

# ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



## ПОГОДЖУЮ

Гарант освітньої програми

\_\_\_\_\_ Микола ВОЛОШИН

"31" серпня 2022 року

## ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

Мечислав ЧЕКАНОВИЧ

Протокол засідання кафедри  
будівництва, архітектури та дизайну  
ХДАЕУ

від "30" серпня 2022 року № 1

## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Механіка ґрунтів, основи та фундаменти»

Назва навчальної дисципліни

**Рівень вищої освіти** – перший (бакалаврський)

**Освітня програма** – «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водна технологія»

**Спеціальність** – 194 Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водна технологія

**Галузь знань** – 19 Архітектура та будівництво

Херсон – 2022

### Загальна інформація

<b>Назва навчальної дисципліни</b>	Механіка ґрунтів, основи та фундаменти
<b>Факультет</b>	Архітектури та будівництва
<b>Назва кафедри</b>	Будівництва, архітектури та дизайну
<b>Викладач</b>	Мечислав ЧЕКАНОВИЧ, к.т.н., професор кафедри будівництва, архітектури та дизайну наукові інтереси: обстеження, випробування та підсилення будівельних конструкцій Крістіна ЖЕЛУДЕНКО, асистент кафедри будівництва, архітектури та дизайну наукові інтереси: оптимізація конструкцій фундаментів малоповерхових будівель
<b>Контактна інформація</b>	Мечислав ЧЕКАНОВИЧ, e-mail: mchekanovych@gmail.com Крістіна ЖЕЛУДЕНКО, e-mail: kristina_zheludenko@ukr.net
<b>Графік консультацій</b>	Чеканович М.Г., Желуденко К.В. Понеділок - середа, 16.00-17.00 або за призначеним часом
<b>Програма дисципліни</b>	Механіка ґрунтів, основи та фундаменти
<b>Мова викладання</b>	Українська

#### 1. Анотація курсу

<b>Анотація курсу</b>	Дисципліна «Механіка ґрунтів, основи та фундаменти» є складовою обов'язкової компоненти та зорієнтована на формування у здобувачів вищої освіти знань про будівництво гідротехнічних споруд у різних інженерно-геологічних, гідрогеологічних та кліматичних умовах, проектування фундаментів різних видів, що забезпечить достатню професійну підготовку в області основ і фундаментів.
<b>Інформаційний пакет дисципліни</b>	Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи з дисципліни «Механіка ґрунтів, основи та фундаменти» для здобувачів денної та заочної форм навчання спеціальності 194 Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водна технологія Методичні вказівки до проведення лабораторних робіт з дисципліни «Механіка ґрунтів, основи та фундаменти» для здобувачів денної та заочної форм навчання спеціальності 194 Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водна технологія.

#### 2. Мета та завдання курсу

<b>Мета викладання дисципліни</b>	Метою навчальної дисципліни «Механіка ґрунтів, основи та фундаменти» є формування базових знань про фізико-механічні властивості ґрунтів, які визначаються за допомогою польових та лабораторних випробувань. Вивчення типів фундаментів сучасного будівництва гідротехнічних споруд. На основі отриманих знань вміти правильно оцінювати інженерно-геологічні умови, здійснювати необхідні розрахунки і розробляти проектні рішення підземних частин гідротехнічних споруд.
<b>Завдання вивчення дисципліни</b>	Завданнями вивчення навчальної дисципліни є: - навчитися давати правильну інженерно-геологічну оцінку умов проектування фундаментів, основ; - навчитися розраховувати глибину закладення фундаменту, влаштування фундаментів у різних інженерно-геологічних, гідрогеологічних та кліматичних умовах, а також при різних формах завантаження; - навчитися основним принципам проектування конструкцій нульового циклу;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навчитися методам та засобам будівництва підземних конструкцій;</li> <li>- оволодіти знаннями із розрахунку та конструювання ґрунтових основ, паливних фундаментів</li> </ul>
--	--

### 3. Програмні компетентності та результати навчання

<b>Компетентності здобувача вищої освіти, сформовані в результаті вивчення курсу</b>	
<b>Загальні</b>	<p>ЗК1. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини й громадянина України.</p> <p>ЗК2. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p> <p>ЗК4. Знання та розуміння предметної області і професійної діяльності.</p> <p>ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p>
<b>Спеціальні (фахові)</b>	<p>ФК5. Здатність виконувати інженерні розрахунки параметрів водних потоків та конструктивних елементів об'єктів професійної діяльності.</p> <p>ФК8. Здатність визначати та оцінювати навантаження і напруженодеформовані стани ґрунтових основ та інженерних споруд.</p> <p>ФК16. Здатність здійснювати технічну експлуатацію, нагляд та догляд за станом об'єктів професійної діяльності, обстеження їх технічного стану, їх технічне обслуговування та ремонт.</p> <p>ФК19. Здатність розраховувати техніко-економічні показники запроектованих і функціонуючих об'єктів професійної діяльності.</p>
<b>Програмні результати навчання (ПРН)</b>	
<b>ПРН</b>	<p>РН5. Знати технологічні процеси виготовлення та області застосування будівельних матеріалів, виробів та конструкцій.</p> <p>РН7. Виконувати інженерні розрахунки ґрунтових основ та конструкцій об'єктів професійної діяльності.</p>

### 4. Місце навчальної дисципліни у структурі освітньої програми

<b>Рік викладання</b>	2022/2023
<b>Семестр</b>	5-й
<b>Курс</b>	3-й
<b>Обов'язкова компонента / Вибіркова компонента</b>	Обов'язкова компонента (ОК23)
<b>Пререквізити</b>	Теоретична механіка, будівельне матеріалознавство, будівельна механіка, інженерна геологія та гідрогеологія, нарисна геометрія та інженерна графіка
<b>Постреквізити</b>	Організація і технологія гідротехнічного будівництва

### 5. Обсяг курсу на поточний навчальний рік

Кількість кредитів / годин	3,0/90 годин
Лекції	20 годин
Практичні / Семінарські	18 годин
Лабораторні	6 годин
Самостійна робота	46 годин
Форма підсумкового контролю	екзамен

### 6. Технічне та програмне забезпечення / обладнання

Технічне та програмне забезпечення	Доступ до мережі Internet, точка доступу Wi-Fi; OS: Windows, Android, iOS; Програмне забезпечення: Word, Excel, PowerPoint; Zoom, AutoCAD, Archicad; Система електронного навчання Moodle
Обладнання	Електронний варіант лекцій. Тестові завдання (електронний варіант)

### 7. Політика курсу

Загальні вимоги	Здобувачі вищої освіти мають дотримуватися принципів академічної доброчесності, а саме: недопущення академічного плагіату при виконанні робіт, фальсифікації та фабрикації. Не допускається списування під час поточного, рубіжного та підсумкового видів контролю. Здобувачі вищої освіти мають дотримуватися правил внутрішнього розпорядку університету та етичних норм поведінки, відвідувати навчальні заняття згідно із розкладом.
Політика щодо дедлайнів і перескладання	Роботи, які здобувачі здають із порушенням термінів без наявності поважних причин, оцінюються викладачем на нижчу оцінку (-20 % від оцінки).
Політика щодо відвідування	Здобувачі вищої освіти мають обов'язково відвідувати заняття та не запізнюватись. Пропущенні заняття відпрацьовувати у встановлений викладачем час. При навчанні дотримуватись правил техніки безпеки.
Політика щодо виконання завдань	Здобувачі повинні готуватися до практичних та лабораторних занять, виконувати самостійну роботу, використовуючи конспект лекційних занять, методичні рекомендації та рекомендовану літературу. Також бажаним є використання інших джерел з альтернативними поглядами на ті чи інші питання для різнобічного вивчення тем дисципліни.
Академічна доброчесність	Виконані роботи здобувачів є виключно оригінальним дослідженням. Будь-яке списування або плагіат анулює зароблені бали. При проходженні підсумкового контролю, виконанні контрольних робіт забороняється використовувати друковані й електронні джерела інформації. Також під час написання контрольних, тестових робіт та іспиту категорично заборонено списування.

### 8. Структура курсу

Номер тижня	Вид занять	Тема заняття або завдання на самостійну роботу	Кількість	
			годин	балів

			лек	лаб.	сем. / пр.	СР	
<b>Змістова частина 1.</b>							
1	Лекція 1	Природа ґрунтів та їх фізичні властивості	2				
	Практична робота	Аналіз геологічних та гідрогеологічних умов будівельного майданчика			2		1
	Самостійна робота	Класифікаційні показники та класифікація ґрунтів				3	2
2	Лекція 2	Фізико-механічні властивості ґрунтів	2				
	Практична робота	Визначення вантажної площі			2		1
	Лабораторна робота	Визначення щільності ґрунту методом ріжочого кільця.		2			1
	Самостійна робота	Опір ґрунтів зсуву. Закон Кулона				3	1
3	Лекція 3	Фізико-механічні властивості структурно нестійких ґрунтів	2				
	Практична робота	Розрахунок навантажень, що діють на фундамент			2		1
	Самостійна робота	Торфи та заторфовані ґрунти				3	2
4	Лекція 4	Напруження у ґрунтовому масиві	2				
	Практична робота	Визначення глибини закладання фундаментів			2		1
	Лабораторна робота	Визначення характеристик міцності ґрунту		2			1
	Самостійна робота	Напруження в ґрунтах від фільтраційного потоку				3	1
5	Лекція 5	Осідання ґрунтового масиву	2				
	Практична робота	Визначення розмірів підшови фундаментів неглибокого закладання			2		1
	Самостійна робота	Осідання основ фундаментів на просідних ґрунтах				3	2
	<b>ЗЧ 1</b>	Контрольна робота					<b>7</b>
		<b>Всього за змістову частину 1</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>22</b>
<b>Змістова частина 2.</b>							
6	Лекція 6	Загальні положення проектування основ та фундаментів	2				
	Практична робота	Розрахунок фундаментів неглибокого закладання за деформаціями			2		1
	Самостійна робота	Тиски ґрунтів на підземні трубопроводи				3	2
7	Лекція 7.	Конструювання фундаментів неглибокого закладання	2				
	Практична робота	Конструктивні вимоги до пальових фундаментів. Розрахунок одиночних паль			2		1
	Лабораторна робота	Визначення компресійних характеристик ґрунту		2			1
	Самостійна робота	Поняття про проектування гнучких залізобетонних фундаментів				3	1

8	Лекція 8.	Розрахунок та конструювання пальових фундаментів.	2				
	Практична робота	Визначення розрахункового навантаження на палі. Визначення необхідної кількості паль та їх розміщення у плані					1
	Самостійна робота	Захист фундаментів і заглиблених приміщень від підземних вод і вологості				3	2
9	Лекція 9.	Фундаменти глибокого закладання	2				
	Практична робота	Конструювання ростверку.				2	1
	Самостійна робота	Проектування тонкостінних оболонок				3	2
10	Лекція 10.	Штучно покращені основи	2				
	Практична робота	Розрахунок пальових фундаментів за деформаціями				2	1
	Самостійна робота	Проектування фундаментів і підземних споруд, що зводять способом «стіна в ґрунті»				4	2
	<b>ЗЧ 2</b>	Контрольна робота					8
	Розрахунково-графічна робота (РГР)					15	
		<b>Всього за змістову частину 2</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>31</b>	<b>23</b>
		<b>Екзамен</b>					<b>40</b>

### 9. Форми і методи навчання

<b>Лекція</b>	Словесні методи навчання: пояснення (інформаційно-повідомлювальне, інструктивне-практичне, пояснювальне-спонукальне, система зображально-виражальних засобів. Словесний метод (лекція – вступна, тематична, оглядова, підсумкова). Проведення лекційних занять включає: викладення теоретичного матеріалу, оглядові лекції з використанням наочного матеріалу. Наочні методи навчання, ілюстрування
<b>Практичні /Семінарські</b>	Словесні методи: пояснення, навчальна дискусія. Практичні методи: вправи, розрахунки. Наочні методи: ілюстрування, демонстрування.
<b>Лабораторні</b>	Експериментальні дослідження
<b>Самостійна робота</b>	Методи організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності, методи організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності: контрольна робота, реферат

## 10. Система контролю та оцінювання

### Поточний контроль

Методи навчання як свідомі систематичні й послідовні дії, що ведуть до досягнення поставленої мети з вивчення і засвоєння дисципліни «Механіка ґрунтів, основи та фундаменти» включають проведення:

**лекцій** з застосування презентацій. Здобувачі вищої освіти мають доступ до електронного варіанту лекцій у веб-середовищі Moodle та за необхідності використовувати їх під час підготовки до практичних занять, підсумкового контролю знань;

**практичних занять** з використанням сучасних методик;

**лабораторних робіт** з використанням приладів, установок, стендів, зразків ґрунтів;

**самостійної роботи** з рекомендованими підручниками наукової бібліотеки університету, спеціальним довідковим і інформаційним матеріалом кафедри;

**індивідуальної роботи** зі здобувачами з питань більш глибокого вивчення окремих тем і напрямків навчальної програми, виконання самостійної роботи.

Методи які використовуються при вивченні дисципліни поділяються на:

а) методи організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності (пояснення, розповідь, лекція, бесіда, робота з підручником; ілюстрування, практичні роботи);

б) методи стимулювання навчальної діяльності (навчальна дискусія, кейсові ситуації).

### Підсумковий контроль за змістовою частиною

Відповідно до специфіки мовленнєвої підготовки студентів перевага віддається – усному опитуванню студентів (презентація, доповідь), – письмовому (контрольна робота, тестування).

### Підсумковий контроль

В процесі навчання здобувача вищої освіти викладачем реалізується поточний і підсумковий контроль знань.

**Поточний контроль** здійснюється після викладання лекційного матеріалу, методики виконання практичних занять та самостійного завдання згідно плану і обсягів змістової частини. Поточний контроль має за мету перевірку рівня підготовленості здобувача вищої освіти до виконання конкретної роботи. Форма проведення поточного контролю знань під час навчальних занять визначається викладачем і на кожний навчальний рік затверджується на засіданні кафедри. Основною формою поточного контролю є усне опитування здобувачів кожної теми змістової частини та перевірка індивідуальних завдань.

**Підсумковий контроль** відображає міру компетентності здобувача в навчальній дисципліні. Формою може бути екзамен (усне опитування), екзамен у формі тестування (тестування на паперовому носії із ручною перевіркою, тестування з використанням комп'ютерної техніки), комплексне тестування тощо. Основні вимоги до контролю знань наведені у Положенні про оцінювання знань здобувачів вищої освіти ХДАЕУ. Наприклад: форма проведення екзамену – письмова-усна. Види запитань з відкритими відповідями. Загальна підсумкова оцінка з навчальної дисципліни складається із суми балів за поточну успішність (не більше 60 балів) та екзамен (не більше 40 балів).

**Розподіл балів з дисципліни  
(форма контролю –екзамен)**

Поточне оцінювання і контроль змістових частин (бали)														
Змістова частина I						Змістова частина II								
Тема 1	Тема 2	Тема 3	Тема 4	Тема 5	КР1	Тема 6	Тема 7	Тема 8	Тема 9	Тема 10	КР2	РГР	Підсумковий тест (екзамен)	Загальна сума
3	3	3	3	3	7	3	3	3	3	3	8	15	40	100

**11.Шкала оцінювання: національна та ECTS**

Шкала рейтингу ХДАЕУ	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	<b>A</b>	Відмінно	Зараховано
82-89	<b>B</b>	Добре	
74-81	<b>C</b>		
64-73	<b>D</b>	Задовільно	
60-63	<b>E</b>		
35-59	<b>FX</b>	Незадовільно	Не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	<b>F</b>	Незадовільно (з обов'язковим повторним вивченням курсу)	Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни



## 12.Рекомендована література та інформаційні ресурси

<b>Основна література</b>	Механіка ґрунтів, основи та фундаменти : підручник / Л. М. Шутенко, О. Г. Рудь, О. В. Кічаєва та ін. ; за ред. Л. М. Шутенка. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. 563 с.
	Крусь Ю.О. Основи та фундаменти : Практикум : Навчальний посібник. Вид. 2., перероб. та доп. Рівне : НУВГП, 2019. 247 с.
	Основи та фундаменти. Навчальний посібник для студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» / І.О.Парфентьєва, О.В. Верешко, Д.А. Гусачук. Луцьк : ЛНТУ, 2017. 296с.
<b>Додаткова</b>	ДБН В.2.1 – 10:2018. Основи і фундаменти будівель і споруд. Основні положення. Київ : Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2018. 42 с. Чинні від 01.01.2019.
	ДСТУ – Н Б В. 1.1 – 27: 2010 Будівельна кліматологія. К.: Мінрегіонбуд України, 2011. – 127 с.
	ДБН В.2.6-98:2009 Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення. Київ : Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2009. 71 с. Чинні від 01.06.2011.
	ДБН В.1.2-2:2006 Навантаження і впливи. Норми проектування. Київ : Мінбуд України, 2006, 77 с. Чинні від 01.01.2007
<b>Фахові періодичні видання</b>	Науково-технічний журнал «Наука та будівництво». URL: <a href="http://journal-niisk.com/index.php/scienceandconstruction">http://journal-niisk.com/index.php/scienceandconstruction</a>
	Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки. URL: <a href="http://journals.ksauniv.ks.ua/index.php/tech">http://journals.ksauniv.ks.ua/index.php/tech</a>
	Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди. <a href="http://bud.nuwm.edu.ua">bud.nuwm.edu.ua</a>
	Український журнал будівництва та архітектури. URL: <a href="http://uajcea.pgasa.dp.ua">http://uajcea.pgasa.dp.ua</a>
<b>Інформаційні ресурси</b>	<a href="http://www.nbuv.gov.ua">http://www.nbuv.gov.ua</a> Електронний каталог Національної бібліотеки України імені В.І. Вернадського
	Стан підземних вод в Україні, щорічник. – Київ: Державна служба геології та надр України, державне науково-виробниче підприємство «Державний інформаційний геологічний фонд України», 2021. – 124 с. – Режим доступу: <a href="https://geoinf.kiev.ua/wp/wp-content/uploads/2021/08/schorichnyk_pv_2020.pdf">https://geoinf.kiev.ua/wp/wp-content/uploads/2021/08/schorichnyk_pv_2020.pdf</a>
	Офіційний сайт Верховної ради України [Електронний ресурс]. Режим доступу: <a href="http://www.portal.rada.gov.ua">http://www.portal.rada.gov.ua</a>
	Офіційний сайт Кабінета Міністрів України [Електронний ресурс] . Режим доступу: <a href="http://www.kmu.gov.ua">http://www.kmu.gov.ua</a>