.

Максимальна оцінка за змістовий модуль – 100 балів. Оцінка змістового модуля складається з:

- присутності та роботи студента на лекціях (максимальна кількість – 32 бали);
- роботи студента на практичних заняттях (максимальна кількість – 40 балів);
- контрольна робота (максимальна кількість 28 балів).

Присутність та робота студента на лекціях (всього 4 лекції, 1 заняття – 8 балів):

- студент був присутнім, конспектував і має конспект в наявності, якщо студент активно брав участь в обговоренні теми лекції – 7-8 балів за лекцію;
- студент був присутнім, конспектував і має конспект в наявності, але на занятті був неактивним – 1-6 балів за лекцію;
- якщо студент був відсутнім – 0 балів.

Робота студента на практичних заняттях (всього 3 заняття, перші 2 заняття – 15 балів, останнє 1 заняття – 10 балів). За практичне заняття нараховують:

- якщо студент виконав роботу в повному обсязі з дотриманням необхідної послідовності дій, правильно і акуратно виконує всі записи, таблиці, рисунки, графіки та дає повну відповідь на запитання стосовно роботи, одержує 15 балів (за перші 2 заняття) або 10 балів (за останнє 1 заняття);
- якщо студент виконав роботу в повному обсязі з дотриманням необхідної послідовності дій, але у відповіді відсутня необхідна деталізація, одержує 9-14 балів (за перші 2 заняття) або 4-9 балів (за останнє 1 заняття);
- якщо студент виконав роботу в повному обсязі з дотриманням необхідної послідовності дій, розкрито сутність питання, але допущені розрахункові помилки, студент одержує 1-8 балів (за перші 2 заняття) або 1-3 балів (за останнє 1 заняття);
- якщо студент виконав роботу не повністю або обсяг виконаної частини роботи не дозволяє робити правильні висновки, то студент одержує 0 балів.

Контрольна робота представляє собою усне опитування та складається з 2 рівноважних питань теоретичного курсу. Максимальна кількість балів за кожне питання – 14 балів. На кожне питання контрольної роботи **нараховують:**

- студент повністю розкрив суть питання, надав правильні теоретичні тлумачення процесам та ефектам – 14 балів;
- студент розкрив суть питання, але схеми та формули мають неprincipові помилки, відсутня необхідна деталізація відповідних концепцій - 13-8 балів;
- студент розкрив суть питання, але у відповіді допущені невірні тлумачення явищ та відповідних процесів - 7-5 балів;

- студент не повністю розкрив суть питання, у відповіді допущені грубі помилки (формули мають принципові неузгодженості, відповідь не обґрунтовано на належному рівні) - 4-1 бал;

за повну відсутність відповіді - 0 балів.

Змістовий модуль 2. Основні поняття. Види фундаментів. Робота фундаментів

Максимальна оцінка за змістовий модуль – 100 балів. Оцінка змістового модуля складається з:

- присутності та роботи студента на лекціях (максимальна кількість – 36 балів);
- роботи студента на практичних заняттях (максимальна кількість – 36 балів);
- контрольна робота (максимальна кількість 28 балів).

Присутність та робота студента на лекціях (всього 4 лекції, 1 заняття – 9 балів):

- студент був присутнім, конспектував і має конспект в наявності, активно брав участь в обговоренні теми лекції – 7-9 балів за лекцію;

- студент був присутнім, конспектував і має конспект в наявності, але на занятті був неактивним – 1-6 балів за лекцію;

- якщо студент був відсутнім – 0 балів.

Робота студента на практичних заняттях (всього 4 заняття, 1 заняття – 9 балів). За практичне заняття нараховують:

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

- якщо студент виконав роботу в повному обсязі з дотриманням необхідної послідовності дій, але у відповіді відсутня необхідна деталізація, студент одержує 4-8 балів;

- якщо студент виконав роботу в повному обсязі з дотриманням необхідної послідовності дій, розкрито сутність питання, але допущені розрахункові помилки, студент одержує 1-3 бали;

- якщо студент виконав роботу не повністю або обсяг виконаної частини роботи не дозволяє робити правильні висновки, то студент одержує 0 балів.

Контрольна робота представляє собою усне опитування та складається з 2 рівноважних питань теоретичного курсу. Максимальна кількість балів за кожне питання – 14 балів. На кожне питання контрольної роботи **нараховують:**

- студент повністю розкрив суть питання, надав правильні теоретичні тлумачення процесам та ефектам – 14 балів;

- студент розкрив суть питання, але схеми та формули мають не принципові помилки, відсутня необхідна деталізація відповідних концепцій - 13-8 балів;

- студент розкрив суть питання, але у відповіді допущені невірні тлумачення явищ та відповідних процесів - 7-5 балів;

- студент не повністю розкрив суть питання, у відповіді допущені грубі помилки (формули мають принципові неузгодженості, відповідь не обґрунтовано на належному рівні) - 4-1 бал;

за повну відсутність відповіді - 0 балів.

Підсумкова оцінка з дисципліни визначається як середнє арифметичне між оцінками за змістові модулі 1 та 2.

11. ПОЛІТИКА КУРСУ

Порядок зарахування пропущених занять:

- пропущена лекція відпрацьовується підготовкою реферату відповідно до теми пропущеного заняття та його захистом;
- пропущені практичні заняття відпрацьовуються студентами виконанням відповідної практичної роботи самостійно та її захистом.

Зміни в нарахуванні балів у випадках несвоєчасного виконання завдань не відбувається.

Дотримання академічної доброчесності студента передбачає:

- самостійне та добросовісне виконання завдань, в тому числі поточного та підсумкового контролю;
- відповідальне ставлення до своїх обов'язків;
- повага до честі й гідності інших осіб;
- посилення на джерела інформації у разі запозичення ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- використання при виконанні завдань лише перевірених та достовірних джерел інформації.

За порушення академічної доброчесності студент може бути притягнутий до академічної відповідальності (повторне проходження оцінювання).

Також несприятливим у навчальній діяльності студентів є академічний плагіат, самоплагіат, фальсифікація та інші види академічної нечесності. Перевірці на академічний плагіат підлягають кваліфікаційні роботи студентів.

12. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Цытович Н. А. «Основания и фундаменты», 1988.
2. Далматов Б. И. Механика грунтов, основания и фундаменты : Уч. для студ. строй. вузов / Б. И. Далматов – [2-е изд. перераб. и доп.]. – Л.: Стройиздат, 1988. – 415 с.
3. Зоценко М.Л. Инженерна геологія. Механіка ґрунтів, основи і фундаменти.-К., 1992.
4. Гольдштейн В. М. «Механика грунтов, основания и фундаменты»,1981.
5. Механіка ґрунтів: Підручник / В.Г.Шаповал, В.Л. Седін [та ін.]. – Дніпропетровськ : Пороги, 2010. – 168 с.
6. Инженерна геологія. Механіка ґрунтів, основи і фундаменти : підручник / М. Л. Зоценко, В. І. Коваленко, А. В. Яковлев [та ін.]. – 2-ге вид. – Полтава : ПНТУ, 2004. – 568 с.
7. Об'єкти будівництва та промислова продукція будівельного призначення. Основи і фундаменти будинків і споруд. Основи і фундаменти споруд. Основні положення проектування : ДБН В.2.1-10-2009. – Додано Зміну №1-2 від 1 липня 2012 р. – Замість СНиП 2.02.01-83; [чинні від 2009-07-01]. – Київ : Мінрегіонбуд України, 2009. – 161 с.
8. ДБН 2.02.03-2010. «Свайные фундаменты».
9. Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 3.02.01-85) / НИИОСП им. Н. М. Герсеванова. – М. : Стройиздат, 1986. – 414 с.
10. Ґрунти. Класифікація : ДСТУ Б В.2.1-2-96 – Замість ГОСТ 25100-95 ; [чинні від 1997]. – Київ : Державний комітет України у справах містобуд. і архітектури, 1997. – 47 с.
11. Методы подготовки и устройства искусственных оснований : Учеб. Пособие / Р.А. Мангушев, Р.А. Усманов, С.В. Ланько и др. – М.-СПб.: Изд-во АСВ, 2012. – 280 с.

Допоміжна

1. Справочник геотехника. Основания, фундаменты и подземные сооружения / Под общ ред. В. А. Ильичева и Р. А. Мангушева. – Москва : АСВ, 2014. – 728 с.
2. Механика грунтов, основания и фундаменты : учебное пособие / С.Б. Ухов, В. В. Семенов, В. В. Знаменский [и др.]. – Москва : АСВ, 2005. – 528 с.
3. Полищук А. И. Основы проектирования и устройства фундаментов реконструируемых зданий. – 3-е изд., доп. – Нортхэмптон : SST ; Томск : SST, 2007. – 476 с.

13. INTERNET-РЕСУРСИ

1. [електронний ресурс] – режим доступу: <http://library.pgasa.dp.ua>
2. [електронний ресурс] – режим доступу: <http://library.knuba.edu.ua/>

3. [електронний ресурс] – режим доступу: <http://stud.knuba.org.ua/>
4. [електронний ресурс] – режим доступу: www.geol.univ.kiev.ua/ua/lib/

Розробники _____ (В. А. Загільський)
(підпис)

Гарант освітньої програми _____ (Н. О. Вельмагіна)
(підпис)

Силабус затверджено на засіданні кафедри інженерної геології і геотехніки
Протокол від «31» серпня 2020 року № 1