

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»  
АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ІНСТИТУТ

Факультет «Автомобільні дороги»  
Кафедра «Будівництво та експлуатація автомобільних доріг»

ЗАТВЕРДЖУЮ:  
Декан факультету  
\_\_\_\_\_ В.В.Пархоменко  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 р.

Рекомендовано  
навчально-методичною  
комісією факультету,  
протокол засідання № \_\_\_\_\_  
від « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 р.  
Голова комісії  
к.т.н., доц. \_\_\_\_\_ Л.М. Морозова

**РОБОЧА ПРОГРАМА**

з дисципліни самостійного вибору навчального закладу  
**«Грунтознавство»**  
галузь знань  
напрямок підготовки 0708 «Екологія»

Курс – II, семестр – 4

Рекомендовано кафедрою «Будівництво та експлуатація автомобільних доріг», протокол №1 від «3» 03 2015 р.

Зав.кафедрою  
к.т.н., доц.  
Програму склав  
к.т.н., доц.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 р.

Т.В.Скрипник

Н.П.Дырда

Горлівка – 2015

# 1. ОРГАНІЗАЦІЙНО-МЕТОДИЧНИЙ РОЗДІЛ

## 1.1. Загальні положення

Робоча навчальна програма написана за програмою курсу «Грунтознавство» складена відповідно вимог навчального плану з галузі та напряму підготовки 0708 «Екологія», освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр», кваліфікації бакалавр з будівництва.

«Грунтознавство» є дисципліною самостійного вибору навчального закладу.

Навчальна робота за дисципліною включає аудиторні заняття: курс лекцій, лабораторні роботи та самостійну роботу (підготовка до лабораторних робіт; до МРК2; іспиту).

## 1.2. Мета викладання дисципліни

Мета викладання дисципліни полягає в опануванні студентами науково-обґрунтованих методів дослідження структури і класифікації ґрунтів, розрахунків фізичних параметрів, освоєння загальних принципів прогнозування поведінки ґрунтів під дією навантажень з точки зору інженерного будівництва і експлуатації автомобільних доріг

## 1.3. Задачі вивчення дисципліни і основні вимоги до рівня засвоєння змісту дисципліни

Задачами вивчення дисципліни «Грунтознавство» є отримання необхідних знань з визначення гранулометричного складу ґрунтів, вивчення характеристик породоутворюючих мінералів, вивчення характеристик підземних вод, розвиток у студентів навиків і уміння визначення коефіцієнту фільтрації ґрунтів, опору зсуву ґрунтів, щільності та пористості ґрунтів

В результаті вивчення дисципліни студенти

**-повинні знати** - теоретичні основи інженерного ґрунтознавства (методи визначення вологості ґрунтів; методи оцінки пластичності ґрунтів; визначати щільність частинок ґрунтів; вміти визначати показники водопроникності ґрунтів)

**- повинні вміти** застосовувати отримані теоретичні знання та навички користування нормативною, довідковою та спеціальною літературою для рішення практичних задач інженерного ґрунтознавства

#### **1.4. Перелік дисциплін, необхідних для вивчення даної дисципліни**

«Грунтознавство» - це дисципліна самостійного вибору навчального закладу навчального плану підготовки освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр». Тому вона потребує значного переліку дисциплін, які забезпечують її вивчення. До дисциплін, які забезпечують знання для вивчення даної дисципліни слід віднести: «Вища математика», «Фізика», «Технічна механіка», «Охорона навколишнього середовища».

#### **1.5. Місце дисципліни в професійній підготовці спеціаліста**

«Грунтознавство» відноситься до дисциплін самостійного вибору навчального закладу при підготовці бакалаврів з галузі знань

та напряму підготовки: - напрям підготовки 0708 «Екологія», освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр», кваліфікації бакалавр з будівництва.

Відмінністю даної дисципліни є спеціалізація розглядаємих питань відносно динаміки процесів взаємодії інженерних споруд з геологічним середовищем, екологічних наслідків будівництва транспортних споруд; закономірностей, що обумовлюють специфічні зміни рельєфу територій, їх геологічної будови, властивостей гірських порід під впливом геологічних процесів.

## 2. РОЗКЛАД НАВЧАЛЬНИХ ГОДИН

Розподіл навчальних годин дисципліни «Грунтознавство» за основними видами навчальних занять наведено в табл. 2.1.

Таблиця 2.1 - Розклад навчальних годин дисципліни «Грунтознавство»

| Види навчальних занять                    | Всього |                  |
|---|--------|------------------|
|   | годин  | кредитів<br>ECTS |
| Загальний обсяг дисципліни                | 108    | 2,0              |
| 1. Аудиторні заняття                      | 51     |                  |
| з них:                                    |        |                  |
| 1.1. Лекції                               | 34     |                  |
| 1.2. Лабораторні заняття                  | 17     |                  |
| 2. Контрольні роботи                      |        |                  |
| 3. Самостійна робота                      | 57     |                  |
| з них:                                    |        |                  |
| 3.1. Підготовка до лекційних<br>занять    | 20     |                  |
| 3.2. Підготовка до лабораторних<br>занять | 37     |                  |
| 4. Контрольні заходи (залік)              |        |                  |

### 3. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

#### 3.1. Семестр 4

##### 3.1.1. Лекційні заняття

Теми лекцій дисципліни «Грунтознавство» наведені в табл. 3.1.

Таблиця 3.1 – Теми і зміст лекцій семестр 4

| № п/п           | Тема заняття та його зміст   | Обсяг лекцій ак.годин | Обсяг самостійної роботи, ак. годин |
|-----------------|--|-----------------------|-------------------------------------|
| 1               | 2  | 3                     | 4                                   |
| <b>Модуль 1</b> |  |                       |                                     |
| 1               | <b>Розділ 1. Характеристика магматичних, осадкових та метаморфічних порід.</b> Характеристика магматичних порід. Походження осадкових порід. Метаморфізм та його природа. Області розповсюдження осадкових порід | 12                    |                                     |
| 2               | <b>Розділ 2. Тріщинуватість гірських порід.</b> Природа тріщинуватості гірських порід. Основні види тріщин   | 4                     |                                     |
|                 | <i>Всього лекційних занять</i>   | 16                    |                                     |
| <b>Модуль 2</b> |  |                       |                                     |
| 3               | <b>Розділ 3. Характеристика підземних вод.</b> Походження підземних вод. Положення рівня стояння ґрунтових і підземних вод   | 4                     |                                     |
| 4               | <b>Розділ 4. Фізичні властивості та характеристики ґрунтів.</b> Показники I та II класів. Гранулометричний склад ґрунту. Класифікаційні признаки. Міцності показники II класу. Методи визначення                 | 4                     |                                     |
| 5               | <b>Розділ 5. Опір ґрунтів зсуву.</b> Природа міцності горних порід ті ґрунтів. Опір зсуву зернистих (незв'язних) ґрунтів. Опір глинистих ґрунтів зсуву. Міцність та опір зсуву скальних порід по тріщинах.       | 6                     |                                     |
| 6               | <b>Розділ 6. Показники стискання ґрунтів.</b>  | 4                     |                                     |

|  |  |    |  |
|--|--|----|--|
|  | <b>Розрахункові показники ґрунту.</b> Природа ущільнення ґранта під навантаженням. Методи визначення показників стикання ґрунтів |    |  |
|  | <i>Всього лекційних занять модулю 2</i>  | 18 |  |
|  | Всього лекційних занять з урахуванням модулів  | 34 |  |

### 3.1.2. Лабораторні заняття

Таблиця 3.2 – Теми і зміст лабораторних занять семестр 4

| № п/п   | Тема заняття та його зміст  | Обсяг практичних занять, ак. годин | Обсяг самостійної роботи, ак. годин |
|---|---|------------------------------------|-------------------------------------|
| 1   | 2   | 3                                  | 4                                   |
| <b>Модуль 1</b>   |   |                                    |                                     |
| 1   | <i>Визначення гранулометричного складу ґрунту</i>   | 2                                  |                                     |
| 2   | <i>Визначення межі текучості ґрунту. Визначення межі розкочування</i>   | 4                                  |                                     |
| 3   | <i>Визначення щільності, пористості, коефіцієнта пористості</i>   | 2                                  |                                     |
|   | <i>Всього лабораторних занять модулю 1</i>  | 8                                  |                                     |
| <b>Модуль 2</b>   |   |                                    |                                     |
| 4   | <i>Визначенні вологості засобом висушування Визначення вологості ґрунту вологоміром-щільноміром системи Н.П.Ковальова</i> | 4                                  |                                     |
| 5   | <i>Визначення коефіцієнту фільтрації</i>  | 2                                  |                                     |
| 6   | <i>Визначення опору ґрунтів зсуву</i>   | 3                                  |                                     |
|   | <i>Всього лабораторних занять модулю 2</i>  | 9                                  |                                     |
| <b>Всього лабораторних занять з урахуванням модулів</b> |   | <b>17</b>                          |                                     |

### 3.1.3. Самостійна робота студентів

Самостійна робота студентів складається з самостійної проробки лекційного матеріалу при підготовці до лабораторних і лекційних занять, роботи з нормативною та періодичною літературою. Обсяг самостійної роботи наведено в табл. 3.1, 3.2.

## 4. ЗАСОБИ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

### 4.1. Види контролю

Основні контрольні заходи:

- вхідний (нульовий) контроль;

- поточний контроль;
- підсумковий (семестровий) контроль-залік;
- контроль знань з вивченої дисципліни.

#### 4.1.1. Перелік типових завдань до вхідного контролю

- 1 Яку здатність матеріалів характеризує міцність?
- 2 Дайте визначення жорсткості матеріалів
- 3 Дайте визначення стійкості матеріалів
- 4 Які завдання вирішує спеціаліст при проектуванні конструкцій?
- 5 Наведіть суть методу перерізів
- 6 Дайте визначення напруження
- 7 Які три способи побудови епюр Ви знаєте?
- 8 Наведіть формулу умов міцності та жорсткості при розтягуванні?
- 9 Охарактеризуйте кручення як вид деформації
- 10 Охарактеризуйте динамічне навантаження
- 11 Наведіть хімічний склад літосфери
- 12 Під дією яких факторів порушується стійкість укосів земляного полотна?
- 13 Що уявляють собою оповзні?
- 14 Що уявляє собою карст?
- 15 Що уявляє собою ерозія?
- 16 Причини ерозії у природі
- 17 Дайте визначення явища «транспірація»
- 18 Принципи відносності Ейнштейна
- 19 Перший закон Ньютона
- 20 Основне рівняння динаміки повертаючого руху твердого тіла
- 21 Основні принципи молекулярно-кінетичної теорії будови речовини
- 22 Основні положення розрахунку осадки фундаменту методом пошарового сумування
- 23 Які будівельні матеріали використовують для інженерних споруд
- 24 Фундаменти дрібного закладення на природній основі
- 25 Кліматична дія на верхні шари ґрунта
- 26 Види спайних та стовбчатих фундаментів
- 27 Методи укріплення ґрунтів
- 28 Поверхнєве ущільнення ґрунтів
- 29 Глибинне ущільнення ґрунтів
- 30 Пониження ґрунтових вод
- 31 Підводне бетонування
- 32 Дослідження напруженого стану поблизу точки
- 33 Яка деформація називається плоскою
- 34 дати визначення поняття «рівень механізації»



#### 4.2.2. Перелік типових теоретичних завдань до МРК1

1. Що уявляє собою гірські породи та ґрунти?
2. У чому полягає різниця між гірськими породами та ґрунтами?
3. Наведіть приклади гірських порід.
4. Наведіть приклади ґрунтів.
5. За якими ознаками розрізняються гірські породи та ґрунти?
6. Що розуміють під структурою гірської породи або ґрунту?
7. Текстура гірської породи та ґрунту.
8. Дайте визначення мінералів.
9. Породоутворюючі матеріали.
10. За якими ознаками розрізняють мінерали?
11. Що необхідно для визначення мінералів у зразку?
12. На які класи поділяються гірські породи та ґрунти?
13. Як утворилися магматичні гірські породи?
14. Як утворилися магматичні гірські породи?
15. Як утворилися метаморфічні гірські породи?
16. Які породи відносять до магматичних?
17. Хімічний склад магматичних порід.
18. До якої групи відносять кварц?
19. Група оксидів.
20. Група силікатів.
21. На які групи за складом поділяють польовий шпат?
22. Анортклази.
23. Плагіоклази.
24. На які групи залежно від хімічного складу поділяють магматичні породи?
25. Підвищений вміст яких мінералів характерний для кислих порід?
26. Вміст яких кольорових мінералів характерний для основних порід?
27. Інрузивні та ефузивні групи порід.
28. Різновиди структур ефузивних порід.
29. Походження осадкових порід.
30. Фація.
31. Складня утворення осадкових порід.
32. Класифікація за походженням осадкових порід.
33. Категорії уламкових осадкових порід.
34. Цементация рихлих зернистих опадів.
35. Група власно уламкових порід.
36. Зцементовані осадкові породи.
37. Глинисті ґрунти.
38. Рихлі глинисті породи.
39. Які властивості глинисті мінерали передають глинистим породам?
40. Група органогенних порід.

#### 4.2.4. Перелік типових теоретичних завдань до МРК2

1. Яка класифікація геодинамічних явищ?
2. У чому суть вивітрювання?
3. Що таке фізичне вивітрювання?
4. Що таке хімічне вивітрювання?
5. Що таке біологічне вивітрювання?
6. Що таке карстоутворення?
7. Яка класифікація карстів по розташуванню у земній корі?
8. Що таке селеві потоки?
9. Які задачі інженерної геології при дослідженнях у карстових районах?
10. Які методи оцінки стійкості укосів насипу земляного полотна?
11. Перекажіть заходи по боротьбі з селями?
12. У чому суть розрахунку укосів насипу та його стійкості методом КЦПК?
13. Що таке ерозія ґрунтів?
14. Які стадії ерозії?
15. У чому суть розрахунку укосів методом рівномірного укусу?
16. Опишіть повздовжній профіль річки?
17. У чому суть методики проектування стійкого укусу?
18. Опишіть поперечний профіль річки.
19. У чому суть розрахунку осідання ґрунтової основи під високим насипом?
20. Що таке абразія?
21. Що таке зсуви?
22. Опишіть ознаки зсуву?
23. Що таке суфозія?
24. Опишіть заходи по боротьбі з зсувами.
25. Що таке сейсмічні явища?
26. Які умови будівництва в сейсмічних районах?

Підсумковий контроль складається з захисту лабораторних робіт та іспиту.

Метою підсумкового контролю є визначення рівня теоретичної та практичної фахової підготовки студентів в межах курсу дисципліни, що вивчається.

#### **4.2 Питання до заліку**

До семестрового контролю – заліку винесені питання МРК1 та МРК2.

### **4.3 Перелік типових завдань до контролю знань з вивченої дисципліни**

Виконується комплексна контрольна робота по індивідуальним завданням

Підсумковий контроль складається з захисту лабораторних робіт та заліку.

Метою підсумкового контролю є визначення рівня теоретичної та практичної фахової підготовки студентів в межах курсу дисципліни, що вивчається.

## 5 УЧБОВО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

### 5.1. Основна та додаткова література

#### 5.1.1. Основна література

1. . Маслов Н.Н. Основы механики грунтов и инженерной геологии. М.: Высшая школа, 1982
2. Стасовская Т.А. Грунтоведение и механика грунтов. Лабораторные работы. Киев: Высшая школа, 1974
3. Бабков Ф.Т. Безрук В.М. Основы грунтоведения и механики грунтов. М.: Высшая школа, 1976
4. Цитович Н.А. Механика грунтов. М.: Высшая школа, 1979

#### 5.1.2. Додаткова література

1. Котов М.В. Механика грунтов в примерах. М.: Высшая школа, 1968
2. Справочник по инженерной геологии, -М: Недра, 1974

### 5.2. Методичні вказівки