



МЕТОДИ І МОДЕЛІ ПРОГНОЗУВАННЯ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТІЙКОСТІ МІСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ

Викладач: кандидат технічних наук, доцент *Банах Андрій Вікторович*

Кафедра: міського будівництва і архітектури, 9 корпус, ауд. 32-б

E-mail: *andrew.banakh@gmail.com*

Телефон: (067) 608-21-19, (095) 076-28-62

Інші засоби зв'язку: Moodle, Zoom, Telegram, Viber, WhatsApp, Facebook Messenger

Освітня програма, рівень вищої освіти	Будівництво та цивільна інженерія доктор філософії						
Статус дисципліни	Вибіркова						
Кредити ECTS	4	Навч. рік	2022-2023	Рік навчання	2	Тижні	16
Кількість годин	120	Кількість змістових модулів	6	Лекційні заняття – 16 Практичні заняття – 16 Самостійна робота – 88			
Вид контролю	залік						
Посилання на курс в Moodle	https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=13820						
Консультації:	<i>особисті – вівторок, четвер з 13:00 до 14:00, 9 корпус, ауд. 32-б; дистанційні – ZOOM</i>						

ОПИС КУРСУ

Метою викладання навчальної дисципліни «Методи і моделі прогнозування та забезпечення стійкості міських територій» є забезпечення аспірантів необхідним методологічним інструментарієм теоретичних засад дослідження стійкості міської території з щільною забудовою у складних інженерно-геологічних умовах, методів інженерної підготовки перетворення міських територій; оволодіння сучасними інноваційними методами, моделями, інструментарієм розв'язання проблем містобудування та територіального планування.

У разі вивчення дисципліни аспірант повинен набути вміння і засвоїти основні теоретичні положень дисципліни «Методи і моделі прогнозування та забезпечення стійкості міських територій»: накопичувати та обробляти правову та нормативну базу, технічну, інженерну та перспективну інформацію; оволодіти основними методами досліджень взаємодії природно-техногенної містобудівної системи, створенням математичних і розрахункових моделей, спираючись на основні тенденції розвитку містобудування, територіального планування, архітектури та будівництва; організовувати та виконувати наукові дослідження в галузі будівництва та архітектури.

Використання новітніх програмних засобів під час виконання практичних завдань має розвинути як загальні, так і професійні цифрові компетенції слухачів.



ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Програмні результати навчання	
ПРН1	Мати передові концептуальні та методологічні знання з предметної області та на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань та/або здійснення інновацій
ПРН2	Глибоко розуміти загальні принципи, методи, методології наукових досліджень, застосовувати їх у власних дослідженнях у сфері будівництва та цивільної інженерії та у викладацькій практиці
ПРН4	Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень, спостережень, математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані з метою розв'язання значущих наукових та науково-прикладних проблем
ПРН5	Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження за напрямом спеціальності та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних інструментів; оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень; комерціалізувати їх результати; здійснювати захист прав інтелектуальної власності
ПРН7	Критично аналізувати та узагальнювати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті всього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної наукової проблеми
ПРН11	Досліджувати, розробляти, застосовувати, вдосконалювати та впроваджувати рішення, засоби та методи інженерних і точних наук для вирішення складних задач та проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії

ОСНОВНІ НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ

1. Ліянін В. А., Стародуб І. В. *Інженерна підготовка та благоустрій міських територій* : навч. посіб. Рівне: НУВГП, 2015. 293 с.
 2. Банах А. В., Чейлитко А. О., Ільїн С. В. та ін. *Прикладні моделі формоутворення об'єктів інженерного захисту міських територій* : монографія. Запоріжжя: ЗНУ, 2020. 133 с.
 3. Банах А. В., Полтавець М. О., Федченко О. І. та ін. *Моделювання взаємодії об'єктів міської забудови та природного середовища. Науково-теоретична платформа активізації та розвитку будівництва України* : монографія. Запоріжжя: ЗНУ, 2020. 213 с.
 4. Банах А. В., Банах В. А., Банах М. С. та ін. *Прогнозне моделювання життєвого циклу будівель і споруд при взаємодії природної та антропогенної містобудівних систем. Наукові основи розвитку будівельної галузі України* : монографія. Запоріжжя: ЗДІА, 2017. 460 с.
 5. Семенов В. Т., Линник І. Е. *Проектування міських територій* : підручник. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. Ч. 1. 449 с.
 6. Семенов В. Т., Завальний О. В. *Проектування міських територій* : підручник. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. Ч. 2. 544 с.
 7. Линник І. Е. *Інженерна підготовка територій населених місць* : навч. посіб. Харків: ХДАМГ, 2003. 337 с.
 8. Петришин Г. П., Посацький Б. С., Криворучко Ю. І. та ін. *Містобудівне проектування* : навч. посіб. Львів: НУ «Львівська політехніка», 2016. Ч. І. Місто як об'єкт проектування. 328 с.
 9. Ніщук В. С. *Інженерний захист та освоєння територій*. Київ: Основа, 2000. 344 с.
- Презентації лекцій, плани практичних занять, методичні рекомендації до виконання тестів, самостійних робіт, основна та додаткова література розміщені на платформі Moodle: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=13820>



РОЗКЛАД КУРСУ ЗА ТЕМАМИ І КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Поточні контрольні заходи (max 60 балів):

Поточний контроль передбачає такі **теоретичні** завдання:

Основними контрольними заходами є: усне опитування, тести та самостійні роботи, які виконуються після опанування відповідної теми курсу. Всі поточні контрольні заходи та методичні рекомендації до їх виконання розташовані на платформі Moodle.

Підсумкові контрольні заходи:

Теоретичний підсумковий контроль – 1 тест, який оцінюється 20 балів (проводиться онлайн на платформі Moodle).

Підсумкове практичне завдання, рішення завдань по кожній темі, оформлюється у вигляді звіту. Вимоги до індивідуального завдання: A4, Times New Roman, 14 pt, 1,5 інтервали.

Тиждень і вид заняття	Тема заняття	Контрольний захід	Кількість балів
Змістовий модуль 1 – Організація рельєфу міських територій в особливих умовах			
Тиждень 1 Лекція 1	Тема 1. Інженерна підготовка та інженерний захист міських територій	Тест № 1	10
Тиждень 2 Практичне заняття 1	Вертикальне планування на стадії генплану міста, детального плану території та проєкту забудови		
Змістовий модуль 2 – Сучасні проблеми інженерної підготовки перетворення міських територій			
Тиждень 3 Лекція 2	Тема 2. Концепція реконструкції міської забудови	Тест № 2	10
Тиждень 4 Практичне заняття 2	Нормативне регулювання проведення реконструкції міського середовища в умовах щільної забудови		
Змістовий модуль 3 – Методологічні основи розвитку територій і методів оцінки ризиків перетворення міських територій			
Тиждень 5 Лекція 3	Тема 3. Оцінка впливу нового будівництва на розташовані поблизу будівлі та споруди	Тест № 3	10
Тиждень 6 Практичне заняття 3	Інженерний метод оцінки впливу геотехнічних заходів забезпечення стійкості ґрунтових основ при реконструкції територій		
Змістовий модуль 4 – Теорії стійкості міської території зі щільною забудовою та складними інженерно-геологічними умовами в процесі її містобудівного перетворення			
Тиждень 7 Лекція 4	Тема 4. Теоретичні основи та особливості чисельних досліджень стійкості деформованої області суцільного середовища в умовах реконструкції	Тест № 4	10
Тиждень 8 Практичне заняття 4	Застосування методу скінчених елементів для плоскої та просторової задач		
Змістовий модуль 5 – Оцінка впливу інженерної підготовки території в складних містобудівних та геологічних умовах			

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
АСПІРАНТУРА
Силабус навчальної дисципліни



Тиждень 9 Лекція 5	Тема 5. Модифікована модель урахування неоднорідності та анізотропних властивостей багатoshарового півпростору	Тест № 5	10
Тиждень 10 Практичне заняття 5	Побудова та дослідження модифікованої моделі урахування неоднорідності та анізотропних властивостей ґрунтової основи		
Тиждень 11 Лекція 6	Тема 6. Характерні типові задачі зі встановлення вірогідності методології дослідження стану півпростору		
Тиждень 12 Практичне заняття 6	Приклади розв'язання типової задачі зі встановлення вірогідності методології дослідження стану ґрунтової основи		
Змістовий модуль 6 – Оцінка ризиків та прогнозування наслідків інженерної підготовки міських територій для планування їх перетворення			
Тиждень 13 Лекція 7	Тема 7. Структурно-планувальні та архітектурно-середовищні принципи реконструкції територій зі щільною забудовою	Тест № 6	10
Тиждень 14 Практичне заняття 7	Визначення критеріїв оцінки ризиків та прогнозування наслідків перетворення міських територій		
Тиждень 15 Лекція 8	Тема 8. Концепція планування реконструкції міських територій на основі науково-технічного обґрунтування		
Тиждень 16 Практичне заняття 8	Зонування забудованої міської території для планування та безпечного проведення її перетворення		
Залік		Підсумковий тест на платформі Moodle	20
		Підготовка тексту доповіді на наукову конференцію	20
			100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

За шкалою ECTS	За шкалою університету	За національною шкалою	
		Екзамен	Залік
A	90 – 100 (відмінно)	5 (відмінно)	Зараховано
B	85 – 89 (дуже добре)	4 (добре)	
C	75 – 84 (добре)		
D	70 – 74 (задовільно)	3 (задовільно)	
E	60 – 69 (достатньо)		
FХ	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)	Не зараховано
F	1 – 34 (незадовільно – з обов'язковим повторним курсом)		



ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА

1. Ліянін В. А., Стародуб І. В. *Інженерна підготовка та благоустрій міських територій* : навч. посіб. Рівне: НУВГП, 2015. 293 с.
2. Банах А. В., Чейлитко А. О., Ільїн С. В. та ін. *Прикладні моделі формоутворення об'єктів інженерного захисту міських територій* : монографія. Запоріжжя: ЗНУ, 2020. 133 с.
3. Банах А. В., Полтавець М. О., Федченко О. І. та ін. *Моделювання взаємодії об'єктів міської забудови та природного середовища. Науково-теоретична платформа активізації та розвитку будівництва України* : монографія. Запоріжжя: ЗНУ, 2020. 213 с.
4. Банах А. В., Банах В. А., Банах М. С. та ін. *Прогнозне моделювання життєвого циклу будівель і споруд при взаємодії природної та антропогенної містобудівних систем. Наукові основи розвитку будівельної галузі України* : монографія. Запоріжжя: ЗДІА, 2017. 460 с.
5. Семенов В. Т., Линник І. Е. *Проектування міських територій* : підручник. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. Ч. 1. 449 с.
6. Семенов В. Т., Завальний О. В. *Проектування міських територій* : підручник. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. Ч. 2. 544 с.
7. Линник І. Е. *Інженерна підготовка територій населених місць* : навч. посіб. Харків: ХДАМГ, 2003. 337 с.
8. Петришин Г. П., Посацький Б. С., Криворучко Ю. І. та ін. *Містобудівне проектування* : навч. посіб. Львів: НУ «Львівська політехніка», 2016. Ч. 1. Місто як об'єкт проектування. 328 с.
9. Ніщук В. С. *Інженерний захист та освоєння територій*. Київ: Основа, 2000. 344 с.

Додаткові:

1. ДБН Б.2.2-12:2019. *Планування і забудова територій*. Київ: Мінрегіонбуд України, 2019. 185 с.
2. ДБН Б.1.1-13:2021. *Склад та зміст містобудівної документації на державному та регіональному рівнях*. Київ: Міністерство розвитку громад та територій України, 2022. 34 с.
3. ДБН Б.1.1-14:2021. *Склад та зміст містобудівної документації на місцевому рівні*. Київ: Міністерство розвитку громад та територій України, 2022. 77 с.
4. ДБН Б.1.1-15:2012. *Склад та зміст генерального плану населеного пункту*. Київ: Мінрегіонбуд України, 2012. 33 с.
5. ДБН Б.1.1-14:2012. *Склад та зміст детального плану території*. Київ: Мінрегіонбуд України, 2012. 22 с.
6. ДБН Б.1.1-22:2017. *Склад та зміст плану зонування території*. Київ: Мінрегіонбуд України, 2018. 22 с.
7. ДБН А.2.2-1:2021. *Склад та зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС)*. Київ: Міністерство розвитку громад та територій України, 2022. 22 с.
8. ДБН Б.2.2-5:2011. *Планування та забудова міст, селищ і функціональних територій. Благоустрій територій*. Київ: Мінрегіонбуд України, 2012. 77 с.

Інформаційні ресурси:

1. Державний комітет статистики України .URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
2. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>
3. Державні будівельні норми України . URL: <http://dbn.at.ua/>
4. Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України. URL: <http://www.minregionbud.gov.ua> .
5. Наукова бібліотека Запорізького національного університету. Тематичний каталог. Технічні науки. Будівництво URL: [http://ebooks.znu.edu.ua/index.php?&category\[\]=53](http://ebooks.znu.edu.ua/index.php?&category[]=53) (дата звернення: 29.03.2023)
6. Державні будівельні норми України. URL: <https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/1> (дата звернення: 29.03.2023)



РЕГУЛЯЦІЇ І ПОЛІТИКИ КУРСУ¹

Відвідування занять. Регуляція пропусків.

Інтерактивний характер курсу передбачає обов'язкове відвідування практичних занять. Аспіранти, які за певних обставин не можуть відвідувати практичні заняття регулярно, мусять впродовж тижня узгодити із викладачем графік індивідуального відпрацювання пропущених занять. Окремі пропущені завдання мають бути відпрацьовані на найближчій консультації впродовж тижня після пропуску. Відпрацювання занять здійснюється усно у формі співбесіди за питаннями, визначеними планом заняття.

Аспіранти, які станом на початок екзаменаційної сесії мають понад 70% невідпрацьованих пропущених занять, до відпрацювання не допускаються.

Політика академічної доброчесності

Кожний аспірант зобов'язаний дотримуватися принципів академічної доброчесності. Письмові завдання з використанням часткових або повнотекстових запозичень з інших робіт без зазначення авторства – це плагіат. Використання будь-якої інформації (текст, фото, ілюстрації тощо) мають бути правильно процитовані з посиланням на автора! Якщо ви не впевнені, що таке плагіат, фабрикація, фальсифікація, порадьтеся з викладачем.

Висока академічна культура та європейські стандарти якості освіти, яких дотримуються в ЗНУ, вимагають від дослідників відповідального ставлення до вибору джерел. Посилання на такі ресурси, як Wikipedia, бази даних рефератів та письмових робіт (Studopedia.org та подібні) є неприпустимим. Рекомендовані бази даних для пошуку джерел: електронні ресурси Національної бібліотеки ім. Вернадського: <http://www.nbuv.gov.ua>; наукометрична база Scopus: <https://www.scopus.com>; наукометрична база Web of Science: <https://apps.webofknowledge.com>

Використання комп'ютерів/телефонів на занятті

Використання мобільних телефонів, планшетів та інших гаджетів під час лекційних та практичних занять дозволяється виключно у навчальних цілях (для уточнення певних даних, отримання довідкової інформації тощо). Будь ласка, не забувайте активувати режим «без звуку» до початку заняття.

Під час виконання заходів контролю використання гаджетів заборонено. У разі порушення цієї заборони роботу буде анульовано без права перескладання.

Комунікація

Базовою платформою для комунікації викладача зі аспірантами є Moodle.

Для персональних запитів використовується сервіс приватних повідомлень. Відповіді на запити студентів подаються викладачем впродовж трьох робочих днів. Для оперативного отримання повідомлень про оцінки та нову інформацію, розміщену на сторінці курсу у Moodle, будь ласка, переконайтеся, що адреса електронної пошти, зазначена у вашому профайлі на Moodle, є актуальною, та регулярно перевіряйте папку «Спам».

Якщо за технічних причин доступ до Moodle є неможливим, або ваше питання потребує термінового розгляду, направте електронного листа з позначкою «Важливо» на адресу iranaarutunap@gmail.com. У листі обов'язково вкажіть ваше прізвище та ім'я, курс.

¹ Тут зазначається все, що важливо для курсу: наприклад, умови допуску до лабораторій, реактивів тощо. Викладач сам вирішує, що треба знати студенту для успішного проходження курсу!

ДОДАТОК ДО СИЛАБУСУ ЗНУ

АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ. Аспіранти і викладачі Запорізького національного університету несуть персональну відповідальність за дотримання принципів академічної доброчесності, затверджених *Кодексом академічної доброчесності ЗНУ*: <https://tinyurl.com/ya6yk4ad>. *Декларація академічної доброчесності здобувача вищої освіти* (додається в обов'язковому порядку до письмових кваліфікаційних робіт, виконаних здобувачем, та засвідчується особистим підписом): <https://tinyurl.com/y6wzzlu3>.

НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ. Перевірка набутих аспірантами знань, навичок та вмінь (атестації, заліки, іспити та інші форми контролю) є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до *Положення про організацію та методичку проведення поточного та підсумкового семестрового контролю навчання студентів ЗНУ*: <https://tinyurl.com/y9tve4lk>.

ПОВТОРНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН, ВІДРАХУВАННЯ. Наявність академічної заборгованості до 6 навчальних дисциплін (в тому числі проходження практики чи виконання курсової роботи) за результатами однієї екзаменаційної сесії є підставою для надання аспіранту права на повторне вивчення зазначених навчальних дисциплін. Порядок повторного вивчення визначається *Положенням про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін та повторного навчання у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/y9pkmmp5>. Підстави та процедури відрахування аспірантів, у тому числі за невиконання навчального плану, регламентуються *Положенням про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/ycds57la>.

НЕФОРМАЛЬНА ОСВІТА. Порядок зарахування результатів навчання, підтверджених сертифікатами, свідоцтвами, іншими документами, здобутими поза основним місцем навчання, регулюється *Положенням про порядок визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті*: <https://tinyurl.com/y8gbt4xs>.

ВИРІШЕННЯ КОНФЛІКТІВ. Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, регламентуються *Положенням про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/ycyfws9v>. Конфліктні ситуації, що виникають у сфері стипендіального забезпечення здобувачів вищої освіти, вирішуються стипендіальними комісіями факультетів, коледжів та університету в межах їх повноважень, відповідно до: *Положення про порядок призначення і виплати академічних стипендій у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/yd6bq6p9>; *Положення про призначення та виплату соціальних стипендій у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/y9r5dpwh>.

ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА. Телефон довіри практичного психолога (061)228-15-84 (щоденно з 9 до 21).

ЗАПОБІГАННЯ КОРУПЦІЇ. Уповноважена особа з питань запобігання та виявлення корупції (Воронков В. В., 1 корп., 29 каб., тел. +38 (061) 289-14-18).

РІВНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ІНКЛЮЗИВНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ. Центральні входи усіх навчальних корпусів ЗНУ обладнані пандусами для забезпечення доступу осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення. Допомога для здійснення входу у разі потреби надається черговими охоронцями навчальних корпусів. Якщо вам потрібна спеціалізована допомога, будь-ласка, зателефонуйте (061) 228-75-11 (начальник охорони). Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ydhcsagx>.

РЕСУРСИ ДЛЯ НАВЧАННЯ. *Наукова бібліотека*: <http://library.znu.edu.ua>. Графік роботи абонементів: понеділок – п'ятниця з 08.00 до 17.00; субота з 09.00 до 15.00.

ЕЛЕКТРОННЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ (MOODLE): <https://moodle.znu.edu.ua>

Якщо забули пароль/логін, направте листа з темою «Забув пароль/логін» за адресою:

для аспірантів ЗНУ - moodle.znu@gmail.com, Савченко Тетяна Володимирівна

У листі вкажіть: прізвище, ім'я, по-батькові українською мовою; шифр групи; електронну адресу.

Якщо ви вказували електронну адресу в профілі системи Moodle ЗНУ, то використовуйте посилання для відновлення паролю <https://moodle.znu.edu.ua/mod/page/view.php?id=133015>.

Центр інтенсивного вивчення іноземних мов: <http://sites.znu.edu.ua/child-advance/>

Центр німецької мови, партнер Гете-інституту: <https://www.znu.edu.ua/ukr/edu/ocznu/nim>

Школа Конфуція (вивчення китайської мови): <http://sites.znu.edu.ua/confucius>