

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ І. І. МЕЧНИКОВА

ГЕОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра морської геології, гідрогеології, інженерної геології та палеонтології



ОСНОВИ ІНЖЕНЕРНОГО ЗАХИСТУ ТЕРИТОРІЙ

*МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДЛЯ МАГІСТРАНТІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 103 «НАУКИ ПРО ЗЕМЛЮ»*

ОНУ - 2023

УДК 550
ББК 26.3

Схвалено Навчально-методичною комісією (НМК) ГГФ ОНУ. Протокол №1 від 30.08.2023 р.

Рекомендовано до друку Вченою Радою Геолого-географічного факультету
Одеського національного університету імені І.І.Мечникова.
Протокол №1 від 30.08.2023 р.

Рецензенти:

В.В.Яворська, доктор географічних наук, професор кафедри економічної та соціальної географії і туризму ОНУ імені І.І.Мечникова.

В.В.Янко, доктор геолого-мінералогічних наук, професор кафедри морської геології, гідрогеології, інженерної геології та палеонтології ОНУ імені І.І.Мечникова.

Черкез Є.А. Основи інженерного захисту територій. Методичні вказівки для магістрантів спеціальності 103 «Науки про землю» / Черкез Є.А. - Одеса: ОНУ, 2023. - 12с.

Методичні вказівки з курсу «Основи інженерного захисту територій» для магістрантів спеціальності 103 «Науки про землю» включають рекомендації щодо вивчення комплексів спеціальних інженерних заходів і споруд, які спрямовані на запобігання формування і розвитку небезпечних інженерно-геологічних процесів і забезпечення їх придатності для господарчого використання. Рекомендовано для самостійної роботи студентами геологічних спеціальностей.

ВСТУП

Метою дисципліни “Основи інженерного захисту територій” є ознайомлення студентів з комплексом спеціальних інженерних заходів і споруд, що спрямовані на запобігання формування і розвитку небезпечних інженерно-геологічних процесів і забезпечення їх придатності для господарчого використання. В даний час різні фахівці (геологи, архітектори, екологи, будівельники, економісти, адміністратори і ін.), що займаються проблемами складання генерального плану, розробкою проектів забудови вільних територій, реконструкції забудованих територій і споруд випробовують значні труднощі в ухваленні рішень щодо забезпечення інженерних заходів їх захисту від інженерно-геологічних процесів.

Завдання курсу полягають в ознайомленні студентів з методами оцінки придатності територій для господарчого застосування та комплексами інженерних заходів по їх захисту від небезпечних інженерно-геологічних процесів.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів наступних **компетентностей**:

а) загальних (ЗК):

- **ЗК 05.** Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

б) спеціальних/фахових (СК):

- **СК 04.** Володіння сучасними методами досліджень, які використовуються у виробничих та науково-дослідних організаціях при вивченні Землі, її геосфер та їхніх компонентів;

- **СК 06.** Уміння застосовувати наукові знання і практично втілювати їх для розробки та впровадження механізмів геопланування, територіального планування, проведення моніторингу розвитку регіонів, складання стратегічних планів і програм.

- **СК 08.** Здатність створювати моделі процесів у певних природних та техногенних умовах на підставі застосування сучасних

парадигм фундаментальних та прикладних наук про Землю, інших природничих наук, із використанням сучасних геоінформаційних технологій.

Програмні результати навчання (ПР):

- **ПР 01.** Аналізувати особливості природних та антропогенних систем і об'єктів геосфер Землі.

- **ПР 06.** Знати та аналізувати вплив людини (техногенезу) на геологічне середовище, джерела, чинники впливу, ризики, загрози, збитки; бар'єрні особливості геологічного середовища; шляхи мінімізації негативного впливу, раціональне використання і моніторинг геологічного середовища.

- **ПР 08.** Знати основні принципи управління підприємств сфери природокористування, їхньої організації, виробничої та організаційної структури управління.

- **ПР 09.** Розробляти та впроваджувати механізми територіального менеджменту, геопланування, здійснювати моніторинг регіонального розвитку, складати плани та програми.

- **ПР 14.** Глибоке розуміння загальних принципів, методів геологічних наук, методології наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях (у сфері морська геологія, палеонтологія, інженерна геологія, гідрогеологія) та у викладацькій практиці.

- **ПР 16.** Розробляти та здійснювати моніторинг геологічного середовища.

- **ПР 18.** Виконувати прогноз наслідків, оцінювати геологічні ризики, обирати методи верифікації та інтерпретації результатів прогнозування.

- **ПР 19.** Виконувати прогноз наслідків, оцінювати геологічні ризики, обирати методи верифікації та інтерпретації результатів прогнозування.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен

знати: стан і процеси, що розвиваються в геологічному середовищі

територій; критерії оцінки стану еколого-геологічних умов; загрози і ризику, що виникають у зв'язку з використанням видів інженерних споруд; нормативну літературу і інженерні методи захисту територій від небезпечних геологічних процесів та ліквідації їх наслідків; управління станом природно-техногенних систем на території міст;

вміти: орієнтуватися у нормативній літературі для оцінки еколого-геологічного стану територій міст; визначати основні фактори формування інженерно-геологічних умов міських агломерацій; визначати категорії складності природних і інженерно-геологічних умов; володіти термінологією; встановлювати фактори, що впливають на вартість земель і прийняття проектних рішень для будівництва; прогнозувати на основі даних інструментальних спостережень загрози і ризику, пов'язані з використанням геологічного середовища; приймати рішення з управління природно-техногенних систем в межах міських територій.

вміти: орієнтуватися у нормативній літературі для оцінки інженерно-геодинамічного стану територій; вміти визначати основні фактори формування інженерно-геологічних умов; визначати категорії складності природних і інженерно-геологічних умов; володіти термінологією; вміти вибирати методи інженерного захисту від абразії, зсувів, підтоплення, карсту, просадкових явищ і гірничої подробеності територій.

1. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Інженерно-геологічні умови територій і оцінка їх складності.

Тема 1.1. Введення. Інженерно-геологічні умови. Оцінка складності природних і інженерно-геологічних умов.

Тема 1.2. Інженерно-геодинамічні процеси і критерії (площадкові і динамічні) оцінки їх інтенсивності.

Тема 1.3. Вимоги до складання генеральних, регіональних і локальних схем і проектів захисту територій.

Т

Г

м е

а м **Змістовний модуль 2. Інженерний захист територій від небезпечних геологічних процесів.**

Тема 2.1. Система нормативних документів по інженерному захисту територій, будівель і споруд від небезпечних геологічних процесів.

4

Т .
е 5

Інженерно-геологічні дослідження, види, склад і об'єм.

Тема 2.3. Інженерний захист територій, будинків і споруд від зсувів і обвалів. Основи інженерно-геологічного районування і типізації споруди і заходи інженерного захисту територій та об'єктів від територій.

зсувів і вимоги до них. Ефективність протизсувних заходів. Споруди і заходи інженерного захисту територій та об'єктів від обвалів і вимоги до них.

Тема 2.4. Інженерний захист територій, будинків і споруд на територіях, що підробляються.

Тема 2.5. Оцінка інженерно-геологічних умов за просадочністю лесових ґрунтів. Інженерні заходи для запобігання явищ просадки лесів і песоподібних порід.

Тема 2.6. Аналіз інженерно-геологічної ефективності захисних заходів. Комплекс інженерних заходів екологічного, господарського і будівельного спрямування. Запровадження моніторингу геологічного передовища.

і

н

ж

е

н

е

2. Теми практичних занять

Назви тем
Завдання 1. Оцінка складності природних і інженерно-геологічних умов території м. Одеса за нормативними документами. <i>(теми 1.1-1.3).</i>
Завдання 2. Типізація і інженерно-геодинамічне районування території <i>(теми 1.4-1.5)</i>
3
Завдання 4. Інженерно-геодинамічні умови зсувних схилів Одеської міської агломерації <i>(тема 2.2)</i>
Завдання 5. Інженерно-геодинамічні умови та природа деформацій будівлі Одеського театру опери і балету <i>(тема 2.3-2.4).</i>
Завдання 6. Оцінка ефективності дренажних споруд <i>(тема 2.5-2.6)</i>

3. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми
1	Тема 1.1. Інженерно-геологічні умови (огляд) (підготовка до лекцій, практичних занять).
2	Тема 1.2. Небезпечні геологічні процеси (огляд) (підготовка до лекцій, практичних занять).

3	Тема 1.3. Генеральна схема протизсувних споруд узбережжя України (підготовка до лекцій, практичних занять).
4	Тема 1.4. Методи інженерно-геологічних і гідрогеологічних д
5	Тема 1.5. Критерії і ознаки типізації територій. Сейсмічне м
6	Тема 2.1. Загальні положення та основні вимоги до споруд інженерного захисту (підготовка до лекцій, практичних занять).
7	Тема 2.2. Протизсувні, берегозахисні споруди і заходи. Екскурсія і огляд протизсувних споруд Одеського узбережжя (підготовка до лекцій, практичних занять).
8	Тема 2.3. Споруди і заходи від підтоплення. Екскурсія, огляд дренажних споруд (підготовка до лекцій, практичних занять).
9	Тема 2.4. Споруди на підроблених територіях. Екскурсія в катакомби (підготовка до лекцій, практичних занять).
10	Тема 2.5. Вплив інженерно-геологічних умов на оцінку вартості міських земель(підготовка до лекцій, практичних занять).
11	Тема 2.6. Екологічні наслідки застосування захисних споруд і заходів(підготовка до лекцій, практичних занять).

4. Питання для підсумкового контролю

1. Фактори формування інженерно-геологічних умов, їх мінливість у просторі і часі.
 2. Критерії оцінки і категорії складності природних і інженерно-геологічних умов територій.
 3. Моніторинг і оцінка інтенсивності інженерно-геодинамічних процесів.
 4. Характеристика територій за ступенем їх придатності до житлового, промислового і рекреаційного будівництва.
 5. Стадії розробки проектів планування і забудови міст.
 6. Критерії інженерно-геологічного районування територій.
 7. Загальні принципи інженерного захисту територій.
 8. Генеральні схеми протизсувних заходів і водозниження на території м.Одеси.
 9. Методи захисту територій від підтоплення.
 10. Основні типи дренажних споруд.
 11. Оцінка інженерно-геологічної ефективності дренажних споруд.
 12. Берегозахисні споруди і оцінка їх екологічної ефективності.
 13. Протизсувні заходи і споруди. Обґрунтування вибору.
 14. Розрахунок стійкості схилу і зсувного тиску.
 15. Аналіз інженерно-геологічної ефективності протизсувних споруд.
 16. Методи захисту територій від негативного впливу природних і штучних підземних порожнин.
 17. Методи зниження просадкових деформацій основ споруд.
 18. Організація спостережної гідрорежимної мережі.
- Основні зміни геологічного середовища в межах міст.
- Критерії оцінки впливу господарських об'єктів.

Рекомендована література

Основна

1. Аблеєва І. Ю. Екологія міських систем: конспект лекцій. Суми : Сумський державний університет, 2020. 178 с.
2. Борзяк О. С., Трикоз Л. В., Герасименко О. С. Інженерна геологія: навч. посіб. Харків: УкрДУЗТ, 2017. 227 с.
3. Борзяк О. С., Лютий В. А, Романенко О. В. Інженерно-геологічні дослідження для будівництва: Навч. посібник. Харків: УкрДУЗТ, 2022. 100 с.
4. Василенко І.А., Півоваров О.А., Трус І.М., Іванченко А.В. Урбоекологія. Дніпро: Акцент ПП, 2017. 309 с.
5. Дядін Д.В. Інженерно-екологічна безпека літосфери міста. Конспект лекцій. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. 32 с.
6. Елементи сучасної урбоекології: Навчальний електронний посібник / О. Запорожець, , Я.Мовчан, В. Гавриленко, Р. Гаврилюк, А. Гай, Д. Гулевець [та ін.]. К., НАУ, 2015. 265 с.
7. Шестопалов В.М., Коржнев М.М., Вижва С.А. Екогеологія України. Навчальний посібник. К.: ВПЦ „Київський університет», 2011. 671с.

Допоміжна

1. ДБН В.1.1-24-2009. Інженерний захист територій та споруд від підтоплення та затоплення. – Чинні від 01.01.2011 р. Київ : Мінрегіонбуд, 2010. 55 с.

2. ДБН В. 1.1-46:2017 Інженерний захист територій, будівель і споруд від зсувів та обвалів. Основні положення. Київ: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2017. 43 с.
3. ДБН А.2.1-1-2014. Інженерні вишукування для будівництва. Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України. К.: 2014. 126 с.
4. Козлова Т. В., Черкез Є. А., Шмуратко В. І. Інженерно-геодинамічні умови зсувних схилів території Приморського бульвару. // Вісник ОНУ. Сер.: Географічні та геологічні науки. 2013. Т. 18, вип. 1(17). С.
5. Кошляков О. Є. Моніторинг гідрогеодинамічної складової геологічного середовища урбанізованих територій (на основі ГІС). Автореферат дис. на здобуття наукового ступеня доктора геол. наук. Київ, 2011. 35 с
6. Кузьменко Е.Д., Чепурний І.В., Чалий П.П. Довгострокове прогнозування провальньо-просадкових проявів карсту: монографія. Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2012. 272 с.
Шмуратко В. И., Черкез Е. А. Козлова Т. В. [та ін.] Про причину тривалих деформацій будинку Одеського театру опери і балету. // Вісник ОНУ. Сер.: Географічні та геологічні науки. 2013. Т. 18, вип. 1(17). С.38-58.

Електронні інформаційні ресурси

1. Б
2. Одеська національна наукова бібліотека - odnb.odessa.ua
3. Одеська обласна універсальна наукова бібліотека ім. М. С. Грушевського - <http://biblioteka.od.ua>
4. Бібліотека геолога. Матеріали про геологію і геодезії. URL: http://geobooks.com.ua/books/engineering_geology/engineering_geology_254.html
5. е Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua>
6. Сайт Мінприроди: <http://www.menr.gov.ua/>
7. Сайт Держводгоспу <http://scwm.gov.ua/>
8. Сайт МНС України: <http://www.mns.gov.ua/opinfo/4689.html>

д

е

с

ь

к

о

г

о

н

а

п