

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО
ГОСПОДАРСТВА

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання самостійної роботи студентів з дисципліни

“ПІДВАЛИНИ, ФУНДАМЕНТИ, МЕХАНІКА ГРУНТІВ”

*(для студентів 3-5 курсів та слухачів другої вищої освіти
напряму підготовки 6.060101 – «Будівництво»)*

Харків ХНАМГ 2008

Методичні вказівки до виконання самостійної роботи студентів з дисципліни “Підвалини, фундаменти, механіка ґрунтів ” (для студентів 3-5 курсів та слухачів другої вищої освіти напряму підготовки 6.060101 – «Будівництво») / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: Бронжаєв М.Ф. – Х.: ХНАМГ, 2008. – 8 с.

Укладач: М.Ф.Бронжаєв

Рецензент: О.Г.Рудь (професор кафедри механіки ґрунтів, фундаментів та інженерної геології)

Рекомендовано кафедрою механіки ґрунтів, фундаментів та інженерної геології, протокол № 6 від 13.03.2008 р.

1. ЗАГАЛЬНІ ВКАЗІВКИ

Дані методичні вказівки складені відповідно до робочої програми навчальної дисципліни " Підвалини, фундаменти, механіка ґрунтів" для спеціальності 6.092100 – "Міське будівництво і господарство".

За навчальним планом дисципліну " Підвалини, фундаменти, механіка ґрунтів " викладають у 6-му семестрі.

Метою вивчення дисципліни є підготовка студентів спеціальності "Міське будівництво і господарство" для майбутньої практичної і наукової діяльності в області будівництва.

У методичних вказівках розглянуто дві форми самостійного навчання:

- самостійна робота студентів (СРС);
- самостійна робота студентів під керівництвом і за участю викладача.

Під керівництвом викладача виконують також частину розрахунково-графічної роботи (до 50% обсягу).

Підхід до самостійного вивчення навчального матеріалу в кожного студента може бути різним. Але на підставі наявного досвіду роботи зі студентами при самостійному вивченні навчального матеріалу рекомендується вести конспект, що відображає зміст пропонованої літератури (підручників і навчальних посібників), а також сучасних досягнень вітчизняної і закордонної науки в області ґрунтознавства й фундаментобудівництва, опублікованих у періодичній пресі.

Вивчення кожної теми варто завершувати самоперевіркою за списком питань, запропонованих нижче.

Конспект повинен бути коротким за рахунок концентрації досліджуваного матеріалу і введення абревіатур (у розумних межах).

Записи повинні бути чіткими і тому доступними при повторних переглядах конспекту.

У конспекті обов'язково поміщують рисунки і розрахункові схеми, без яких вивчення дисципліни, особливо самостійне, утруднено.

Умінню самостійно (не під диктування) вести конспект необхідно вчитися. При серйозному відношенні до справи досвід конспектування здобувається швидко.

Формули рекомендується не заучувати, а намагатися зрозуміти їхню сутність і логіку висновків.

При виконанні цих рекомендацій можна чекати від студента самостійності й творчого підходу при вирішенні поставлених перед ним завдань.

2. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ (СРС)

Тема 1. Фізичні й механічні властивості ґрунтів

Тертя і зчеплення між частками ґрунту. Закон Кулона. Використання закону Кулона для визначення механічних характеристик ґрунтів. Прилади для випробування ґрунтів на зріз. Плоский зріз. Графічне оформлення результатів випробувань на зріз. Графіки Кулона для піщаних і глинистих ґрунтів. Графік зрізу для слабких мулистих ґрунтів.

Згідно з індивідуальними завданнями скласти графіки, що пов'язують механічні характеристики ґрунтів з їх фізичними характеристиками. Навести приклади визначення.

Література: [1,2,6,7,8,9,10,13].

Тема 2. Розподіл напружень у ґрунті

Напруги в ґрунтовому масиві від дії рівномірно розподіленого навантаження по прямокутній площадці навантаження уздовж вертикальних осей :

- вісь проходить через центр площадки
- вісь проходить через кут площадки
- вісь проходить через крапку, розташовану довільно усередині площадки
- вісь проходить через крапку, розташовану за межами площадки.

Порівняти додаткові вертикальні напруження в заданих точках лінійно-деформованого напівпростору з рішенням Бусінеска і з використанням кутових точок. Навантаження ґрунтів по площі прямокутника.

Література: [1,2,6,7,8,9,10,13].

Тема 3. Методи розрахунку осідань основ фундаментів

Деформація ґрунтів і причини її виникнення, способи вимірів. Модуль деформації, обумовлений польовим штампом. Деформації ґрунту під подошвою фундаменту. Осад ґрунту за методом пошарового підсумовування. Осад ґрунту за методом еквівалентного шару. Еквівалентна епюра напруг.

Порівняння значення осідання фундаментів при визначених розмірах подошви, глибини закладання, середньому тиску і даних інженерно-геологічних умов за методами: пошарового сумування і лінійно-деформованого шару.

Література: [1,2,6,7,8,9,10,13].

Тема 4. Фундаменти глибокого закладення

Пальові фундаменти. Забивні палі, палі оболонки, набивні палі. Умови роботи паль у ґрунті. Розрахункове навантаження на висячу палю і палю стійку. Несуча здатність паль за даними випробувань статичними і динамічними навантаженнями.

Згідно з індивідуальними завданнями визначити несучу здатність паль довжиною 6м задля забивних паль перерізом 25325 см і забивних паль перерізом 35335.

Література: [1,2,6,7,8,9,10,13].

3. РОЗРАХУНКОВЕ ГРАФІЧНЕ ЗАВДАННЯ

Розрахункове графічне завдання виконують з метою розрахунку підвалин і конструкцій фундаментів промислового і громадського будівництва. Воно складається з розрахунково-пояснювальної записки з необхідними схемами, графіками, таблицями загальним обсягом біля 25 сторінок, а також ескізних креслень фундаментів на аркушах формату «А 3».

Розрахункове графічне завдання складається з двох частин: першу – виконують на практичних заняттях за допомогою і при пояснюванні викладача, другу – виконує студент самостійно.

До другої частини належить виконання креслень фундаментів на аркушах формату «А 3». На першому такому аркуші студент виконує креслення плану фундаментів дрібного закладання, їх розрізів, конструктивних вузлів, наводить специфікацію і примітки. На другому аркуші студент виконує креслення плану фундаментів глибокого закладання (пальових) їх розрізів, конструктивних вузлів, наводить специфікацію і примітки.

Креслення студенти можуть виконувати олівцем на аркуші ватману або за допомогою комп'ютера.

ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

- 1) Перелічіть фізичні характеристики ґрунтів, дайте їм пояснення.
- 2) Які види ґрунтової води розглядаються в механіці ґрунтів?
- 3) Що таке структура й текстура ґрунтів?
- 4) Які властивості ґрунтів обумовлені пористістю?
- 5) Сформулюйте закон Кулона.
- 6) Назвіть показники стискальності ґрунтів.
- 7) Назвіть міцнісні показники ґрунтів.
- 8) Що таке обертальний зріз? Який показник визначається методом обертального зрізу?
- 9) Що таке дисперсний ґрунт?
- 10) Як визначають напруги в ґрунті від дії зовнішніх навантажень?
- 11) Що таке природний тиск? Як його визначають?
- 12) Як виглядають епюри контактних напруг?
- 13) Дайте схему визначення розмірів фундаментів.
- 14) Назвіть фази ущільнення ґрунту.
- 15) Що таке критична й гранична напруги в ґрунті?
- 16) Як визначити напруги під подошвою фундаменту при його позацентровим навантаженні?
- 17) Як визначають модуль деформації?
- 18) Що таке контактні напруги?
- 19) Складіть схему визначення осідання ґрунту методом пошарового підсумовування.
- 20) Складіть схему визначення осідання ґрунту методом еквівалентного шару.
- 21) Що таке фільтраційна теорія консолідації?
- 22) Як визначають осідання ґрунту в часі?
- 23) Що таке початковий гідравлічний градієнт?
- 24) Назвіть основні матеріали, застосовувані для пристрою фундаментів.
- 25) Назвіть основні конструкції фундаментів неглибокого закладання.
- 26) Як формується умова міцності підстави?
- 27) Сформулюйте схему розрахунку фундаменту на зсув по подошві.
- 28) Складіть схему визначення осідання ґрунту методом лінійно деформованого шару.
- 29) Як проявляється взаємний вплив один на одного сусідніх фундаментів?
- 30) Як визначається модуль деформації за допомогою пресіометра.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Березанцев В.Г. Расчет оснований сооружений. – Л.: Стройиздат, 1970. – 207 с.
2. Веселов В.А. Проектирование оснований и фундаментов. – М.: Стройиздат, 1990. – 207 с.
3. Вялов С.С. Геологические основы механики грунтов. – М.: Высшая школа, 1978. – 310с.
4. Гольдштейн М.Н. Механические свойства грунтов. – М.: Стройиздат, 1971. – 366 с.
5. Гольдштейн М.Н. и др. Расчеты осадок и прочности оснований здания и сооружений. – К.: Будивельник, 1977. – 207 с.
6. Далматов Б.И. Механика грунтов, основания и фундаменты. – Л.: Стройиздат, 1988. – 415 с.
7. Денисов Н.Я. Природа прочности и деформаций грунтов. – М.: Стройиздат, 1972. – 278 с.
8. Зоценко М.Л. и др. Інженерна геологія. Механіка ґрунтів, основи і фундаменти. – К.: Вища школа, 1992. – 407 с.
9. Кушник С.Г. Расчет осадок оснований зданий и сооружений. – К.: Будівельник, 1990. – 141 с.
10. Маслов Н.Н. Механика грунтов в практике строительства. – М.: Стройиздат, 1977. – 318 с.
11. Малышев М.В. Прочность грунтов и устойчивость оснований сооружений. – М.: Стройиздат, 1980. – 136 с.
12. Мулин В.И. Механика грунтов для инженеров-строителей. – М.: Стройиздат, 1988. – 118 с.
13. Основания, фундаменты и подземные сооружения. Справочник проектировщика / Под редакцией Сорочана Е.А. – М.: Стройиздат, 1985. – 480с.
14. Smith G .N. Elements of soil mechanics for civil and mining engineers. – New York, 1970. – 424 p.
15. Somerville S.H., Paul V.A. Dictionary of geotechnics – London, 1986. – 240 p.
16. Терцаги К. Теория механики грунтов. – М.: Госстройиздат, 1961. – 507 с.
17. Цытович Н.А. Механика грунтов. – М.: Высшая школа, 1983. – 288 с.
18. Швецов Г.И. Основания и фундаменты. Справочник. – М.: Высшая школа, 1991. – 382 с.
19. Шубенко Л.Н., Лупан Ю.Т., Рудь А.Г. и др. Основания и фундаменты. – Харьков: ХНАГХ, 2004. – 674 с.
20. Строительные нормы и правила. СНиП 2.02.01-83: Основания зданий и сооружений.

Навчальне видання

Методичні вказівки до виконання самостійної роботи студентів з дисципліни “Підвалини, фундаменти, механіка ґрунтів ” (для студентів 3-5 курсів та слухачів другої вищої освіти напряму підготовки 6.060101 – «Будівництво»)

Укладач: Михайло Федорович Бронжаєв

Редактор: З.М.Москаленко

План 2008, поз. 451-М

Підп. до друку 12.06.08
Друк на різнографі
Зам. №

Формат 60x84 1/16.
Ум. др. арк.0,5
Тираж 100 пр.

Видавець і виготовлювач:
Харківська національна академія міського господарства
вул. Революції, 12, Харків, 61002
Електронна адреса: rectorat@ksame.kharkov.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:
ДК № 731 від 19.12.2001