

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені І.І. МЕЧНИКОВА

Факультет

Геолого-географічний

Кафедра

інженерної геології та гідрогеології

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Проректор з науково-педагогічної роботи



23 ” вересня _____ 2020 року

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

**ВБ 4.3 Інженерно-геологічні процеси прибережної
Зони Азово-Чорноморського басейну.**

Рівень вищої освіти

третій (освітньо-науковий)

Спеціальність

103 «Науки про Землю»

Освітньо-наукова програма

Науки про Землю

Розробник: Кадурін С.В., кандидат г.-м. наук, доцент кафедри інженерної геології і гідрогеології

Навчальна програма затверджена на засіданні кафедри інженерної геології і гідрогеології

Протокол № 1 від “ 28 ” серпня 2020 р.

Завідувач кафедри



(Козлова Т.В.)


(підпис)

(прізвище та ініціали)

Обговорено та рекомендовано до затвердження навчально-методичною комісією (НМК) геолого-географічного факультету:

Протокол № 1 від “_23”_вересня 2020 року

Голова НМК



(Сич В.А.)

(прізвище та ініціали)

Вступ

Навчальна програма дисципліни «Інженерно-геологічні процеси прибережної зони Азово-Чорноморського басейну» складена відповідно до освітньо-наукової програми підготовки Доктор Філософії спеціальності 103 «Науки про Землю».

Предметом вивчення навчальної дисципліни є надати фахівцям теоретичні знання та практичні навички які необхідні для вивчення і картування інженерно-геологічних та геодинамічних процесів у прибережній зоні Чорного і Азовського морів.

Місце навчальної дисципліни в структурі освітнього процесу.

Основою для вивчення дисципліни «Інженерно-геологічні процеси прибережної зони Азово-Чорноморського басейну» є нормативні курси – «Загальна геологія», «Геолого-розвідувальна справа», «Структурна геологія і геокартування», «Геоморфологія з основами четвертинної геології», «Інженерна геологія», «Економічна геологія та управління геолого-розвідувальними роботами».

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістовних модулів:

- Основні закономірності розвитку морських берегів і берегової зони моря.
- Інженерно-геологічні дослідження в океанах і морях.
- Геологічна та інженерно-геологічна будова прибережної зони Азово-Чорноморського басейну

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: полягає у вивченні факторів що визначають хід створення інженерно-геологічних умов на морському дні і в береговій зоні та методів морських інженерно-геологічних досліджень на акваторіях і береговій зоні Азово-Чорноморського басейну.

Завдання: полягають в ознайомленні студентів з:

- Предметом морської інженерної геології, з його зв'язком з іншими природничими науками, з історією і сучасним станом морських геологічних і інженерно-геологічних досліджень, з роллю морської інженерної геології в комплексних дослідженнях і освоєнні шельфів морів;
- Основними рисами рельєфу і особливостях будови земної кори під морями й океанами;
- Загальною характеристикою планетарних морфоструктур дна світового океану;
- Геодинамічними процесами на шельфі і прибережній смузі Чорного і Азовського морів;
- Морськими відкладами і процесами морського осадконакопичення узбережжя Чорного і Азовського морів;
- Основними закономірностями розвитку морських берегів і берегової зони моря;
- Методами польових робіт в береговій зоні по вивченню закономірностей розвитку берегової зони, по вивченню режиму наносів;
- Особливостями інженерно-геологічних досліджень в океанах і морях;

- Складом інженерно-геологічних досліджень при будівництві портів, берегоукріплюючих споруд, морських нафтогазопромислових споруд, експлуатаційних бурових платформ різних типів;
- Охороною довкілля при проведенні інженерних досліджень на акваторії.

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

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

1. Загальні компетентності (ЗК)

ЗК 01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 02. Здатність працювати в міжнародному середовищі.

ЗК 03. Здатність до організації, планування та управління науковими проектами.

ЗК 04. Здатність породжувати нові ідеї (креативність).

ЗК 06. Навички міжособистісного спілкування, пов'язані з умінням взаємодіяти з іншими людьми та працювати в команді.

ЗК 07. Здатність спілкуватися на фахову тематику з експертами з інших галузей.

ЗК 08. Здатність до усної і письмової презентації та обговорення результатів наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та англійською мовами, в тому числі з експертами інших галузей.

2. Спеціальні (фахові) компетентності (СК)

СК 01. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у геології та дотичних до неї міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з геології та суміжних галузей.

СК 02. Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті.

СК 03. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру в сфері морської геології, палеонтології, інженерної геології, гідрогеології), оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень.

СК 04. Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти в геології та дотичні до неї міждисциплінарні проекти, лідерство під час їх реалізації.

СК 05. Здатність використовувати новітні інформаційно-комунікаційні технології, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності.

СК 06. Здатність дотримуватись етики досліджень, а також правил академічної доброчесності в наукових дослідженнях та науково-педагогічній діяльності.

СК 07. Здатність формулювати наукову проблему, робочі гіпотези досліджуваної проблеми, що передбачає глибоке переосмислення, застосування наявних фундаментальних та створення нових цілісних знань.

СК 08. Здатність проводити пошук, обробляти, аналізувати та систематизувати наукову інформацію за темою дисертації, обирати методики і засоби вирішення наукових задач.

СК09. Здатність демонструвати глибинні знання та розуміння основних концепцій, важливих фактів, принципів та теорій з геології.

СК 10. Здатність самостійно здійснювати науково-дослідницьку діяльність в галузі геології та суміжних науках, інтерпретувати дані власного наукового дослідження, відносити їх до відповідної теорії з використанням сучасних методів дослідження, інформаційних технологій

СК 11. Здатність демонструвати знання сучасного стану, основних тенденцій та перспектив розвитку геологічної науки, орієнтуватись в сучасних проблемах наукових досліджень в галузі геології та суміжних науках, продукувати нові ідеї при вирішенні дослідницьких і практичних задач.

Очікувані результати навчання.

Кінцеві програмні результати навчання (РН), формуванню яких сприяє навчальна дисципліна «Інженерно-геологічні процеси прибережної Зони Азово-Чорноморського басейну»

РН 01. Володіння концептуальними та методологічними знаннями в галузі геології, бути здатним застосовувати їх до професійної діяльності на межі предметних галузей.

РН 02. 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.

РН 03. Глибоке розуміння теоретичних основ, прикладних засад, сучасних тенденцій та перспектив розвитку геологічної науки, спроможність орієнтуватися в сучасних проблемах наукових досліджень в геології й суміжних науках.

РН 04. Грунтовне розуміння філософської методології пізнання, ключових засад професійної та наукової етики, системи морально-культурних цінностей.

РН05. Грунтовні знання методів наукових досліджень морської геології, палеонтології, інженерної геології, гідрогеології та вміння їх використовувати на належному науковому рівні.

РН 06. Поглиблене знання ранніх та нових актуальних напрямів досліджень, сучасних досягнень в галузі геології, застосування їх для вирішення наукових завдань і самостійної пошукової роботи в межах обраного наукового напрямку (морська геологія, палеонтологія, гідрогеологія, інженерна геологія).

РН 07. Вміння презентувати та обговорювати з фахівцями та широкою аудиторією результатів досліджень наукових та прикладних питань з геології державною та іноземною мовами, кваліфіковано їх відображати у наукових публікаціях, провідних міжнародних наукових виданнях.

РН08. Вміння планувати і виконувати експериментальні та теоретичні дослідження з геології, дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасного обладнання, критично аналізувати результати власних і отриманих

іншими дослідниками досліджень у контексті усього комплексу сучасних знань щодо розглянутої проблеми.

РН 09. Вміння розробляти та реалізовувати наукові та інноваційні проекти з метою переосмислення наявних та створення нових цілісних знань для розв'язування актуальних наукових проблем геології з дотриманням норм академічної етики, академічної доброчесності, і з врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів

РН 10. Володіння сучасними інформаційними та комунікаційними технологіями, комп'ютерними засобами та програмами для проведенні наукових досліджень та освітній діяльності (пошук, оброблення та аналіз інформації, статистичні методи аналізу даних великого обсягу, геологічне, гідрогеологічне та інженерно-геологічне моделювання).

РН 11. Вміння ініціювати, організовувати та проводити комплексні міждисциплінарні дослідження в галузі геології, науково-дослідницькій та інноваційній діяльності, результатом яких є отримання нових знань.

РН 12. Вміння обґрунтовано обирати та ефективно використовувати сучасні освітні технології, методи й засоби навчання у закладах вищої освіти на основі знань теоретико-методологічних основ педагогічного процесу вищої школи.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- Типи земної кори під морями і океанами;
- Планетарні морфоструктури дна світового океану та їх характеристику;
- Особливості прояву землетрусів, вулканізму та гравітаційних процесів у Світовому океані;
- Фактори, закономірності та особливості осадконакопичення на дні океанів та морів, типи седиментації, формування фізико-механічних властивостей донних відкладів;
- Термінологію основних елементів берегової зони;
- Методи і технічні засоби інженерно-геологічних досліджень донних ґрунтів у природному заляганні;
- Особливості умов проведення інженерно-геологічної зйомки в океанах і морях;
- Склад інженерно-геологічних вишукувань на континентальному шельфі;
- Основні вимоги до виробництва інженерно-геологічних вишукувань в районах розвитку ґрунтів з особливими властивостями.

вміти:

- визначити основні і характерні риси геоморфологічної й геологічної будови морів та океанів;
- Використовувати теоретичні знання при інженерно-геологічних вишукуваннях у береговій зоні та шельфу морів;
- Застосовувати правила, вимоги, методи інженерно-геологічних вишукувань на акваторіях й береговій зоні морів та океанів;
- Самостійно приймати рішення щодо оптимального розташування і проектування будівель і споруд у береговій зоні моря;

- Обирати комплекси заходів, спрямованих на забезпечення експлуатаційної надійності будівель і споруд при наявності несприятливих інженерно-геологічних процесів у береговій зоні;
- Побудувати карту рельєфу морського дна;
- Побудувати літолого-геологічну та інженерно-геологічну карти обраної ділянки шельфу;
- Виконувати обробку даних фізико-механічних властивостей доних відкладів;
- Скласти програму інженерно-геологічних вишукувань для будівництва споруд у береговій зоні та на континентальному шельфі;
- Визначити категорію складності інженерно-геологічних умов на шельфі.

2. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Основні закономірності розвитку морських берегів і берегової зони моря.

Тема 1. Берегова зона. Термінологія основних елементів берегової зони. Геоморфологічні елементи берегової зони. Динамічні області берегової зони. Елементи гідродинаміки і літо динаміки берегової зони. Баланс наносів в береговій зоні. Прибережні течії. Види течій. Вздовжберегові потоки наносів. Параметри потоку. Інженерно-геологічне значення вздовж берегових потоків наносів.

Тема 2. Підмив і руйнування берегів. Оцінка загрози розмиву берегів моря. Заходи і споруди захисту берегів від руйнування.

Тема 3. Надходження та рознос і диференціація осадового матеріалу у береговій смузі морів. Загальні зауваження про морські відклади і процеси морського осадконакопичення. Класифікація морських відкладів. Надходження теригенного, хемогенного, розчинного, вулканогенного, біогенного матеріалу та космічної пилі. Основні типи седиментації у прибережній смузі морів.

Змістовий модуль 2. Інженерно-геологічні дослідження в океанах і морях.

Тема 1. Геологічна і інженерно-геологічна зйомка морського дна. Роль інженерно-геологічної зйомки при виконанні морських інженерно-геологічних досліджень. Масштаби інженерно-геологічних зйомок. Особливості умов проведення зйомки в океанах і морях. Методи виміру глибин. Побудова батиметричних карт. Електророзвідка. Підводне геологічне картування. Сейсмічне профілювання. Радіометричні виміри. Ферофотозйомка та фотографія морського дна.

Тема 2. Розвідувальні роботи при інженерно-геологічних дослідженнях на шельфі. Методи та технічні засоби інженерно-геологічних досліджень доних відкладів в природному заляганні. Морське буріння. Геофізичні методи при інженерно-геологічних вишукуваннях у морі. Відбір проб і отримання зразків

донних відкладів. Польові методи інженерно-геологічних досліджень донних ґрунтів.

Тема 3. Інженерно-геологічні вишукування для будівництва об'єктів на континентальному шельфі. Загальні положення проведення інженерно-геологічних вишукувань на морських акваторіях. Склад інженерних вишукувань для будівництва об'єктів на континентальному шельфі. Вимоги до геотехнічних вишукувань на ділянках поширення ґрунтів із особливими властивостями. Літодинамічні дослідження. Вимоги до складу і змісту науково-технічного звіту (висновку) з інженерно-геологічних вишукувань на континентальному шельфі. Визначення категорії складності інженерно-геологічних умов на шельфі. Охорона навколишнього середовища при проведенні інженерно-геологічних вишукувань на акваторії.

Змістовний модуль 3. Геологічна та інженерно-геологічна будова прибережної зони Азово-Чорноморського басейну.

Тема 1. Геологічна будова Чорного і Азовського морів. Тектонічна будова та історія геологічного формування Азово-Чорноморського басейну. Особливості осадконакопичення на шельфі Чорного моря та серії пліоцен-четвертинних трансгресивно-регресивних циклів у формуванні донних відкладів у прибережній частині Чорного і Азовського морів.

Тема 2. Геоморфологія та типізація берегів Чорного і Азовського морів. Абразійні, акумулятивні та транзитні процеси у прибережній смузі Чорного і Азовського морів. Характерні морфологічні форми для кожного комплексу процесів. Їх просторовий розподіл у межах прибережної смуги.

Тема 3. Інженерно-геодинамічні процеси у прибережній смузі. Формування рівноважного підводного прибережного схилу в різних умовах берегів. Процеси розмиву та накопичення донних відкладів. Будівництво у прибережних областях Чорного і Азовського морів. Прокладка фарватерів та формування зон дампінгу ґрунтів днопоглиблення у прибережній частині.

4. Рекомендована література

Базова

1. Розовский Л.Б. Строительство на акваториях и морская инженерная геология. Инженерная геология. №2, 1989.
2. Архангельский И.В., Тимофеев А.Н. Бурение скважин с плавучих установок при инженерно-геологических изысканиях. М.: Недра, 1967.
3. Береговая зона моря. Изд-во «Наука», М. 1981.
4. К.И.Джанджгава. Инженерная геология шельфа и побережья Черного моря. – Наука, 1992 – 116 с.
5. Дзилна Е.Л., Ошиня Н.П. Рекомендации по методике инженерно-геологического изучения шельфа морей. Рига. «Зинатне». 1975.
6. Дзилна Е.Л., Ульст В.Г. Временные методические рекомендации по инженерно-геологическим исследованиям в нефте- и газоперспективных

районах шельфа морей СССР. ВНИИМОРГЕО. Рига, 1980.

7. Дзилна Е.Л. Шельф и его инженерно-геологическое изучение. В кн.: Морская инженерная геология и гидрогеология. Рига, «Знание», 1980.
8. Зенкович В.П. Основы учения о развитии морских берегов. М.: АН СССР. 1962.
9. Добрецов В.Б. Основы минеральных ресурсов шельфа. Л.: Недра. 1980
10. Леонтьев О.К. Морская геология. М.: Высшая школа. 1982.
11. Логвиненко Н.В. Морская геология. Л.: Недра, 1988.
12. Шепард Ф.П. Морская геология Л. Недра, 1976.

Допоміжна

13. Буданов В.И. Методика экспедиционных исследований береговой зоны моря. М.: Наука. 1964.
14. Геология шельфа УССР. Твердые полезные ископаемые. К. Наукова Думка. 1983.
15. Геология и разведка морских нефтяных и газовых месторождений. Региональные инженерно-геологические исследования на шельфе и их значение для решения инженерных задач. Вып. 6, М. 1987.
16. Инженерно-геологические условия шельфа и методы их исследования: сборник научных трудов / М.А. Шпеталенко, Всесоюзный научно-исследовательский институт морской геологии и геофизики (Совет Унион) – 1986
17. Клод Риффо. Будущее – океан. Ресурсы океанов. Освоение глубин. Новые границы. Л.: Гидрометеиздат. 1978.
18. Леонтьев О.К., Сафьянов Г.А. Каньоны под морем. М.: Мысль, 1973.
19. Морская инженерная геология: сборник научных трудов / Всесоюзный научно-исследовательский институт морской геологии и геофизики (ВНИИМОРГЕО); под ред. И.Л. Дзилна. – Рига, 1990. – 101 с
20. Неизвестнов Я.В., Заводчикова М.Б. Классификация донных осадков и горных пород глубоководных областей океана как основа инженерно-геологического картирования. В кн.: Инженерно-геологические свойства донных обложений Мирового океана. Л.: Сб. научн трудов. 1985
21. Применение аэрометодов для геологического исследования морского дна. Краткое методическое руководство. Л.: Гостоптехиздат. 1956.
22. Пыхов Н.В. Условия и причины нарушения устойчивости осадков на дне океана. Океанология. Т. XIII, в. 2. 1973
23. Руководство по методам исследований и расчетов перемещения наносов и динамики берегов при инженерных изысканиях. М.: Гидрометеиздат. 1975.
24. Сафьянов Г.А. Береговая зона океана в XX веке. М.: Мысль, 1978
25. Сергеев Е.М. Инженерная геология. М.: МГУ 1982
26. Смолдырев А.Е. Методика и техника морских геолого-разведочных работ. М.: Недра. 1978.
27. Шнюков Е.Ф. Полезные ископаемые Мирового океана. Киев: Наукова Думка. 1979

28. Шпиков А.Б. Некоторые аспекты изучения и оценки инженерно-геологических свойств морских илов. Инженерная геология. №6 1980.
29. Шпиков А.Б. Инженерно-геологическая классификация илов. Инженерная геология. №3, 1986.

5. Інформаційні ресурси

1. Сукупність документів у інформаційних системах (бібліотеках, архівах, банках даних тощо)
2. Підписки на періодичні видання (деякі газети і журнали випускають свої повні електронні копії і надають до них доступ
3. Доступ до електронних архівів і баз даних.
4. Інформаційна база Кафедри загальної та морської геології ОНУ.
5. Наукова бібліотека ОНУ – вул. Преображенська, 24
6. Мережа Internet.
7. Державне регіональне геологічне підприємство «Причорноморгеологія»
8. Геологічне підприємство «ОдесМорГео»

Примітки:

1. Робоча програма навчальної дисципліни є нормативним документом вищого навчального закладу і містить виклад конкретного змісту навчальної дисципліни, послідовність, організаційні форми її вивчення та їх обсяг, визначає форми та засоби поточного і підсумкового контролю.

2. Розробляється лектором. Робоча програма навчальної дисципліни розглядається на засіданні кафедри, у раді (методичній комісії) факультету (навчального закладу), підписується завідувачем кафедри, головою ради (методичній комісії) і затверджується проректором вищого навчального закладу.