

**Міністерство освіти і науки України**

**Харківська національна академія міського господарства**

**Т.В. Мішурова**

**Програма та робоча програма навчальної дисципліни**

**«ОСНОВИ І ФУНДАМЕНТИ»**

(для студентів 3 курсу денної форми навчання  
та 4 курсу заочної форми навчання  
освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр,  
напрямку підготовки 0921 (6.060101) – «Будівництво».  
Спеціальність «Промислове та цивільне будівництво»)

Харків - ХНАМГ – 2009

Програма та робоча програма навчальної дисципліни «Основи і фундаменти» (для студентів 3 курсу денної форми навчання та 4 курсу заочної форми навчання освітньо кваліфікаційного рівня бакалавр, напрямку 0921 (6.060101) «Будівництво». Спеціальність «Промислове та цивільне будівництво»). / Укл.: Мішурова Т.В.– Харків: ХНАМГ, 2009.- 15 с.

Укладач: доц., к.т.н. Т.В.Мішурова

Рецензент: доц., к.т.н. М.Ф.Бронжаєв

Рекомендовано кафедрою Механіки ґрунтів, фундаментів та інженерної геології, протокол № 3 від 16 листопада 2009 р.

## Зміст

	стор.
Вступ .....	4
1. Програма навчальної дисципліни .....	6
1.1. Мета предмета .....	6
1.2. Інформаційний обсяг дисципліни .....	6
1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги .....	7
1.4. Рекомендована основна навчальна література .....	7
1.5. Анотація дисципліни .....	8
2. Робоча програма навчальної дисципліни .....	9
2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи .....	9
2.2. Зміст дисципліни .....	9
2.2.1. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями .....	10
2.2.2. План лекційного курсу .....	11
2.2.3. План практичних занять .....	12
2.2.4. План лабораторних робіт .....	12
2.2.5. Індивідуальні завдання (ІНДВ) .....	12
2.3. Самостійна робота студентів .....	13
2.4. Засоби контролю та структура залікового кредиту .....	13
2.5. Інформаційно-методичне забезпечення .....	14

## ВСТУП

Основи і фундаменти - наука, яка розглядає питання проектування і будови фундаментів в різних ґрунтових умовах.

Виклад побудований з урахуванням необхідності знання наступних дисциплін: інженерної геології, механіки ґрунтів, будівельної механіки, будівельних конструкцій, будівельних матеріалів, технології будівельного виробництва, техніки безпеки і економіки.

Найголовнішими метою та завданнями дисципліни «Основи і фундаменти» є формування базових знань о фізико-механічних властивостях ґрунтів, які визнаються за допомогою польових та лабораторних випробувань. Вивчення типів фундаментів сучасного будівництва. На основі отриманих знань вміти правильно оцінювати інженерно-геологічні умови, здійснювати необхідні розрахунки і розробляти проектні рішення підземних частин будівель.

Предметом вивчення у дисципліні є ґрунти, як основи будинків та споруд, їх фізичні та механічні властивості. Різноманітні види фундаментів будівель.

У результаті вивчення дисципліни «Основи і фундаменти» студенти повинні знати:

- основні принципи проектування конструкцій нульового циклу;
- методи та засоби будівництва підземних конструкцій, їх експлуатації та реконструкції;
- всі типи фундаментів сучасного будівництва.

Після вивчення цієї дисципліни студенти повинні вміти:

- розрахувати та за конструювати ґрунтову основу, пальовий фундамент, нескладну підземну споруду;
- провести техніко-економічне обґрунтування варіантів прийнятих рішень;
- керувати будівництвом, ремонтом, реконструкцією основ, фундаментів та підземних об'єктів.

Необхідним елементом успішного засвоєння навчального матеріалу дисципліни є самостійна робота студентів з літературою, довідниками, державними нормативними документами та стандартами випробування ґрунтів.

Програма навчальної дисципліни «Основи і фундаменти» розроблена для освітньо-кваліфікаційного рівня підготовки – бакалавр.

Галузь знань - 0601 Будівництво та архітектура.

Напрямок - 0921(6.060101) Будівництво.

Спеціальність - «Промислове і цивільне будівництво».

Статус дисципліни - нормативна.

Загальна кількість кредитів/годин - 2,5 / 90.

Форма підсумкового контролю - залік.

Для денної форми навчання - курс 3. Семестр - 6.

Для заочної форми навчання - курс - 4. Семестр - 7.

Програма навчальної дисципліни «Основи і фундаменти» розроблена на основі:

- ГСВО ОКХ напряму 0921 Будівництво, спеціальності Промислове і цивільне будівництво, 2004 р.
- ГСВО ОПП напряму 0921 Будівництво, спеціальності Промислове і цивільне будівництво, 2004 р.
- СВО ХНАМГ Навчальний план напряму 0921 Будівництво, спеціальності Промислове і цивільне будівництво, 2006 р.

Програма навчальної дисципліни «Основи і фундаменти» ухвалена кафедрою Механіки ґрунтів, фундаментів та інженерної геології, протокол № 3 від 16 листопада 2009 р. та Вченою радою Містобудівельного факультету протокол № від

# 1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

## 1.1. Мета, предмет та місце дисципліни

1.1.1. Мета та завдання вивчення дисципліни – опанування основами проектування, будівництва, експлуатації, ремонту та реконструкції підземних конструкцій і споруд (від виробників).

1.1.2. Предмет вивчення у дисципліні - Грунти, основи, фундаменти та об'єкти підземного простору (від виробників).

1.1.3. Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки фахівця

Перелік дисциплін, на які безпосередньо спирається вивчення даної дисципліни	Перелік дисциплін, вивчення яких безпосередньо спирається на дану дисципліну
1. Інженерна геологія	1. Підвалини , фундаменти та спецфундаменти
2. Теоретична механіка	2. Дипломне проектування
3. Опір матеріалів	
4. Архітектурабудівль і споруд	
5. Технологія будівельного виробництва	
6. Механіка ґрунтів	
7. Будівельні конструкції	

## 1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни

**Модуль 1.** Основи і фундаменти . . . . . ( 2,5 кр. / 90 год.)

Змістовий модуль ЗМ 1.1. Фундаменти на природній основі та пальові фундаменти

- Фундаменти на природній основі. Класифікація. Методи проектування.
- Палі. Способи улаштування паль.
- Визначення несучої здатності одиночної палі.
- Пальові фундаменти.

ЗМ 1.2. Проектування фундаментів у складних ґрунтових умовах.

- Фундаменти на лесових просадних ґрунтах.
- Фундаменти на ґрунтах що набрякають.
- Фундаменти на насипних ґрунтах.

ЗМ 1.3. Проектування фундаментів на штучних основах.

- Поверхнєве та глибинне ущільнення ґрунтів.
- Хімічні методи закріплення ґрунтів.

### 1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги

Вміння (за рівнями сформованості) та знання	Сфера діяльності	Функції діяльності
<p>1. Знання основних принципів проектування конструкцій нульового циклу.</p> <p>2. Знання методів та засобів будівництва підземних конструкцій, їх експлуатації та реконструкції.</p> <p>3. Знання тенденції розвитку будівництва підземних споруд.</p> <p>4. Виконання розрахунків ґрунтових основ, пальових фундаментів.</p> <p>5. Виконання техніко-економічного обґрунтування варіантів прийнятих рішень.</p> <p>6. Вміння керувати будівництвом, ремонтом, реконструкцією основ, фундаментів та підземних об'єктів.</p>	<p>1. Виробнича.</p> <p>2. Соціально-виробнича.</p>	<p>1. Проектуальна.</p> <p>2. Організаційно-управлінська.</p>

### 1.4. Рекомендована основна навчальна література

1. Ухов С.Б. Механика ґрунтов, основания и фундаментов , М., Высшая школа, 2002 г.
2. Основания и фундаменты. Часть 2. Основы геотехники/ Под ред. Б.И. Далматова.- М.: Из-во АСВ; СПбГАСУ, 2002 г.

3. СНиП 2.02.03-85. Свайные фундаменты.

4. Пособие по производству работ при устройстве оснований и фундаментов (к СНиП 3.02.01-83)/ НИИОСП им. Н.М. Герсеванова – М.: Стройиздат, 1986 г.

### **1.5. Анотація програми навчальної дисципліни «Основи і фундаменти»**

Мета дисципліни - формування базових знань по основам проектування, будівництва, експлуатації, ремонту та реконструкції підземних конструкцій і споруд. Предмет дисципліни - ґрунти, основи, фундаменти та об'єкти підземного простору. Модуль 1. - Основи і фундаменти (2,5 кр. / 90 год.). Змістовий модуль (ЗМ 1.1) - Фундаменти на природній основі. Класифікація. Методи проектування. Пальові фундаменти. Змістовий модуль (ЗМ 1.2) - Проектування фундаментів у складних ґрунтових умовах. Змістовий модуль (ЗМ 1.3) - Проектування фундаментів на штучних основах.

Цель дисциплины - формирование базовых знаний по проектированию, строительства, эксплуатации, ремонту и реконструкции подземных строений. Предмет дисциплины – ґрунты, основания, фундаменти та об'єкти подземного пространства. Модуль 1. – Основания и фундаменти (2,5 кр. / 90 час.). Содержательный модуль 1.1 – Свайные фундаменти. Содержательный модуль 1.2 – Проектирование фундаментов в сложных ґрунтовых условиях. Содержательный модуль 1.3 – Проектирование фундаментов на искусственных основаниях.

The discipline purpose - formation of base knowledge on designing, buildings, operation, repair and reconstruction underground a structure. A discipline subject - soil; the bases, the bases that objects of underground space. The module 1 - the Bases and the bases (2,5 cr. / 90 Hour.). The substantial module 1.1 - the Pile bases. The substantial module 1.2 - Designing of the bases in difficult soil conditions. The substantial module 1.3 - Designing of the bases on the artificial bases.



## 2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи

Спеціальність, спеціалізація (шифр, аббревіатура)	Всього, кредит/годин	Семестр	Години							Екзамен (семестр)	Заліки (семестр)	
			Аудиторні	у тому числі			Самостійна робота	у тому числі				
				Лекції	Практичні, семінари	Лабораторні		Контр.роб	КП/КР			РГР
ПЦБ (денне навчання)	2,5/90	6	45	15	30		45			7	-	7
ПЦБ (заочн. навчання)	2,5/90	7	8	4	4		82			7	-	7

### 2.2. Зміст дисципліни

**Модуль 1. Основи і фундаменти ..... 2,5 кр. /90 годин**

**ЗМ 1.1. Фундаменти на природній основі**

та пальові фундаменти ..... **1,0 кр. /36 годин**

- Фундаменти на природній основі. Класифікація.
- Методи проектування.
- Палі. Способи улаштування паль. Визначення несучої здатності одиночної палі.
- Пальові фундаменти.

**ЗМ 1.2. Проектування фундаментів**

у складних ґрунтових умовах. .... **1,0 кр. /36 годин**

- Проектування фундаментів на просадних ґрунтах.
- Фундаменти на ґрунтах що набрякають.
- Фундаменти на насипних ґрунтах.

### ЗМ 1.3. Проектування фундаментів на

штучних основах. . . . . **0,5 кр. /18 годин**

- Поверхнєве та глибинне ущільнення ґрунтів.
- Хімічні методи закріплення ґрунтів.

#### 2.2.1. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи студента

Модулі (семестри) та змістові модулі	Всього, кре- дит/го дин	Кількість годин за спеціальностями, спеціалізаціями (шифр, абревіатура)					
		Денне навчання			Заочне навчання.		
		ЛК	ПЗ	СРС	ЛК	ПЗ	СРС
<b>Модуль 1. Основи і фундаменти</b>	2,5/90	16	32	42	4	4	82
ЗМ1.1. Фундаменти на природній основі. Пальові фундаменти.	1,0/36	8	16	22	2	2	40
ЗМ1.2. Проектування фундаментів у складних ґрунтових умовах	1,0/36	4	8	10	1	1	20
ЗМ1.3. Проектування фундаментів на штучних основах	0,5/18	4	8	10	1	1	22

## 2.2.2. План лекційного курсу

Зміст	Кількість годин	
	Денне навчання	Заочне навчання
<b>Модуль 1. Основи і фундаменти</b>	<b>16</b>	<b>4</b>
<b>ЗМ 1.1.</b> Фундаменти на природній основі. Пальові фундаменти.	<b>6</b>	<b>2</b>
1. <b>Фундаменти на природній основі.</b> Класифікація. Розрахунок фундаментів на природній основі. Методи проектування.		
2. <b>Палі.</b> Способи улаштування паль. Палі-стійки й палі тертя. Забивні з/б палі: типи, маркування, конструкції. Деякі особливості технології занурення паль. Набивні й бурові палі.	2	1
3. <b>Визначення несучої здатності одиночної палі.</b> Паля-стійка. Паля висяча. Розрахунковий метод (обов'язковий). Випробування статичним навантаженням. Поняття про негативне тертя.	2	0,5
4. <b>Пальові фундаменти.</b> Типи ростверків, умови сполучення з головами паль. Основи проектування. Поняття про кущовий ефект.	2	0,5
<b>ЗМ1.2.</b> Проектування фундаментів у складних ґрунтових умовах.	<b>5</b>	<b>1</b>
1. <b>Фундаменти на лесових просадних ґрунтах.</b> Поняття й визначення. Причини прояву осідання. Основні характеристики. Типи просадочності. Основні положення визначення розрахункового опору ґрунтів. Осідання ґрунтів і фундаментів.	2	0,5
2. <b>Фундаменти на ґрунтах що набрякають.</b> Поняття й термінологія. Причини, що викликають набрякання й усадку ґрунтів. Основні характеристики. Розміри підошви фундаменту, його підйом й усадка. Заходи при будівництві на ґрунтах, що набрякають.	2	0,25
3. <b>Фундаменти на насипних ґрунтах.</b> Причини утворення насипних ґрунтів. Їхня класифікація. Особливості інженерних вишукувань й основні положення проектування. Підготовка основи конструктивні заходи.	1	0,25
<b>ЗМ1.3.</b> Проектування фундаментів на штучних основах	<b>5</b>	<b>1</b>
1. <b>Штучні основи.</b> Механічні методи ущільнення ґрунтів. Поверхнєве ущільнення важкими трамбуваннями укоченням. Механіческие методы уплотнения ґрунтов. Поверхностное уплотнение тяжелыми трамбовками укаткой. Ущільнення методом витрамбування котлованів Глибинне ущільнення ґрунтів. Пробивання шпар. Піщані й ґрунтові палі.	2	0,5
2. <b>Хімічні методи закріплення ґрунтів.</b> Сілікатизація. Основи методу: двухрозчинна, однорозчинна, газова. Забивний ін'єктор. Технологія закріплення. Заходки. Конструктивні схеми закріплення. Загальні положення проектування закріплених ґрунтах. Смолізація, цементація, глинізація, бітумізація. Електрохімічне закріплення.	3	0,5

### 2.2.3. План практичних занять

Зміст	Кількість годин за спеціальностями,	
	6.092100 ПЦБ Денне навчання	6.092100 ПЦБ Заочне навчання
<b>Модуль 1</b>	<b>32</b>	<b>4</b>
1. Прив'язати будівлю і геологічні свердловини до місцевості. Побудувати геологічний розріз. Скласти звідну таблицю фізичних і механічних характеристик ґрунтів. Захист роботи.	4	1
2. Расчитать глибину заставляння фундаментів. Расчитать ширину підшви фундаментів. Виконати розрахунок осідання фундаментів. Захист роботи.	4	1
3. Виконати конструювання фундаментів і робочі креслення. Захист роботи.	4	1
4. Розрахувати глибину занурення та несучу здатність забивної палі. Захист роботи.	4	1
5. Визначити просадку фундаменту на лесовому посадочному ґрунті. Захист роботи.	4	-
6. Визначити під'єм та усадку фундаменту на набухаючому ґрунті. Захист роботи.	4	-
7. Запроектувати ущільнену основу за допомогою важкої трамбівки. Захист рішення.	4	-
8. Розрахувати осадку фундаменту на закріпленому ґрунті. Захист роботи.	4	-

### 2.2.4. План лабораторних робіт - *Не передбачено*

### 2.2.5. Індивідуальні завдання:

курсний проект (робота), РГР, контрольна робота тощо

РГР – «Проектування пальового фундаменту» (7 годин).

### 2.3. Самостійна навчальна робота студента

	Денне навчання	Заочне навчання
<b>Модуль 1.....</b>	<b>42 години</b>	<b>82 годин</b>
1. Дерев'яні та металеві палі, шпунт та інше	6	12
2. Динамічний метод визначення несучої здатності палі	6	10
3. Проектування пального ростверку	6	10
4. Характеристики просадочних ґрунтів та їх визначення	6	10
5. Характеристики набухаючих ґрунтів та їх визначення	6	10
6. Насипні ґрунти - як основа споруд	4	10
7. Конструктивні методи закріплення ґрунтових основ	4	10
8. Термічне закріплення ґрунтів	4	10

### 2.4. Засоби контролю та структура залікового кредиту

Види та засоби контролю	Розподіл балів, %
<b>МОДУЛЬ 1. Поточний контроль зі змістових модулів</b>	
ЗМ 1.1. Тестування	15%
ЗМ 1.2. Тестування	15%
ЗМ 1.3. Тестування	15%
Захист РГР	15%
<b>Підсумковий контроль залік з МОДУЛЮ 1</b>	<b>40%</b>
Всього за модулем 1	100%

## 2.5. Інформаційно-методичне забезпечення

Бібліографічні описи, Інтернет адреси	Тема, де застосовується
1. Рекомендована основна навчальна література (підручники, навчальні посібники, інші видання)	
1. Механика грунтов, основания и фундаменты. Уч. пособие /Под ред. С.Б. Ухова –М.: ВШ, 2002-566с.	1...7
2. Основания и фундаменты. Часть 2. Основы геотехники/ Под ред. Б.И. Далматова. – М.:Из-во АСВ; СПбГАСУ, 2002.-392с.	1...7
3. Інженерна геологія. Механіка ґрунтів, основи та фундаменти. Підручник/ М.Л.Зоценко, В.І. Коваленко, А.В.Яковлев та ін.. - Полтава: ПНТУ.-2004.	1...7
4. Основания и фундаменты. Уч.пособие/ Л.Н.Шутенко, Ю.Т.Лупан, А.Г.Рудь и др. – Харьков: НАГХ - 2004	1...7
2. Додаткові джерела (довідники, нормативні видання, сайти Інтернет тощо)	
1. СНиП 2.02.05-87. Фундаменты машин с динамическими нагрузками.	6
2. Пособие по производству работ при устройстве оснований и фундаментов (к СНиП 3.02.01-83)/ НИИОСП им. Н.М. Герсеванова - М.: Стройиздат, 1986.- 567 с.	1, 2
3. ДБН В.1.1 -...-2005. Строительство в сейсмических районах Украины	7
4. Основания и фундаменты:-Справочник/Под редакцией Г.И.Швецова. – М.: ВШ, 1991-383с.	1...7
3. Методичне забезпечення (реєстр методичних вказівок, інструкцій до лабораторних робіт, планів семінарських занять, комп'ютерних програм, відео-аудіо-матеріалів, плакатів тощо)	
1. Питання за темами	1...7
2. МУ – Расчеты устойчивости грунтовых массивов, В.Г.Таранов, А.Г.Рудь, Харьков:НАГХ-2003	2...5
3. МВ - Розрахунок несучої здатності основи споруди, що розташована на схилі, В.Г.Таранов, О.Г.Рудь, І.О.Рудь, Харків: НАМГ -2004	4
4. Комп'ютерна програма МОНОМАХ (Фундамент)	6

Навчальне видання

**Мішурова** Тетяна Віталіївна

Програма та робоча програма навчальної дисципліни  
**«Основи і фундаменти»**

(для студентів 3 курсу денної форми навчання та 4 курсу заочної форми навчання освітньо кваліфікаційного рівня бакалавр, напрямку 0921 (6.060101) «Будівництво». Спеціальність «Промислове та цивільне будівництво»).

План 2009, поз. 896 Р

Підп. до друку 30.11.2009 р.

Друк на ризографі

Тираж 10 пр.

Формат 60x84 1/16

Ум. друк. арк. 0,6

Зам. № 6031

Видавець і виготовлювач:

Харківська національна академія міського господарства,  
вул. Революції, 12, Харків, 61002

Електронна адреса: [rectorat@ksame.kharkov.ua](mailto:rectorat@ksame.kharkov.ua)

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи: ДК №731 від 19.12.2001