

**Міністерство освіти та науки України**  
**Харківська національна академія міського господарства**

**О.Г. Рудь**

Програма та робоча програма навчальної дисципліни

**“Підвалини та фундаменти”**

**(для студентів 4 курсу денної форми навчання освітньо-кваліфікаційного  
рівня бакалавр напрямів  
підготовки 6.060102(1201) – “Архітектура”  
спеціальності “Містобудування”)**

**Харків ХНАМГ 2010**

Програма та робоча програма навчальної дисципліни “Підвалини та фундаменти” (для студентів денної форми навчання освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр, напряму підготовки 6.060102 (1201) “Архітектура” спеціальності – “Містобудування”. / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: О.Г. Рудь; – Х.: ХНАМГ, 2010. – 12 с.

Рецензент: доц., канд. техн. наук Т.В. Мішурова

Рекомендовано кафедрою механіки ґрунтів, фундаментів та інженерної геології, протокол № 2 від 30.09.2009 р.

## Зміст

	Стор.
Вступ .....	4
1. Програма навчальної дисципліни .....	5
1.1. Мета, предмет та місце дисципліни .....	5
1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни .....	5
1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги .....	5
1.4. Рекомендована основна навчальна література .....	6
1.5. Анотації дисципліни .....	7
2. Робоча програма навчальної дисципліни .....	8
2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи .....	8
2.2. Зміст дисципліни .....	8
2.2.1. Розподіл часу за модулями і змістовними модулями .....	8
2.2.2. План лекційного курсу .....	9
2.2.3. План практичних (семінарських) занять .....	10
2.2.4. Індивідуальне завдання (ІНДЗ) .....	10
2.3. Самостійна робота студентів .....	10
2.4. Засоби контролю та структура залікового кредиту .....	11
2.5. Інформаційно-методичне забезпечення .....	12

## Вступ

Архітектурне рішення будівлі зв'язано з врахуванням його конструктивних особливостей. Тому підготовка архітекторів у вищому навчальному закладі передбачає вивчення дисциплін будівельного профілю, у тому числі, основ і фундаментів будівельних об'єктів.

Вивчення дисципліни “ Підвалини та фундаменти” дають можливість студенту набути знання у галузі будівництва фундаментів, ознайомиться з законами мірностями напружено-деформованого стану ґрунту, з типами фундаментів та методами їх розрахунків, з визначенням осідань фундаментів на просадкових ґрунтах.

Окрім лекцій, передбачається проведення практичних занять і виконання курсової роботи, які спонукають засвоєнню матеріалів дисципліни.

Необхідним елементом успішного засвоєння навчального матеріалу дисципліни є самостійна робота студентів з літературою, довідниками та державними нормами щодо будівництва.

Програма навчальної дисципліни “Підвалини та фундаменти” розроблена на основі:

- ГСВУ МРНУ “Освітньо-кваліфікаційна характеристика бакалавра на пряму підготовки” 6.060102. Архітектура.
- ГСВУ МОНУ “Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра на пряму підготовки 6.060102 Архітектура.”
- СВО ХНАМГ Навчальний план підготовки бакалавра за спеціальністю 6.120100 . Містобудування 2007р.

Програма навчальної дисципліни “Підвалини та фундаменти” ухвалила кафедраю “Механіки ґрунтів, фундаментів та інженерної геології”; протокол №3 від 4.11.2008р та Вченою Радою Містобудівельного факультету, протокол №10 від 6.11.2008р.

# 1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

## 1.1. Мета, предмет та місце дисципліни

Мета та завдання вивчення дисципліни – формування базових знань про підвалини будівель та споруд і процеси, що відбуваються в ґрунтах при їх завантаженні.

Предмет вивчення в дисципліні – механіка ґрунтів, підвалини та фундаменти.

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
Будівельна механіка, будівельні матеріали, будівельні конструкції	Вихідна

## 1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни

1.2.1 Механіка ґрунтів

1.2.2 Підвалини споруди

1.2.3 Проектування підвалів та фундаментів.

## 1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги

Вміння (за рівнями сформованості) та знання	Сфера діяльності	Функції діяльності
1. Графічне відображення стратифікації у межах розвідувальної свердловини (побудова геологічної колонки) 2. Виконання аналізу і оцінки ґрунту як основи для зведення будівлі споруди 1. Визначення глибини закладення фундаментів на натуральній основі 2. Виконання розрахунків розмірів фундаментів 3. Використання графічного матеріалу згідно з результатами розрахунків	4. Виробнича 5. Соціально-виробнича	1.Проектуальна 2.Організаційно-управлінська

#### **1.4. Рекомендована основна навчальна література**

1. Інженерна геологія, Механіка ґрунтів, Основи та фундаменти. Підручник /М. Л. Зоценко. В. И. Коваленко. А. В. Яковлєв та ін.–Полтава:ПНТУ.–2004.
2. Основания и фундаменти. Учебное пособие /Л.Н. Шутенко, Ю. Т. Лупан, А. Г. Рудь та ін. –Харьков: ХНАГХ.-2004.
3. Механика ґрунтов, Основания и фундаменти. Учебное пособие /Под редакцией С. Б.Ухова –М: ВШ–2002.

#### **1.5. Анотація програми навчальної дисципліни**

##### **Підвалини та фундаменти**

Мета дисципліни – формування базових знань з механіки ґрунтів та фундаментобудування. Предметом дисципліни є фізико-механічні властивості дисперсних ґрунтів, що використовуються як підвалини будівель і споруд; розрахунки і проектування підвалин та фундаментів. Модуль 1 – Підвалини та фундаменти (1 к.р./36 год.). Змістовий модуль 1.1. – Механіка ґрунтів. Змістовий модуль 1.2. – Підвалини споруд. Змістовий модуль 1.3. – Проектування підвалин та фундаментів.

Цель дисциплины – формирование базовых знаний в области механики ґрунтов и фундаментирования. Предметом дисциплины являются: физико-механические свойства дисперсных ґрунтов, используемых в качестве оснований зданий и сооружений; расчеты и проектирование оснований и фундаментов. Модуль 1. – Основания и фундаменти (1 к.р./36 час.). Содержательный модуль 1.1. – Механика ґрунтов. Содержательный модуль 1.2. – Основания сооружений. Содержательный модуль 1.3. – Проектирование оснований и фундаментов.

The purpose of the subject is to form basic knowledge in the area of soil mechanics and foundation construction. The subject includes physical and mechanical properties of disperse soils that are used as foundations of buildings and constructions; calculation and projections of basements and foundations. Module 1 – Basements and foundations (1 credit / 36 hours). Content module 1.1 – Soil mechanics. Content module 1.2 – Basements of constructions. Content module 1.3 – Basements and foundations projections.

## 2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

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

Галузь знань (шифр, аббревіатура)	Всього, Кредит/годин	Семестр(и)	Години								Екзамен (семестр)	Залік (семестр)
			у тому числі				Самостійна робота	у тому числі				
			Аудиторні	Лекції	Практичні семінари	Лабораторні роботи		Контрольна робота	КПК/КР	РГР		
0601 Арх	2/72	7	36	18	18	–	36	–	КР	–	–	+(7)

### 2.2. Зміст дисципліни

- Фізичні властивості ґрунтів
- Механічні властивості ґрунтів
- Напруження в ґрунтах від зовнішніх навантажень
- Розрахунковий опір ґрунтів
- Розрахунки ґрунтів та фундаментів
- Типи фундаментів
- Пальові фундаменти
- Фундаменти на просадкових ґрунтах

#### 2.2.1. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями

**Модуль 1.** Підвалини та фундаменти (1кр/36 год.)

Змістовий модуль (ЗМ) 1.1. Механіка ґрунтів

- Фізичні властивості ґрунтів
- Водопроникливість дисперсних ґрунтів
- Механічні властивості ґрунтів
- Структурна міцність ґрунтів

ЗМ 1.2. Підвалини споруд

- Напруга в ґрунтових масивах від зовнішнього навантаження
- Розрахунковий опір ґрунтів
- Напружено-деформований стан у підвалинах
- Осідання фундаментів

### ЗМ 1.3. Проектування підвалин та фундаментів

- Принципи проектування фундаментів
- Розрахунки фундаментів
- Типи і матеріали фундаментів

## 2.2.2. План лекційного курсу

### Тема 1. Фізичні властивості ґрунтів

Вологість, характеристики пластичності, питома вага, пористість, ступінь вологості, щільність пісків. Водопроникливість.

### Тема 2. Механічні властивості ґрунтів.

Деформаційні характеристики ґрунтів, одометри та польові штампи. Модуль деформації, що визначається лабораторними та польовими методами.

Характеристики міцності – питомне зчеплення, кут внутрішнього тертя. Способи визначення.

### Тема 3. Напруження в ґрунтах від зовнішніх навантажень

Точечне навантаження. Напруження від розподільного навантаження, напруження від власної ваги ґрунту.

### Тема 4. Розрахунковий опір ґрунтів

Аналітичне визначення розрахункового опору. Табличний розрахунковий опір. Напружено-деформований стан у підвалинах.

### Тема 5. Розрахунки ґрунтів та фундаментів

Метод послідовного наближення для розрахунків осідань фундаментів. Визначення осідань ґрунтів основи.



### Тема 6. Типи фундаментів.

Фундаменти неглибокого залягання. Стрічкові, окремі та плитні фундаменти. Матеріали для виготовлення фундаментів. Принципи проектування фундаментів.

### Тема 7. Пальові фундаменти.

Типи паль. Несуча здатність паль. Осідання пальового фундаменту.

### Тема 8. Фундаменти на просадкових ґрунтах.

Властивості просадкових ґрунтів. Характеристики просадкових ґрунтів. Розрахунки і проектування фундаментів на просадкових ґрунтах.

## **2.2.3. План практичних занять.**

Тема1. Розрахунки фізичних характеристик ґрунтів.

Тема2. Розрахунки механічних характеристик ґрунтів.

Тема3. Розрахунки напружень у ґрунті від зовнішніх навантажень.

Тема4. Визначення розрахункового опору різних типів ґрунтів в будинках без підвалу і з підвалом.

Тема 5. Визначення розміру стрічкових та окремих фундаментів методом послідовного наближення.

Тема 6. Варіанти рішень фундаментів в конкретних ґрунтових умовах. Захист рішень.

Тема 7. Розрахунки несучої здатності пальового фундаменту. Захист результатів.

Тема 8. Розрахунок осадки фундаментів на просадкових ґрунтах.

## **2.2.4. Індивідуальне завдання (ІНДЗ)**

Курсова робота (КР) – Проектування фундаментів, 1,5 години.

## **2.3. Самостійна робота студентів**

Тема 1. Основні фізичні характеристики ґрунтів і взаємозв'язки між ними.

Тема2. Польові методи визначення механічних характеристик ґрунтів з допомогою штампів, пресіометрів, приладів обертового зрізу.

Тема 3. Типи зовнішніх навантажень ґрунтів.

Тема 4. Характеристики міцності ґрунтів.

Тема 5. Осідання ґрунтів за методом еквівалентного шару.

Тема6. Прогресивні типи фундаментів.

Тема7. Конструктивні особливості паль та ростверків.

Тема8. Методи усунення просадкових деформацій.

#### 2.4. Засоби контролю та структура залікового кредиту.

Види та засоби контролю (тестування ,контрольні роботи, індивідуальні завдання, тощо)	Розподіл балів, %
Поточний контроль за темами	
Тема1.Тест – опитування. Захист поточної роботи	5
.....//.....	//
Тема 8.....//.....	//
Підсумковий контроль за модулем	
Захист КР	30
Залік	30
<b>Всього за модулем</b>	<b>100%</b>

Критерії оцінки:

Кількість балів	Оцінка	Градація за шкалою ECTS
85 –100	Відмінно	A
73-84	Добре	B
60-72	Добре	C
50-59	Задовільно	Д
40–49	Задовільно	E
21-39	Незадовільно (потрібна додаткова робота і повторна процедура заліку)	FX
0–20	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

## 2.5. Інформаційно-методичне забезпечення

<b>Бібліографічні описи, Інтернет адреси</b>		<b>Тема, де застосовується</b>
<b>1. Рекомендована основна навчальна література</b> (підручники, навчальні посібники, інші видання)		
1	Основания и фундаменты. Часть 2. Основы геотехники/ Под пер. Б.И.Далматова. – М.: Из-во АСВ; СПбГАСУ, 2002. – 392 с.	1 ... 8
2	Інженерна геологія. Механіка ґрунтів, основи та фундаменти. Підручник/ М.Л.Зоценко, В.І.Коваленко, А.В.Яковлев та ін. – Полтава: ПНТУ. – 2004.	1 ... 8
3	Основания и фундаменты. Уч. пособие / Л.Н.Шутенко, Ю.Т.Лупан, А.Г.Рудь и др. – Харьков: НАГХ – 2004.	1 ... 8
<b>2. Додаткові джерела</b> (довідники, нормативні видання, сайти Інтернет тощо)		
1	СНиП 2.02 01–83. Основания зданий и сооружений	1 ... 8
2	СНиП 2.02 03–85. Свайные фундаменты	1 ... 7
3	Пособие по проектированию оснований зданий и сооружения (к СНиП 2.02.01–93)/ НИИОСП им. Н.М.Герсеванова – М.: Стройиздат, 1986. – 415 с.	4 ... 6
<b>3. Методичне забезпечення</b> (реєстр методичних вказівок, інструкцій до лабораторних робіт, планів семінарських занять, комп'ютерних програм, відео-аудіо матеріалів, плакатів тощо)		
1	МУ к выполнению КП по МГОФ, сост. М.Ф.Бронжаев, Т.В.Мишурова, Харьков: НАГХ–2005	1 ... 7
2	Комп'ютерна програма “Фундамент – 6”	1 ... 3

## НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

**Рудь** Олександр Григорович

Програма та робоча програма навчальної дисципліни **“Підвалини та фундаменти”** (для студентів 4 курсу денної форми навчання освітньо - кваліфікаційного рівня бакалавр напрямку підготовки 6.060102 (1201) –“Архітектура”, спеціальності “Містобудування”)

Відповідальний за випуск: *М.Ф. Бронжаєв*

Редактор: *М.З. Аляб'єв*

План 2010, поз. 15 Р

---

Підп. до друку 25.11.2010 р.

Друк на ризографі

Тираж 10 пр.

Формат 60x84 1/16

Ум. друк. арк. 0,5

Зам. № 6589

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