

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна
Кафедра гідрогеології

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Перший проректор

В.В. Александров

“ _____ ” _____ 2015 р.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
МЕХАНІКА ГРУНТІВ

напрямок _____ 6.040103 геологія _____

(шифр, назва напрямку)

спеціальність _____ гідрогеологія _____

спеціалізація _____

(шифр, назва спеціалізації)

факультет _____ геології, географії, рекреації і туризму _____

2015 / 2016 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження Вченою радою факультету геології, географії, рекреації і туризму

“ _____ ” _____ 2015 року, протокол № _____

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ: старший викладач Жемерова Варвара
Олександрівна

Програму схвалено на засіданні кафедри гідрології факультету ГГРТ

Протокол від “26” серпня 2015 року № 1

Завідувач кафедри гідрології

доц. Удалов І.В.

Програму погоджено методичною комісією факультету геології, географії, рекреації і туризму

Протокол від Протокол від “26” серпня 2015 року № 1

Голова методичної комісії факультету ГГРТ

_____ О.О. Жемеров

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Механіка ґрунтів» складена відповідно до освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми підготовки бакалавра напрямку 6.040103 «Геологія», спеціальності «Гідрогеологія».

Предметом вивчення навчальної дисципліни є

Програма навчальної дисципліни складається з таких розділів:

1. Основні закономірності механіки ґрунтів.
2. Визначення напруг в ґрунтовій товщі. Деформація ґрунтів та розрахунок осадок фундаментів.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни є дати студентам знання по розрахунках деформацій і напруженості в ґрунтах під впливом інженерних споруд.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни є сформулювати у студентів знання: елементів теорії напруги, зв'язок деформацій і напруги в ґрунтах, розподіл напруги в ґрунтових масивах, визначення осадок основ фундаментів.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми студенти повинні досягти таких результатів навчання:

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показника	Галузь знань (предметна область), напрям, спеціальність рівень вищої освіти /освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		<i>денна форма навчання</i>	<i>заочна форма навчання</i>
Кількість кредитів – 3	Галузь знань <i>0401 природничі науки</i>	<i>За вибором навчального закладу</i>	
	Напрямок підготовки <i>Геологія</i>		
Модулів – 2	Спеціальність (професійне спрямування): <i>6.040103 Гідрогеологія</i>	<i>Рік підготовки:</i>	
Індивідуальне науково-дослідне завдання: <i>Контрольна робота</i>		3-й	4-й
Загальна кількість годин - 72		<i>Семестр</i>	
		6-й	8-й
		<i>Лекції</i>	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 6	Освітньо-кваліфікаційний рівень: <i>бакалавр</i>	24 год.	8 год.
		<i>Практичні, семінарські</i>	
		12 год.	8 год.
		<i>Лабораторні</i>	
		-	-
		<i>Самостійна робота</i>	
		36 год.	56 год.
		<i>ІНДЗ: 12 год.</i>	
Вид контролю: екзамен			

Примітка:

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 1: 2

для заочної форми навчання – 1: 5

3. Виклад змісту навчальної дисципліни

Розділ 1. ОСНОВНІ ЗАКОНОМІРНОСТІ МЕХАНІКИ ҐРУНТІВ.

Тема 1. Природа ґрунтів і їх фізичні властивості .

Вступ. Історичні умови формування ґрунтів. Складові елементи ґрунтів. Структурні зв'язки та будова ґрунтів. Фізичні властивості і класифікаційні показники ґрунтів.

Тема 2. Механіка ґрунтів та її місце в ряду інших інженерно-геологічних дисциплін.

Предмет «Механіка ґрунтів», її місце в ряду інших інженерно-геологічних дисциплін. Задачі механіки ґрунтів. Реальні ґрунти і їх моделі. Основи та фундаменти. Механіка ґрунтів і інженерно-геологічна діяльність людини.

Тема 3. Стислість ґрунтів.

Стислість ґрунтів. Закон ущільненості (стислість ґрунтів; залежність між вологістю, тиском та коефіцієнтом пористості ; закон ущільненості; загальний випадок компресійної залежності; коефіцієнт бокового тиску).

Розділ 2. ВИЗНАЧЕННЯ НАПРУГ В ҐРУНТОВІЙ ТОВЩІ. ДЕФОРМАЦІЯ ҐРУНТІВ ТА РОЗРАХУНОК ОСАДОК ФУНДАМЕНТІВ.

Тема 1. Визначення напружень у ґрунтовій товщі.

Розподіл напруги в ґрунтових масивах. Природний напружений стан (напруги від власної ваги, напруги в водонасичених ґрунтах, тектонічні і температурні напруги. Рівномірно розподілене навантаження. Вертикальне навантаження. Зосереджена завантаженість на поверхні ґрунтового масиву. Пошарове . Динамічне навантаження на ґрунти.

Тема 2. Теорія розподілу напружень в ґрунтах.

Основні положення. Розподіл напружень у випадку просторової задачі. Розподіл напружень у випадку плоскої задачі. Вплив анізотропії та неоднорідності ґранта на розподіл у ньому напружень.

Тема 3. Теорія граничного напруженого стану ґрунтів.

Фази напруженого стану ґрунтів при зростанні навантаження (механічні процеси в ґрунтах; фази напруженого стану, поверхні ковзання). Рівняння граничної рівноваги для сипких и зв'язкових ґрунтів.

Тема 4. Види деформацій.

Види деформацій ґрунтів та їх причини. Пружні деформації і методи їх визначення (умови виникнення пружних деформацій в ґрунтах – метод загальних пружних деформацій в ґрунтах, метод місцевих пружних деформацій, узагальнені методи визначення деформацій ґрунтів) .

Тема 5. Розрахунок осадок фундаментів по методу пошарового підсумування (вживання одномірної задачі; вплив начального градієнту напору; метод пошарового підсумування – облік тільки осьових стискаючих напружень, облік складових нормальних напружень; розрахунок загасання осадок в часі, приклад розрахунку).

4. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	ср		л	п	лаб	інд	ср
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Розділ 1. Основні закономірності механіки ґрунтів.												
Тема 1. Природа ґрунтів і їх фізичні властивості .	13	3	1	-		10	13	1	-			10
Тема 2. Механіка ґрунтів та її місце в ряду інших інженерно-геологічних дисциплін.	13	3	2			10	13	1	1			10
Тема 3. Стислість ґрунтів.	14	4	2			10	14	1	1			10
Разом за розділом 1	40	10	5			30	40	3	2			30
Розділ 2. Визначення напруг в ґрунтовій товщі. Деформація ґрунтів та визначення осадок фундаментів.												
Тема 1. Визначення напружень у	12	2	1	-		8	12	1	1			12

грунтовій товщі.												
Тема 2. Теорія розподілу напружень в ґрунтах.	13	2	1			8	13	1	2			12
Тема 3. Теорія граничного напруженого стану ґрунтів.	13	3	2			8	13	1	1			12
Тема 4. Види деформацій.	14	3	1			9	14	1	1			13
Тема 5. Розрахунок осадок фундаментів по методу пошарового підсумування	16	4	2			9	16	1	1			13
Разом за розділом 2	68	14	7			42	68	5	6			62
Усього годин	72	24	12			36	72	8	8			56
Індивідуальне наук.-дослідне завдання	12					12	12					12
Усього годин	12					12	12					12

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Визначення характеристик фізичних властивостей та станів ґрунтів	4
2	Визначення стислості гранта при компресійних випробуваннях.	4
3	Визначення опори ґрунтів зрушенню	4

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денне	заоч.
1	Фізичні властивості ґрунтів.	6	8
2	Залежність між тиском та зміненням коефіцієнта пористості .	6	8
3	Залежність між швидкістю фільтрації та діючим напором.	6	8
4	Залежність між тиском та опору ґрунтів зрушенню.	6	8
5	Залежність між напруженням і деформацією.	6	8

6	Заходи боротьби с зсувами.	6	6
7	Критичне навантаження по умовах граничної рівноваги.	6	8
8	Стійкість укосів при зсувах.	6	8
9	Природа деформацій ґрунтів.	6	8
10	Визначення стабілізованого осідання фундаментів на однорідних ґрунтах.	6	10
11	Розрахунок осадок фундаментів по методу пошарового підсумування	12	12
	Разом	36	56

7. Індивідуальні завдання

Індивідуальне науково-дослідне завдання.

8. Методи навчання

До основних методів навчання належать: лекції, практичні роботи та самостійна робота студентів згідно з програмою курсу, а також індивідуальні навчально-дослідницькі завдання (контрольні роботи для студентів денного і заочного відділень).

9. Методи контролю

До методів контролю належать: здача практичних робіт (розрахункових, тощо); поточне експрес-опитування; тестовий контроль – поточний і підсумковий.

10. Розподіл балів, які отримують студенти

Екзамен

Поточний контроль та самостійна робота									Сума
Модуль 1			Модуль 2			Модуль 3			
T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	100
6 <i>m</i> + 4 <i>n</i>	6 <i>m</i> + 4 <i>n</i>	7 <i>m</i> + 5 <i>n</i>	6 <i>m</i> + 4 <i>n</i>	7 <i>m</i> + 4 <i>n</i>	7 <i>m</i> + 4 <i>n</i>	8 <i>m</i> + 5 <i>n</i>	6 <i>m</i> + 5 <i>n</i>	7 <i>m</i> + 5 <i>n</i>	

T1... T3 – теми розділів; *m* – теорія; *n* – задача практичної роботи.

Модуль 1 + Модуль 2 + Модуль 3 = 60 балів

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену	для заліку
90 – 100	відмінно	

70-89	добре	зараховано
50-69	задовільно	
1-49	незадовільно	не зараховано

Засвоєння кожної теми оцінюється за сумою балів отриманих за:

- а) виконання і здачу практичної роботи;
- б) здачу теоретичного матеріалу під час поточного експрес опитування і тестового модульного контролю.

Мінімальна сума балів для зарахування теми складає 50 % від вказаної в таблиці.

Екзаменаційна оцінка складається з суми балів за поточний модульний контроль (60 %) і суми балів підсумкового контролю (40 %). При визначенні частки кожного модуля поточного контролю вираховується відсоток, який складає відповідна кількість балів модуля розрахована від 60 %.

До підсумкового контролю допускається студент, який за результатами поточного модульного контролю отримав 30 балів.

11. Рекомендоване методичне забезпечення

Базова література

1. Цытович Н.А. Механика грунтов. Л.: Изд-ва литер. по строит. и архитектуре, 1951. – 528 с.
 2. Цытович Н.А. Механика грунтов. – М.;Высш. шк., 1979. – 272 с.
 3. П.Л. Иванов Грунты и основания гидротехнических сооружений. Механика грунтов. М., «Высшая школа», 1985.
 4. Харр М.Е. Основы теоретической механики грунтов/ Пер. с англ. Проф. М.Н. Гольдштейна. М., 1971.
 5. Далматов Б.И. Механика грунтов, основания и фундаменты. – Л.: СИ, 1988. – 415 с.
- Чебанов А.В., Лупан Ю.Т., Таранов В.Г., Рудь А.Г. Основы грунтоведения и механики грунтов. – Киев, 1993.

Допоміжна література

1. Маслов Н.Н. Основы механики грунтов и инженерной геологии. М., 1968.
2. Тейлор Д.В. Основы механики грунтов. Пер. с англ./Под ред. Проф. Цытовича. – М., 1960.
3. Харр М.Е. Основы теоретической механики грунтов/ Пер. с англ. Проф. М.Н. Гольдштейна. М., 1971.

Інформаційні ресурси

1. Фонди Центральної наукової бібліотеки ХНУ імені В.Н. Каразіна.
2. Фонд літератури лабораторії фізичної географії кафедри гідрогеології.
3. Ресурси Інтернету.

