МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ АРХІТЕКТУРИ, БУДІВНИЦТВА ТА ЕНЕРГЕТИКИ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан факультету
_____ Олександр АНДРІЙЧУК
«26» серпня 2026 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
Перший проректор
_____ Надія КОВАЛЬЧУК
«29» серпня 2026 р.

СИЛАБУС

з освітнього компонента «Містобудівні геоінформаційні системи»
ступінь вищої освіти – бакалавр
галузь знань – 19 Архітектура та будівництво
спеціальність – 191 Архітектура та містобудування
освітня програма – Архітектура та містобудування

Кафедра архітектури та містобудування

Силабус склав(ла) доцент (ПП) кафедри архітектури та містобудування, к.т.н., доцент Юлія МЕЛЬНИК

Силабус затверджений на засіданні кафедри архітектури та містобудування, протокол № 1 від «26» серпня 2026 р.

Завідувач кафедри к.т.н., доцент Олег ВЕРЕШКО

Розглянуто та схвалено групою забезпечення освітньої програми «Архітектура та містобудування», протокол № 4 від «26» серпня 2026 р.

Гарант ОП «Архітектура та містобудування» к.н., доцент Оксана ПАСІЧНИК

Схвалено науково-методичною радою університету, протокол № 1/а від «29» серпня 2026 р.

Затверджений силабус онлайн:
https://e.lntu.edu.ua/syllabus/3942

Луцьк – 2026

СИЛАБУС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА «Містобудівні геоінформаційні системи»

Освітня програма	Архітектура та містобудування
Галузь знань / Спеціальність	19 Архітектура та будівництво / 191 Архітектура та містобудування
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	нормативна
Мова викладання	українська
Обсяг	4 кредити ECTS / 120 годин, семестр 6
Форма контролю	екзамен
Викладач(і)	к.т.н., доцент Юлія МЕЛЬНИК

1. Мета і завдання дисципліни

Мета: Метою вивчення дисципліни «Містобудівні геоінформаційні системи» є формування теоретичних знань і практичних навичок застосування геоінформаційних технологій для аналізу, оцінювання та планування міських територій, дослідження просторової структури міського середовища, моделювання містобудівних процесів, обґрунтування архітектурно-планувальних рішень та інформаційного забезпечення містобудівної діяльності.

Завдання: Основними завданнями вивчення дисципліни є формування знань щодо принципів функціонування геоінформаційних систем, методів збирання, оброблення та візуалізації геопросторових даних; набуття практичних навичок створення цифрових карт, формування просторових баз даних, проведення геоінформаційного аналізу міських територій, оцінювання параметрів забудови, функціонального зонування, транспортної та пішохідної доступності, а також використання сучасних ГІС-технологій для вирішення завдань просторового планування та архітектурно-містобудівного проєктування.

Пререквізити: Інженерна геодезія, Ландшафтна архітектура та благоустрій території (Landscape architecture and landscaping)

2. Компетентності

ІК — інтегральна компетентність: Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері містобудування та архітектури, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, на основі застосування сучасних архітектурних теорій та методів, засобів суміжних наук

ЗК02 — Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми

СК02 — Здатність застосовувати теорії, методи і принципи фізико-математичних, природничих наук, комп’ютерних, технологій для розв’язання складних спеціалізованих задач архітектури та містобудування

СК05 — Здатність до аналізу і оцінювання природно-кліматичних, екологічних, інженерно-технічних, соціально-демографічних і архітектурно-містобудівних умов архітектурного проєктування

СК10 — Здатність до участі в підготовці архітектурно-планувальних завдань на проєктування, в організації розробки архітектурно-містобудівних, архітектурно-середовищних і ландшафтних проєктів.

СК21 — Враховувати особливості регіональних і місцевих передумов архітектурної діяльності.

3. Структура дисципліни, розподіл годин, зв'язок тем з компетентностями

№	Назва теми	Лекції	Лаб.	Самост. робота	Разом	Методи навчання	Методи оцінювання	ЗК та СК

№	Назва теми	Лекції	Лаб.	Самост. робота	Разом	Методи навчання	Методи оцінювання	ЗК та СК
Змістовий модуль 1. Геоінформаційні технології в архітектурі та містобудуванні								
1	Тема 1. Геоінформаційні технології як інструмент сталого розвитку в містобудуванні	2	0	6	8	МН1, МН3, МН4, МН5	МО2	ЗК02, СК02, СК05, СК21
2	Тема 2. Інноваційні технології в містобудуванні: Smart City, IoT та великі дані (Big Data)	2	0	8	10	МН1, МН3, МН4, МН5	МО2	ЗК02, СК05, СК21
3	Тема 3. Теоретичні та методологічні основи ГІС-технологій	2	4	7	13	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО2, захист лабораторної роботи	ЗК02, СК02, СК05, СК10, СК21
4	Тема 4. Історія розвитку та сучасні напрями застосування ГІС в архітектурі та містобудуванні	2	0	8	10	МН1, МН3, МН4, МН5	МО2	ЗК02, СК02, СК10
5	Тема 5. Джерела геопросторових даних для містобудівного аналізу	0	4	7	11	МН2, МН3, МН5, МН6	МО2, захист лабораторної роботи	ЗК02, СК02, СК05
Змістовий модуль 2. Геоінформаційний аналіз та моделювання міських територій								
6	Тема 6. Основи організації баз геопросторових даних	2	4	7	13	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО2, захист лабораторної роботи	ЗК02, СК02, СК05, СК10, СК21
7	Тема 7. Просторова інформація та моделі даних у ГІС	2	2	6	10	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО2, захист лабораторної роботи	ЗК02, СК02, СК10
8	Тема 8. Аналітичні можливості сучасних геоінформаційних систем	0	4	7	11	МН2, МН3, МН5, МН6	МО2, захист лабораторної роботи	ЗК02, СК02, СК05, СК21, СК10

№	Назва теми	Лекції	Лаб.	Самост. робота	Разом	Методи навчання	Методи оцінювання	ЗК та СК
9	Тема 9. Методи введення та оброблення геопросторових даних		2	6	8	МН2, МН3, МН5, МН6	МО2	ЗК02, СК02, СК10
10	Тема 10. Просторовий аналіз у ГІС: методи та застосування в містобудуванні	2	8	7	17	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО2, захист лабораторної роботи	ЗК02, СК02, СК05, СК10, СК21
11	Тема 11. Застосування QGIS для аналізу та планування міських територій	1	2	6	9	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО2, захист лабораторної роботи	ЗК02, СК02, СК05, СК21, СК10
	Разом	**15**	**30**	**75**	**120**			

Легенда: ЗК — загальна компетентність (номер за п. 2); СК — спеціальна (фахова) компетентність (номер за п. 2). Повне формулювання кожного коду наводиться в ОП / стандарті спеціальності.

Методи навчання: МН1 — словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 — практичний метод (лабораторні та практичні заняття); МН3 — наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН4 — робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату); МН5 — відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо); МН6 — самостійна робота (розв'язання завдань).

Методи оцінювання: МО2 — усне або письмове опитування.

4. Результати навчання

ПРН02. Знати основні засади та принципи архітектурно-містобудівної діяльності

ПРН04. Оцінювати фактори і вимоги, що визначають передумови архітектурно-містобудівного проєктування

ПРН06. Збирати, аналізувати й оцінювати інформацію з різних джерел, необхідну для прийняття обґрунтованих проєктних архітектурно-містобудівних рішень

ПРН08. Знати нормативну базу архітектурно-містобудівного проєктування

ПРН09. Розробляти проєкти, здійснювати передпроєктний аналіз у процесі архітектурно-містобудівного проєктування з урахуванням цілей, ресурсних обмежень, соціальних, етичних та законодавчих аспектів

ПРН13. Виявляти, аналізувати та оцінювати потреби і вимоги клієнтів і партнерів, знаходити ефективні спільні рішення щодо архітектурно-містобудівних проєктів

ПРН16. Розуміти соціально-економічні, екологічні, етичні й естетичні наслідки пропонованих рішень у сфері містобудування та архітектури

ПРН20. Враховувати особливості регіональних і місцевих природних, економічних, екологічних, соціальних та інших умов прийняття та реалізації містобудівних та архітектурних рішень.

5. Цілі сталого розвитку

ЦСР 13 – Пом'якшення наслідків зміни клімату

ЦСР 15 – Захист та відновлення екосистем суші

6. Неформальна освіта

Рекомендовані курси, тренінги, стажування та інші: результати навчання, здобуті у формальній, неформальній чи інформальній освіті, можуть бути визнані відповідно до процедур ЛНТУ. Підтвердженнями можуть бути сертифікати тематичних тренінгів, вебінарів чи онлайн-курсів разом з описом досягнутих результатів навчання та, за потреби, коротке верифікаційне завдання або портфоліо.

7. Критерії та форми контролю

Оцінювання — за 100-бальною шкалою (національна шкала / ЄКТС). Підсумковий бал = поточний контроль (30 %) + модульний контроль (30 %) + екзамен (40 %).

Академічна доброчесність: самостійне виконання завдань; коректне посилання на джерела; позначення частин тексту, згенерованих засобами ШІ. Порушення академічної доброчесності не толеруються.

8. Зміст тем

Тема 1. Геоінформаційні технології як інструмент сталого розвитку в містобудуванні

Поняття та призначення геоінформаційних систем. Роль ГІС у сталому розвитку міст, просторовому плануванні та управлінні територіями. Основні напрями застосування геоінформаційних технологій у містобудівній діяльності.

Тема 2. Інноваційні технології в містобудуванні: Smart City, IoT та великі дані (Big Data)

Концепція розумного міста (Smart City). Інформаційно-комунікаційні технології в управлінні міським середовищем. Інтернет речей (IoT) та великі дані (Big Data). Використання цифрових технологій для аналізу міських процесів і планування розвитку територій.

Тема 3. Теоретичні та методологічні основи ГІС-технологій

Поняття, структура та функціональні можливості ГІС. Основні компоненти геоінформаційних систем. Принципи організації геопросторової інформації. Методи та етапи геоінформаційного аналізу.

Тема 4. Історія розвитку та сучасні напрями застосування ГІС в архітектурі та містобудуванні

Основні етапи становлення та розвитку геоінформаційних систем. Еволюція технологій збирання, оброблення та представлення просторової інформації. Сучасні напрями використання ГІС у дослідженні та плануванні міських територій.

Тема 5. Джерела геопросторових даних для містобудівного аналізу

Основні джерела просторових та атрибутивних даних. Топографічні карти, матеріали дистанційного зондування Землі, геодезичні вимірювання, відкриті геопросторові дані. Методи отримання та підготовки інформації для використання в ГІС.

Тема 6. Основи організації баз геопросторових даних

Поняття та структура баз даних. Основні моделі організації даних у ГІС. Системи управління базами даних (СУБД). Організація, зберігання та оброблення просторової й атрибутивної інформації.

Тема 7. Просторова інформація та моделі даних у ГІС

Поняття просторових даних та їхні характеристики. Растрові та векторні моделі представлення географічних об'єктів. Топологічні зв'язки, геореляційні структури та цифрові моделі рельєфу. Особливості використання різних моделей даних у містобудуванні.

Тема 8. Аналітичні можливості сучасних геоінформаційних систем

Основні функції геоінформаційного аналізу. Просторові запити, накладання шарів, буферний і мережевий аналіз. Геоінформаційне моделювання та тематичне картографування. Використання аналітичних інструментів для оцінювання міських територій.

Тема 9. Методи введення та оброблення геопросторових даних

Способи введення просторової інформації в ГІС. Сканування, геоприв'язка, дигітизування та векторизація картографічних матеріалів. Геокодування, редагування та перетворення геопросторових даних. Контроль якості вихідної інформації.

Тема 10. Просторовий аналіз у ГІС: методи та застосування в містобудуванні

Теоретичні основи та етапи просторового аналізу. Методи оцінювання транспортної та пішохідної доступності, функціонального використання територій, параметрів забудови та просторових обмежень. Застосування геоінформаційного аналізу для обґрунтування містобудівних рішень.

Тема 11. Застосування QGIS для аналізу та планування міських територій

Призначення, інтерфейс та функціональні можливості QGIS. Створення геоінформаційних проєктів, робота з векторними й растровими шарами та атрибутивними таблицями. Використання інструментів геообробки, просторового аналізу та візуалізації. Створення тематичних карт для містобудівних досліджень.

9. Опис ІЗ/КПІЗ

Не передбачено навчальним планом.

10. Загальні вимоги

Освітній процес регулюється академічними правилами ЛНТУ. Здобувачі освіти зобов’язані ознайомитися з вимогами, визначеними Кодексом академічної доброчесності ЛНТУ та Політикою етичного використання штучного інтелекту в ЛНТУ, і дотримуватися принципів академічної доброчесності та етичного використання штучного інтелекту в освітній діяльності.

Академічна доброчесність. Учасники освітнього процесу зобов’язані дотримуватися Закону України «Про академічну доброчесність» від 18.12.2025 № 4742-IX та внутрішніх нормативних документів ЛНТУ. Не допускаються академічний плагіат, фабрикація, фальсифікація, привласнення авторства, несамостійне виконання завдань, а також недоброчесне використання результатів, згенерованих штучним інтелектом.

Використання штучного інтелекту. Інструменти штучного інтелекту можуть використовуватися для пошуку ідей, пояснення методів, попереднього структурування, мовного редагування та допоміжного аналізу неконфіденційних даних, якщо конкретне завдання не передбачає повністю самостійного виконання. Здобувач освіти має зазначати використаний інструмент, мету та етап його застосування, перевіряти факти й розрахунки та самостійно обґрунтовувати висновки.

11. Література

І. Навчально-методичні матеріали та розробки

Праці автора силабуса:

1. Муніципальні ГІС : метод. вказівки до самостійної роботи для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньо-професійної програми «Будівництво та цивільна інженерія» галузь знань 19 Архітектура та будівництво спец. 192 Будівництво та цивільна інженерія денної та заоч. форм навч. / уклад. Ю. А. Мельник. Луцьк : ЛНТУ, 2026. 33 с. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/1427

2. Муніципальні ГІС : конспект лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньо-професійної програми «Будівництво та цивільна інженерія» галузь знань 19 Архітектура та будівництво спец. 192 Будівництво та цивільна інженерія денної та заоч. форм навч. / уклад. Ю.А. Мельник. – Луцьк : ЛНТУ, 2025. – 105 с.

Праці інших авторів:

3. Зубик А. І. ГІС в урбаністиці та просторовому плануванні: навчально-методичний посібник для аудиторної та самостійної роботи студентів з курсу “Використання ГІС в урбаністиці та просторовому плануванні”. Львів, 2021. 580 с.;

4. Територіально-просторове планування землекористування: навч. посібник. За заг. ред. Проф.

А.М. Третяка. Автори:Третяк А.М., Третяк В.М., Прядка Т.М., Третяк Н.А. Біла Церква: «ТОВ «Білоцерківдрук», 2022. 168с.

ІІ. Наукові праці

Праці автора силабуса:

5. Уль А., Мельник Ю. А., Мельник О. В., Верешко О. В. Геоінформаційний аналіз просторової взаємодії щільності забудови та міської зеленої інфраструктури (UGI) у місті Житомир. Сучасні технології та методи розрахунків у будівництві. 2025. Вип. 24. С. 553-563. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/5212

6. Мельник Ю., Верешко О., Мельник О., Верешко А. Використання сучасних інформаційних технологій для містобудівних потреб. Сучасні технології та методи розрахунків у будівництві. Вип. 20. С. 72-78. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/5203

7. Уль А.В. Концепції як інструмент просторового планування. Досвід Німеччини/ Уль А.В., Мельник О.В., Рудик О.В., Мельник Ю.А., Синій С.В. Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. збірник / Головн. ред. М.М. Дьомін. – К., КНУБА, 2021. – Вип. 77. –с.458-474

8. Уль А.В. Мельник Ю.А., Мельник О.В.. Кількісні інструменти вимірювання та класифікації міського простору Сучасні технології та методи розрахунків у будівництві. Луцьк: ЛНТУ, 2023. Вип. 19. С. 201-216. / URL: https://doi.org/10.36910/6775-2410-6208-2023-9(19)-23

9. Уль А.В., Мельник О.В., Мельник Ю.А., Мельнійчук М.М. Дистанційний моніторинг урбанізованих територій // Сучасні технології та методи розрахунків у будівництві: зб. наук. праць – Луцьк: ЛНТУ, 2022. – Вип. 18. – С. 162-173. 0,75 обл.вид.арк. https://doi.org/10.36910/6775-2410-6208-2022-8(18)-17

10. Уль А.В., Мельник О.В., Мельник Ю.А.,Вакулюк Л.А. Дистанційний моніторинг теплового режиму в містах: теоретичні основи. Зб. наук. праць. "Сучасні технології та методи розрахунків у будівництві". 2024. Вип. 20. С. 144-157

ІІІ. Інформаційні ресурси

11. Open Geospatial Consortiumwww.ogc.org.

12. Портал ESRIwww.esri.com.

13. Портал OSGEOwww.osgeo.org

14. Сервіс Google Mapswww.maps.google.com.

15. Сервіс Open Street mapswww.osm.org.

16. Портал Electronic Gateways http://www.gsdi.org/ElectronicGateways.

17. Форум GIS-stackexchangehttp://gis.stackexchange.com.

18. Портал DigitalGlobehttp://www.digitalglobe.com.

19. Портал Geoknigihttp://geoknigi.com.

20. http ://www. vkraina. com/ua/maps# 1780.

21. Портал Digital Geographyhttp://www.digital-geography.com.

22. Портал Cartographic perspectiveshttp://cartoperspectives.org.