

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра будівництва



“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету
конструювання та дизайну

Зиновій РУЖИЛО

_____ 2023 р.

“РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО”

на засіданні кафедри будівництва

Протокол № 10 від 17.05.2023 р.

Завідувач кафедри

Євгеній БАКУЛІН

Гарант ОНП

«Будівництво та цивільна інженерія»

Олег ФЕСЕНКО

“ _____ ” _____ 2023 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«НАУКОВО-ІНЖЕНЕРНІ ВИШУКУВАННЯ В БУДІВНИЦТВІ»**

Спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

Освітньо-наукова програма «Будівництво та цивільна інженерія»

Факультет конструювання та дизайну

Розробник: д.т.н., професор Ігор ЯКОВЕНКО

КИЇВ – 2023

1. Опис навчальної дисципліни

Дисципліна "Науково-інженерні вишукування в будівництві" є теоретичною основою сукупності знань та вмінь, на базі яких майбутній фахівець буде вирішувати професійні задачі щодо проведення інженерно-геодезичних, інженерно-геологічних вишукувань, у тому числі у районах розвитку небезпечних процесів, при реконструкції та в процесі будівництва, інженерно-гідрометеорологічних вишукувань з урахуванням складних умов, набуває вмінь щодо послідовності проведення інженерних вишукувань та обґрунтування схеми розміщення будівель та інженерних споруд для раціонального використання навколишнього середовища у галузі будівництва.

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
Освітньо-кваліфікаційний рівень	магістр	
Спеціальність	Будівництво та цивільна інженерія	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	обов'язкова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	–	
Форма контролю	екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	6	–
Семестр	4	–
Лекційні заняття	20 год.	–
Практичні, семінарські заняття	–	–
Лабораторні заняття	20 год.	–
Самостійна робота	80 год.	–
Індивідуальні завдання	–	–
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	4 год.	–

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Дисципліна "Науково-інженерні вишукування в будівництві" є теоретичною та практичною основою сукупності знань та вмінь, що формують профіль фахівця у галузі будівництва та архітектури.

Основною метою викладання дисципліни є вирішення завдань щодо визначення складу, технічних вимог та стадій проведення інженерно-геодезичних, інженерно-геологічних вишукувань, у тому числі у районах розвитку небезпечних процесів, при проведенні реконструкції та у процесі будівництва, інженерно-гідрометеорологічних вишукувань із урахуванням складних умов, обґрунтування схеми розміщення будівель та інженерних споруд для раціонального використання навколишнього середовища у галузі будівництва.

Згідно з вимогами освітньої програми здобувачі вищої освіти другого (магістерського) рівня мають засвоїти **компетентності**:

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК03. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

ЗК04. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК05. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

СК07. Здатність зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументації до фахівців і нефахівців будівельної галузі.

СК08. Здатність інтегрувати знання з інших галузей для розв'язання складних задач у широких або мультидисциплінарних контекстах.

СК09. Здатність формулювати нові гіпотези та наукові задачі в галузі будівництва та цивільної інженерії, вибирати належні напрями та відповідні методи для їх розв'язання, беручи до уваги наявні ресурси.

СК10. Здатність презентувати результати науково-дослідницької діяльності, готувати наукові публікації, брати участь у науковій дискусії на наукових конференціях, симпозіумах та здійснювати педагогічну діяльність у закладах освіти.

Результати навчання:

РН02. Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки, а також критичне осмислення сучасних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії для розв'язування складних задач професійної діяльності.

РН08. Відслідковувати найновіші досягнення в обраній спеціалізації, застосовувати їх для створення інновацій.

РН10. Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її.

РН11. Дотримуватись норм академічної доброчесності, знати основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності, комерціалізації результатів науково-дослідної, винахідницької та проєктної діяльності.

РН14. Планувати та виконувати наукові і прикладні дослідження в галузі будівництва та цивільної інженерії, обирати ефективні методики досліджень, аргументувати висновки, презентувати результати досліджень.

PH15. Уміти виявляти наукову сутність проблем у професійній сфері, знаходити шляхи щодо їх розв'язання.

3. Програма та структура навчальної дисципліни для повного терміну денної та заочної форми навчання

Назва змістовних модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							заочна форма						
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
			лек.	пр.	лаб.	інд.	СРС		лек.	пр.	лаб.	інд.	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Змістовний модуль №1.														
«Інженерні вишукування як вид науково-технічної діяльності»														
Тема 1. Інженерні вишукування як вид науково-технічної діяльності.	1	12	2	–	2	–	8	–	–	–	–	–	–	–
Тема 2. Загальні положення, щодо інженерно-геодезичних вишукувань. Склад інженерно-геодезичних вишукувань.	1	12	2	–	2	–	8	–	–	–	–	–	–	–
Тема 3. Трасування лінійних споруд. Інженерно-гідрографічні роботи.	1	12	2	–	2	–	8	–	–	–	–	–	–	–

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Тема 4. Інженерно-геологічні вишукування. Стадії, склад і зміст інженерно-геологічних вишукувань.	1	12	2	–	2	–	8	–	–	–	–	–	–
Тема 5. Вимоги до інженерно-геологічних вишукувань у районах розвитку небезпечних геологічних процесів.	1	12	2	–	2	–	8	–	–	–	–	–	–
Всього за змістовним модулем 1	5	60	10	–	10	–	40	–	–	–	–	–	–
Змістовний модуль № 2. «Особливості проведення комплексних та спеціальних інженерних вишукувань»													
Тема 6. Інженерно-геологічні вишукування для обґрунтування схеми комплексного використання ріки.	1	12	2	–	2	–	8	–	–	–	–	–	–
Тема 7. Інженерно-геологічні вишукування при проведенні реконструкції.	1	12	2	–	2	–	8	–	–	–	–	–	–
Тема 8. Інженерно-геологічні вишукування в процесі будівництва.	1	12	2	–	2	–	8	–	–	–	–	–	–

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Тема 9. Інженерно-гідрометеорологічні вишукування. Інші види інженерних вишукувань. Загальні положення. Вишукування для обґрунтування схеми розміщення інженерних споруд. Вишукування для обґрунтування проекту інженерних споруд.	1	12	2	–	2	–	8	–	–	–	–	–	–
Тема 10. Вишукування для раціонального використання навколишнього середовища. Спеціалізовані вишукування.	1	12	2	–	2	–	8	–	–	–	–	–	–
Всього за змістовним модулем 2	5	60	10	–	10	–	40	–	–	–	–	–	–
Всього за 2 семестр	10	120	20	–	20	–	80	–	–	–	–	–	–
Усього годин	–	120	20	–	20	–	80	–	–	–	–	–	–

4. Теми лабораторних робіт

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	2	3
1	Обчислення координат стінних знаків полігонометрії.	2
2	Застосування кутової зарубки в інженерно-геологічних роботах.	2
3	Визначення витрат води графоаналітичним способом.	2
4	Оцінювання точності проекту триангуляції.	2
5	Оцінювання точності проекту полігонометрії.	2
6	Обчислення координат пунктів будівельної сітки у приватній та геодезичній системах координат.	2
7	Камеральне трасування автомобільного шляху. Складання поздовжнього профілю.	2

1	2	3
8	Детальна розбивка кругових кривих різними способами. Складання геодезичних креслень.	2
9	Винос у натуру кривої декількома способами.	2
10	Спеціальні роботи при виконанні інженерно-геодезичних вишукувань.	2
	Усього	20

5. Контрольні запитання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами

1. Опишіть наступні поняття та терміни «геодезична мережа спеціального призначення», «інженерно-топографічний план», «цифрова модель ситуації (ЦМС)», «опорна геодезична мережа», «територіальний фонд науково-технічної (вишукувальної) інформації».

2. Опишіть наступні поняття та терміни «вишукування», «пошуковий прогноз», «уніфіковані категорії складності умов вишукувань», «інженерно-геологічні процеси і явища», «штучний геотехнічний масив».

3. Опишіть наступні поняття та терміни «геопатогенна зона», «цифрова модель рельєфу (ЦМР)», «інженерно-геодезичні вишукування для будівництва», «трасування лінійних споруд», «оптимальні проектні рішення».

4. Опишіть наступні поняття та терміни «геотехнічні об'єкти», «державна геодезична мережа України», «раціональне використання навколишнього середовища», резонансні фактори», «сейсмічне мікрорайонування (СМР)».

5. Опишіть наступні поняття та терміни «грунтові води», «допустимі техногенні впливи», «елювіальні ґрунти (елювій)», «зона активної взаємодії», «інженерна цифрова модель місцевості (ІЦММ)», «техногенні умови».

6. Охарактеризуйте інженерні вишукування як вид науково-технічної діяльності.

7. Наведіть загальні положення, щодо інженерних вишукувань.

8. Опишіть загальні положення, щодо інженерно-геодезичних вишукувань.

9. Охарактеризуйте склад інженерно-геодезичних вишукувань.

10. Наведіть загальні технічні вимоги до інженерно-геодезичних вишукувань.

11. Опишіть процес трасування лінійних споруд.

12. Опишіть послідовність виконання інженерно-гідрографічних робіт.

13. Охарактеризуйте послідовність проведення інженерно-геологічних вишукувань.

14. Наведіть загальні положення, щодо інженерно-геологічних вишукувань.

15. Охарактеризуйте стадії інженерно-геологічних вишукувань.

16. Наведіть склад і зміст інженерно-геологічних вишукувань.

17. Опишіть процес проведення комплексних інженерно-геологічних вишукувань.
18. Яким чином здійснюється оцінка вивченості території?
19. Опишіть процес проведення рекогносцирувального обстеження.
20. Опишіть параметри та послідовність проведення геофізичних робіт.
21. Опишіть параметри та послідовність проведення бурових та гірничопрохідницьких робіт.
22. Опишіть параметри та послідовність проведення геотехнічних вишукувань.
23. Опишіть параметри та послідовність проведення лабораторних робіт.
24. Опишіть параметри та послідовність проведення польових дослідних робіт.
25. Охарактеризуйте особливості проведення інженерно-геологічних вишукувань на набухаючих ґрунтах.
26. Охарактеризуйте особливості проведення інженерно-геологічних вишукувань на слабких ґрунтах.
27. Охарактеризуйте особливості проведення інженерно-геологічних вишукувань на засолених ґрунтах.
28. Охарактеризуйте особливості проведення інженерно-геологічних вишукувань на елювіальних ґрунтах.
29. Охарактеризуйте особливості проведення інженерно-геологічних вишукувань на техногенних ґрунтах.
30. Яким чином здійснюються гідрогеологічні вишукування як складова інженерно-геологічних вишукувань?
31. Опишіть геоморфологічні чинники підтоплення території.
32. Яким чином виконуються стаціонарні спостереження за станом елементів геологічного середовища, конструкцій будівель і споруд?
33. Охарактеризуйте вимоги до інженерно-геологічних вишукувань у районах розвитку небезпечних геологічних процесів (карст, суфозія, зсуви, обвали, селі, перероблення берегів водосховищ, озер, рік, сейсмічність, тощо).
34. Опишіть послідовність проведення інженерно-геологічних вишукувань для обґрунтування схеми комплексного використання ріки.
35. Яким чином відбувається розміщення гідровузлів і водосховищ у долині річки?
36. Опишіть інженерно-геологічні вишукування для обґрунтування вибору створу гідровузла.
37. Опишіть інженерно-геологічні вишукування для обґрунтування технічного проекту гідровузла.
38. Наведіть сили, що діють на греблю, і вихідні положення для перевірки її стійкості.
39. Охарактеризуйте особливості проведення інженерно-геологічних вишукувань при проведенні реконструкції будівель та інженерних споруд.
40. Опишіть геотехнічні категорії об'єктів реконструкції.

41. Охарактеризуйте особливості проведення інженерно-геологічних вишукувань в процесі будівництва.

42. Охарактеризуйте особливості проведення інженерно-геологічних вишукувань для підземного будівництва.

43. Охарактеризуйте особливості проведення інженерно-геологічних вишукувань у складних умовах.

44. Наведіть технічні вимоги до результатів інженерно-геологічних вишукувань.

45. Наведіть принципи проведення інженерно-гідрометеорологічні вишукувань.

46. Наведіть класифікацію видів інженерних вишукувань.

47. Охарактеризуйте загальні положення щодо проведення інженерних вишукувань.

48. Охарактеризуйте вишукування, які необхідно здійснювати для обґрунтування схеми розміщення інженерних споруд.

49. Охарактеризуйте вишукування, які необхідно здійснювати для обґрунтування проекту інженерних споруд.

50. Охарактеризуйте вишукування, які необхідно здійснювати для раціонального використання навколишнього середовища.

51. Опишіть особливості проведення та класифікацію спеціалізованих вишукувань.

52. Охарактеризуйте вимоги до інженерно-геологічних вишукувань у районах розвитку карсту.

53. Охарактеризуйте вимоги до інженерно-геологічних вишукувань у районах розвитку суфозії ґрунту.

54. Охарактеризуйте вимоги до інженерно-геологічних вишукувань у районах розвитку зсувів ґрунту.

55. Охарактеризуйте вимоги до інженерно-геологічних вишукувань у районах розвитку обвалів ґрунту.

56. Охарактеризуйте вимоги до інженерно-геологічних вишукувань у районах розвитку селів.

57. Охарактеризуйте вимоги до інженерно-геологічних вишукувань у районах перероблення берегів водосховищ.

58. Охарактеризуйте вимоги до інженерно-геологічних вишукувань у районах перероблення озер та рік.

59. Охарактеризуйте вимоги до інженерно-геологічних вишукувань у районах із сейсмічністю.

60. Охарактеризуйте вимоги до гірських порід основи гребель.

6. Методи навчання

При викладанні даної дисципліни використовуються словесні, наочні та практичні методи навчання.

7. Форми контролю

Система поточного, модульного та підсумкового контролю з навчальної дисципліни «Науково-інженерні вишукування в будівництві».

Поточний контроль знань здійснюється за модульно-рейтинговою системою та передбачає усне експрес-опитування під час аудиторних занять, проведення 1 письмового модуля контрольної роботи та виконання лабораторних робіт. Мінімум балів при яких студент допускається до екзамену становить 42 бали. Підсумковий контроль проводиться у формі екзамену із виконанням письмових завдань.

8. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти. Оцінювання студента відбувається згідно положення «Про екзамени та заліки у Національному університеті біоресурсів і природокористування України» від 27.12.2020р. протокол №5 з табл. 1.

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<i>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</i>	Студент повинен здавати усі роботи у заплановані терміни до закінчення вивчення поточного модуля. Роботи, що здаються з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модульної контрольної роботи відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний) і дозволяється у термін до закінчення наступного модуля.
<i>Політика щодо академічної доброчесності:</i>	Списування, використання мобільних девайсів, додаткової літератури під час модульних контрольних робіт, заліків та екзаменів заборонено. Письмові роботи, реферати повинні мати конкретні текстові посилання на використану літературу та відповідати завданню на виконання.
<i>Політика щодо відвідування:</i>	Відвідування лекційних та лабораторних занять є обов'язковим для всіх студентів. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись згідно з індивідуальним навчальним планом, затвердженим у визначеному порядку. Пропущені лекції, після їхнього опрацювання здобувачем вищої освіти, відпрацьовується у вигляді співбесіди з викладачем або в он-лайн формі. Пропущені лабораторні заняття відпрацьовуються студентами у лабораторії кафедри.

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

Для визначення рейтингу студента із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{АТ}}$.

9. Методичне забезпечення

Перелік наочних та інших навчально-методичних посібників, методичних матеріалів.

№ пор	Назва	Кількість
1	2	4
1.	Слайди (електронна форма) до лекційного курсу	1 прим.
2.	Конспект лекцій	електронна версія
3.	Методичні вказівки щодо виконання лабораторних робіт	електронна версія

10. Рекомендована література

Основна

1. Інженерні вишукування для будівництва : ДБН А.2.1-1-2014. – [Чинний з 2014-08-01]. – К. : Мінгеріонбуд України, 2014. – 128 с. – (Державні будівельні норми України).

2. Антонов О.Д. Інженерні вишукування для будівництва : навч. посібник / О.Д. Антонов. – Рівне : НУВГП, 2006. – 250 с.

3. Бакулін Є.А. Інженерний захист та підготовка територій : навч. посіб.; за ред. канд. техн. наук Бакуліна Є.А. / Є.А. Бакулін, І.А. Яковенко, В.М. Бакуліна. – К. : НУБіП України, 2020. – 212 с.

4. Валовой О.І. Проектування та інженерні вишукування в будівництві / О.І. Валовой, М.О. Валовой. – Кривий Ріг : видавничий центр КТУ, 2012. – 372 с.

5. Голышев А. Б. Соппротивление железобетонных конструкций, зданий и сооружений, возводимых в сложных инженерно-геологических

умовлях: монографія / А. Б. Гольшев, В. І. Колчунов, І. А. Яковенко. – К. : «Талком», 2015. – 371 с.

6. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Інженерні вишукування» для студентів галузі знань – 19 «Архітектура та будівництво» за професійним спрямуванням «Гідротехнічне будівництво» денної та заочної форм навчання / Федоришин Ю.І., Будз М.Д. – Рівне : НУВГП, 2016. – 158 с.

7. Хом'як А.Я. Інженерні вишукування у транспортному будівництві : навч. посібник / А.Я. Хом'як. – К. : Знання, 2007. – 348 с.

Допоміжна

1. Захаров М.С. Инженерно-геологические и инженерно-геотехнические изыскания для строительства : учеб. пособие / М.С. Захаров, Р.А. Мангушев. – М., СПб. : Изд-во «АСВ», 2014. – 176 с.

2. Никитенко М.И. Инженерные изыскания в строительстве : учеб. пособ. / М.И. Никитенко. – Минск : БНТУ, 2005. – 224 с.

3. Котик З.О. Землевпорядні вишукування при землеустрої / З.О. Котик. – Львів : Вид-во «Край», 2007. – 113 с.

4. Рябчій В.А. Землевпорядні вишукування у містах : навч. посібник / В.А. Рябчій, В.В. Рябчій. – Д. : НГУ, 2014. – 165 с.

Інформаційні ресурси

1. <https://www.nbuu.gov.ua>
2. <http://www.dnabb.org/>
3. <https://dntb.gov.ua/>
4. <https://www.liraland.ua/>
5. <http://www.lib.nau.edu.ua/>
6. <https://wiki.tntu.edu.ua/>
7. <https://www.twirpx.com>
8. <https://dwg.ru/>