

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова науково-методичної
ради НУВГП

_____ **Олег ЛАГОДНЮК**

« ____ » _____ 2020

05-05-008S

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

SYLLABUS

ГІС в управлінні територіями		GIS in Territory Management
Шифр за ОП	ОК 8	Code in Educational Program
Освітній рівень: магістерський (другий)		Educational level: Master's (second)
Галузь знань Архітектура та будівництво	19	Fields of knowledge Architecture and Civil Engineering
Спеціальність Геодезія та землеустрій	193	Field of study: Geodesy and Land Management
Освітня програма: Геоінформаційні системи і технології		Educational Program: Geoinformation Systems and Technologies

Силабус навчальної дисципліни «ГІС в управлінні територіями» для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) освітнього рівня, які навчаються за освітньо-професійною програмою «Геоінформаційні системи і технології» спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій». Рівне. НУВГП. 2020. 13 стор.

ОПП на сайті університету:

<http://ep3.nuwm.edu.ua/18520/>

Розробник силабусу: Корбутяк Василь Михайлович, канд. техн. наук, доцент кафедри землеустрою, кадастру, моніторингу земель та геоінформатики

Силабус схвалений на засіданні кафедри землеустрою, кадастру, моніторингу земель та геоінформатики

Протокол № 1 від “ 02 ” вересня 2020 року

Завідувач кафедри: Ліщинський А.Г., канд. техн. наук, доцент.

Керівник освітньої програми
доцент

Корбутяк В.М., канд. техн. наук,

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ агроєкології та землеустрою

Протокол № 1 від “ 08 ” вересня 2020 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІ: Прищепя А.М., канд. с.-г. наук, професор.

СЗ №-4392 в ЕДО.

© Корбутяк В.М., 2020

© НУВГП, 2020

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ*

Ступінь вищої освіти	<i>магістр</i>
Освітня програма	<i>Геоінформаційні системи і технології</i>
Спеціальність	<i>193 Геодезія та землеустрій</i>
Рік навчання /семестр	<i>1 / 2</i>
Кількість кредитів	<i>7</i>
Лекції:	<i>36 годин / 2 год. заочна форма</i>
Лабораторні роботи:	<i>48 годин / 20 год заочна форма</i>
Самостійна робота:	<i>126 годин / 188 год. заочна форма</i>
Курсова робота:	<i>+</i>
Форма навчання	<i>денна, заочна</i>
Форма підсумкового контролю	<i>екзамен</i>
Мова викладання	<i>українська</i>

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА*



Корбутяк Василь Михайлович ,
доцент кафедри землеустрою, кадастру, моніторингу земель
та геоінформатики, канд. техн. наук, доцент

Вікіситет <https://tinyurl.com/y594fx6y>

ORCID *0000-0002-8273-2306*

Як комунікувати v.m.korbutiak@nuwm.edu.ua

+380976509742

*Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі
MOODLE*

ПРО ДИСЦИПЛІНУ

Анотація навчальної дисципліни, в т.ч. мета та цілі

Дисципліна передбачає вивчення сучасного розвитку, закономірностей побудови і функціонування територіальних геоінформаційних систем. Окрема увага надається геоінформаційному забезпеченню водогосподарських систем (річкових басейнів).

Метою вивчення дисципліни є отримання теоретичних знань та практичних навичок щодо функціонування ГІС для управління територіями, а також застосування сучасних методів геоінформаційного моделювання

Завдання дисципліни - надати досвід роботи в AutoCAD, QGIS, ArcGIS в частині підготовки містобудівної документації, кадастрових даних, геоінформаційного моделювання для вишукувань, проектування, зведення і експлуатації будівель і споруд..

Посилання на розміщення навчальної дисципліни на навчальній платформі Moodle

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=693>

Компетентності

ФК2. Знання основних нормативно-правових актів та довідкових матеріалів, чинних стандартів і технічних умов, інструкцій та інших нормативно-розпорядчих документів в професійній діяльності.

ФК4. Знання спеціалізованого програмного забезпечення і ГІС систем та базові вміння програмувати для вирішення прикладних професійних задач.

ФК7. Уміння застосовувати та інтегрувати знання і розуміння дисциплін суміжних інженерних галузей.

ФК8. Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, брати участь у модернізації та реконструкції обладнання, пристроїв, систем та комплексів, зокрема з метою підвищення їх ефективності та точності.

ФК9. Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, що впливають на формування технічних рішень.

ФК10. Здатність застосовувати професійно-профільовані знання й практичні навички для розв'язання типових задач спеціальності, а також вибору технічних засобів для їх виконання.

ФК11. Здатність використовувати знання й уміння для розрахунку апріорної оцінки точності та вибору технологій проектування і виконання прикладних професійних завдань.

ФК12. Уміння ідентифікувати, класифікувати та описувати

цифрові моделі.

ФК13. Уміння досліджувати проблему та визначати обмеження, у тому числі зумовлені проблемами сталого розвитку та впливу на навколишнє середовище.

ФК14. Уміння аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.

ФК15. Використання відповідної термінології та форм вираження у професійній діяльності. .

Програмні результати навчання

ПРН2. Знати теоретичні основи сучасних методів геодезії, землеустрою, кадастру та моніторингу земель.

ПРН3. Знати нормативно-правові засади раціонального використання та охорони земель, ведення кадастру та моніторингу,

ПРН4. Застосовувати сучасні наземні та дистанційні методи і технології топографічних знімачів місцевості, топографо-геодезичних вимірювань, геоінформаційного моделювання для вишукувань, проектування, зведення і експлуатації будівель і споруд.

ПРН7. Використовувати методи і технології геоінформаційного забезпечення територіального планування, використання та охорони земель, ведення кадастру та моніторингу земель.

ПРН8. Формувати набори геоданих та кадастрові дані, в тому числі необхідні для раціонального використання, охорони земель та управління територіями в межах річкових басейнів.

ПРН11. Організовувати геоінформаційне забезпечення просторового планування і управління територіями з урахуванням впливу різних умов соціально-економічного, екологічного, ландшафтного, природоохоронного характеру та інших чинників.

Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

ЗК2. Здатність навчатися сприймати набуті знання у сфері геодезії, фотограмметрії, землеустрою, картографії та геоінформатики та інтегрувати їх з уже наявними.

ЗК4. Здатність планувати та керувати часом.

ЗК5. Здатність продукувати нові ідеї, проявляти креативність та здатність до системного мислення.

ЗК6. Здатність здійснювати пошук та критично аналізувати інформацію з різних джерел.

ЗК8. Здатність до гнучкого способу мислення, який дає можливість зрозуміти і розв'язати проблеми та задачі, зберігаючи при цьому критичне відношення до усталених наукових концепцій.

ЗК9. Здатність до застосування знань на практиці.

ЗК10. Мати дослідницькі навички.

- ЗК11. Мати навички розроблення та управління проектами.*
ЗК12. Здатність працювати як індивідуально, так і в команді.
ЗК14. Потенціал до подальшого навчання.
ЗК15. Відповідальність за якість виконуваної роботи.

Структура навчальної
дисципліни

ТЕМИ ЛЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ

Модуль 1. Принципи управління територіями. Планування геоінформаційного забезпечення територій

Тема 1. Геоінформаційне забезпечення сталого розвитку територій

Концепція сталого розвитку. Передумови виникнення проблеми. Поняття сталого розвитку. Роль ГІС у забезпеченні глобальних наукових програм. Індикатори сталого розвитку як елементи бази геопросторових даних територій. Стратегія сталого розвитку.

Тема 2. Моделювання соціальних та економічних процесів
Загально-наукові та картографічні методи. Трендові (екстраполяційні) та факторні (аналітичні) моделі. Методи прогнозування, основні поняття прогнозу. Кваліметрична оцінка територій. Методи опитування експертів. Поняття кваліметричної оцінки. Визначення комплексної кількісної оцінки. Загальна структура та методи опитування експертів. Оцінка якості експертів

Тема 3. Передумови до впровадження ГІС в управлінні територіями

Основні передумови впровадження ГІС у галузі управління. Основні вимоги, постановка задачі. Система базових державних кадастрів.

Тема 4. Використання ГІС під час розробки містобудівної документації

Загальні положення, основні нормативні документи. Склад та зміст містобудівного кадастру. Генеральний план міста, селища, зонування населених пунктів, детальний план території. Порядок розробки, коригування, погодження і затвердження містобудівної документації по плануванню територій.

Тема 5. Створення муніципальних ГІС

Структура та призначення муніципальних ГІС. Базова ГІС. Прикладні ГІС. Типова схема створення та структура прикладних ГІС (ГІС в управлінні архітектури, прикладна ГІС БТІ, управління земельних ресурсів, для потреб цивільної оборони, поліції)

Тема 6. Геоінформаційне забезпечення системної діяльності адміністрації

Системна діяльність адміністрації. Підхід до міста як до системи. Балансова модель даних по території. Функції управлінь міської адміністрації, які потребують використання інформаційних систем в першу чергу.

Тема 7. Порядок розробки та впровадження програмного забезпечення.

Основні етапи розробки ГІС, порядок створення програмного забезпечення. Досвід реалізації ГІС для управління територіями.

Модуль 2. Управління водогосподарськими системами

Тема 8. *Основні просторові елементи водогосподарських систем.*

Басейновий підхід до управління територіями

Тема 9. *Нормативне забезпечення водогосподарських систем в контексті імплементації норм ЄС*

Зобов'язання України в частині імплементації законодавства ЄС. Стан виконання та досвід використання нових підходів.

Тема 9. *План інтегрованого управління басейном*

Визначення істотних впливів. Елементи моніторингу. стан водних тіл. Екологічні цілі та винятки. Програма заходів, перспективи досягнення доброго стану. Участь громадськості

Тема 10 *Протипаводковий захист та кліматичні зміни*

Можливі причини кліматичних змін. Умови формування екстремальних гідрометеорологічних явищ. Оцінки експертів щодо кліматичних змін в Україні.

Тема 10. *Картографування для басейнового управління.*

Джерела відкритих даних. Картографічне забезпечення басейнового управління

ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ (максимум 40 балів)

1. Створення плану поверху в AutoCAD. Початок роботи (2 бали)

Загальний огляд. Налаштування робочого середовища. Способи введення розмірів

2. Робота над проектом плану поверху (3 бали)

Побудова та редагування об'єктів Штрихування, типи ліній, створення осей. Нанесення та редагування розмірів, стилі розмірів. Отримання відомостей про створені об'єкти. Робота з блоками

3. Підготовка креслень до друку (3 бали)

Видові екрани, вибіркове виведення об'єктів на друк. Робота у просторі листа. Підготовка креслення до друку

4. Створення об'єктів введенням відносних координат. Побудова теодолітного ходу (2 бали)

Використання відносних полярних координат, нанесення розмірів, графічне визначення дирекційних кутів. Використання систем координат користувача

5. Робота з растровими підкладками. Обмін даними з ГІС (3 бали)

Прив'язка растру, масштабування, побудова масивів об'єктів. Експорт точкових, лінійних та площинних об'єктів

6. Викреслювання фрагменту споруди (3 бали)

Узагальнення навичок роботи з 2-D графікою в середовищі AutoCAD

7. Створення метаданих для класів об'єктів та растрових наборів (3 бали)

Робота із ArcToolbox, ArcCatalog

8. Моделі поверхонь (3 бали)

Опрацювання знімків БПЛА з використанням Agisoft

9. Опрацювання моделей рельєфу (3 бали)

Джерела даних. Дослідження параметрів радарних знімків.

Формування растрових наборів. Дослідження якості даних.

Інструменти корекції растру. Аналіз цифрової моделі рельєфу.

10. Моделювання зон затоплення (7 бали)

Робота із SAS-Planet, Saga, GRASS, Semi-Automatic Classification Plugin (SCP), інструментами ArcToolbox

11. Створення моделей формування стоку, встановлення водозбірних площ (2 бали)

Створення моделей акумулювання стоку, річкової мережі та суббасейнів

12. Моделювання розподілу розрахункових водогосподарських характеристик засобами ГІС (3 бали)

Робота з інструментами Spatail Analyst, 3D-Analyst, ArcScene. Оцінка точності моделей розподілу, що отримані різними способами інтерполяції

13. Складання технічного завдання та створення профільного набору геопросторових даних (3 бали)

КУРСОВА РОБОТА (максимум 20 балів)

Детально про курсову роботу <http://ep3.nuwm.edu.ua/14950/>

Методи оцінювання та структура оцінки

Для досягнення цілей та завдань курсу студентам потрібно засвоїти теоретичний матеріал та скласти модульні контролі знань, а також виконати курсову та лабораторні роботи.

Загальна структура балів наступна:

- 40 балів - за виконання завдань лабораторних занять, що становить поточну (лабораторну) складову його оцінки;*
- 20 балів – курсова робота;*
- 20 балів – модульний контроль 1;*
- 20 балів – модульний контроль 2.*

Дисципліна закінчується екзаменом, тому результати складання модульних контролів можуть зараховуватись як підсумковий контроль.

Усього 100 балів.

Шкала оцінювання з детальним розподілом балів наведена на сторінці навчальної дисципліни на навчальній платформі Moodle: <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=693>

Модульний контроль проходить у формі тестування із застосуванням системи Moodle. У тесті 30 запитань різної складності:

- рівень 1 – 20 запитань по 0,6 балів (12 балів),*
- рівень 2 – 9 запитань по 0,7 балу (6,3 балів),*

- рівень 3 – 1 запитання по 1,7 балів (1,7 балів).
Усього – 20 балів.

Лінк на нормативні документи, що регламентують проведення поточного та підсумкового контролів знань студентів, можливість їм подання апеляції:
<http://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezaleznoho-otsiniuvannia-znan/dokumenty>

<p>Місце навчальної дисципліни в освітній траєкторії здобувача вищої освіти</p>	<p>Для успішного засвоєння програми дисципліни вимагається володіння матеріалом освітньої компоненти «Методологія наукових досліджень»</p> <p>Окремі теми, що стосуються планування та використання ГІС, також розглядаються в межах дисциплін «Планування, управління та впровадження ГІС-проектів» «ГІС в задачах моніторингу» «ГІС в кадастрових системах»</p>
<p>Поєднання навчання та досліджень</p>	<p>Студенти мають можливість додатково отримати бали за виконання індивідуальних завдань дослідницького характеру, а також долучатися до написання та опублікування наукових публікацій з тематики курсу.</p>
<p>Інформаційні ресурси</p>	<p style="text-align: center;">Основна література</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вимірювання досягнення цілей сталого розвитку регіонами України: вибір індикаторів та визначення базових рівнів. - Київ, 2019.- 276 С. Режим доступу - https://www.ua.undp.org/content/ukraine/uk/home/library/sustainable-development-report/tracking-progress-on-SDGs-for-the-regions-of-Ukraine.html 2. Закон України «Про національну інфраструктуру геопросторових даних» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/554-20. 3. Склад та зміст містобудівного кадастру: ДБН Б.1.1-16:2013. – [Чинні від 2013-09-01]. – К.: Мінрегіон України, 2013. – 57 с. 4. Лященко А. А. Базові моделі та методи інтеграції геопросторових даних в ГІС містобудівного кадастру / А. А. Лященко, А. Г. Черін // Містобудування та територіальне планування. - 2019. - Вип. 70. - С. 351-365. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/MTP_2019_70_34 5. Лященко А. А. Архітектура, функціональна модель та засоби реалізації геопорталів містобудівного кадастру / А. А. Лященко, А. Г. Черін // Містобудування та територіальне планування. - 2019. - Вип. 71. - С. 246-260. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/MTP_2019_71_23 6. План інтегрованого управління басейном річки Тиса. – Режим доступу: https://buvrtysa.gov.ua/newsite/?page_id=15152 7. Екологічні основи управління водними ресурсами : навч. посіб. / А.І. Томільцева, А.В. Яцик, В.Б. Мокін та ін. – К. : Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. – 200 с. Режим доступу: - https://iem.org.ua/images/librery/4.pdf <p style="text-align: center;">Допоміжна література</p>

1. A note about the use of UML for geodatabase design. Режим доступу: <https://desktop.arcgis.com/en/arcmap/latest/manage-data/geodatabases/a-note-about-the-use-of-uml-for-geodatabase-design.htm>
2. Introduction to UML. Режим доступу: - <https://github.com/ISO-TC211/UML-Best-Practices/wiki/Introduction-to-UML>
1. Клименко М. О. Сталий розвиток місцевих громад : підручник / М. О. Клименко, О. М. Клименко, Л. В. Клименко. — К. : Видавничий дім «Кондор», 2018. — 296 с. - Режим доступу <http://ep3.nuwm.edu.ua/11692/>
2. Стратегія-2027 Рівненської області. – Режим доступу: <https://www.minregion.gov.ua/napryamki-diyalnosti/regional-dev/derzhavna-rehional-na-polityka/strategichne-planuvannya-regionalnogo-rozvitku/materiali-vseukrayinskoji-naradi-z-aktualnih-pitan-formuvannya-ta-realiztsiyi-derzhavnoyi-regionalnoyi-politiki-19-20-grudnya-2019-roku-m-lviv/strategiya-2027-rivnenskoji-oblasti/>
3. Структура Рівненської міської ради та її виконавчих органів. – Режим доступу: <http://www.city-adm.rv.ua/RivnePortal/ukr/struktura.aspx>
4. Геопортал відкритих даних Управління містобудування та архітектури Рівненської міської ради. – Режим доступу: <https://geo.rv.ua/>
5. Лященко А. А. Методичні засади стандартизації геоінформаційних моделей для систем просторового планування / А. А. Лященко, В. І. Нудельман // Містобудування та територіальне планування. - 2018. - Вип. 68. - С. 734-744. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/MTP_2018_68_87
6. Лященко А. А. Методичні засади геоінформаційного моделювання інженерно-технічних заходів цивільного захисту / А. А. Лященко, Р. В. Старинець // Містобудування та територіальне планування. - 2018. - Вип. 66. - С. 408-417. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/MTP_2018_66_47
7. Лященко А. А. Геоінформаційне моделювання впливу локальних факторів на нормативну грошову оцінку земельних ділянок в населених пунктах / А. А. Лященко, Ю. В. Кравченко, Д. В. Горковчук // Містобудування та територіальне планування. - 2014. - Вип. 53. - С. 310-319. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/MTP_2014_53_39
8. Карпінський Ю. О. Застосування топографічних планів в умовах розвитку національної інфраструктури геопросторових даних / Ю. О. Карпінський, Н. Ю. Лазоренко-Гевель // Містобудування та територіальне планування. - 2018. - Вип. 68. - С. 712-724. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/MTP_2018_68_85
9. Карпінський Ю. О. Дослідження картометричних операцій в середовищі ГІС / Ю. О. Карпінський, Д. О. Кінь // Містобудування та територіальне планування. - 2018. - Вип. 68. - С. 706-711. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/MTP_2018_68_84

ПРАВИЛА ТА ВИМОГИ (ПОЛІТИКА)*

Дедлайни та перекладання

Ліквідація академічної заборгованості здійснюється згідно «Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП», <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>. Згідно цього документу і

реалізується право студента на повторне вивчення дисципліни чи повторне навчання на курсі.

Перездача модульних контролів здійснюється згідно <http://nuwm.edu.ua/strukturni-pidrozdili/navch-nauk-tsentru-nezalezhnogo-otsiniuvannia-znan/dokumenti>.

Оголошення стосовно дедлайнів здачі частин навчальної дисципліни відповідно до політики оцінювання оприлюднюються на сторінці даної дисципліни на платформі MOODLE

Правила академічної доброчесності

За списування під час проведення модульного контролю чи підсумкового контролю, студент позбавляється подальшого права здавати матеріал і у нього виникає академічна заборгованість.

За списування під час виконання окремих завдань, студенту знижується оцінка у відповідності до ступеня порушення академічної доброчесності.

Документи стосовно академічної доброчесності (про плагіат, порядок здачі курсових робіт, кодекс честі студентів, документи Національного агентства стосовно доброчесності) наведені на сторінці ЯКІСТЬ ОСВІТИ сайту НУВГП - <http://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj>

Сайт НАЗЯВО: <https://naqa.gov.ua/>

Вимоги до відвідування

Студенти можуть самостійно опрацювати пропущений матеріал на платформі MOODLE <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=684>

Студенту не дозволяється пропускати заняття, модульні контролі та підсумковий контроль без поважних причин.

Студент має право оформити індивідуальний графік навчання згідно відповідного положення <http://ep3.nuwm.edu.ua/6226/>

На заняттях можна використовувати мобільні телефони та ноутбуки, але виключно в навчальних цілях з даної дисципліни.

Неформальна та інформальна освіта

Студенти мають право на визнання (перезарахування) результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті згідно з відповідним Положенням: <http://nuwm.edu.ua/sp/neformalna-osvita>.

Зокрема студенти можуть самостійно проходити онлайн-курси на таких навчальних платформах, як Prometheus, Coursera, edEx, edEra, FutureLearn та інших, для наступного перезарахування результатів навчання. При цьому важливо, щоб знання та навички, що формуються під час проходження певного онлайн-курсу чи його частин, стосувалися очікуваних результатів навчання даної дисципліни та отримали підтвердження в підсумковому оцінюванні.

ДОДАТКОВО

Правила отримання зворотної інформації про дисципліну*

Щосеместрово студенти мають можливість залишити відгук стосовно якості викладання та навчання викладачем даного курсу та стосовно якості освітнього процесу в НУВГП шляхом опитування онлайн.

За результатами анкетування студентів викладачі покращують якість навчання та викладання.

Результати опитування студентам надсилаються обов'язково.

Порядок опитування, зміст анкет та результати анкетування здобувачів минулих років та семестрів в розрізі НУВГП завантажені на сторінці «ЯКІСТЬ ОСВІТИ»:

<http://nuwm.edu.ua/porjadok-opituvannja>

<http://nuwm.edu.ua/sp/anketuvannja>

<http://nuwm.edu.ua/sp/rezultati-opituvannja>

Результати опитування в розрізі напрямку підготовки «Геодезія та землеустрій» опубліковано на сторінці кафедри

<https://nuwm.edu.ua/nni-az/kaf-zkmzq/osvitni-proghrami>

Оновлення*	<p>Зміст даного курсу оновлюється щорічно з урахуванням змін у законодавстві України, наукових досягнень та сучасних практик у сфері геоінформатики, землеустрою та кадастру. Студенти також можуть долучатись до оновлення дисципліни шляхом подання пропозицій стосовно новітніх змін у галузі. За таку ініціативу студенти можуть отримати додаткові бали.</p>
Навчання осіб з інвалідністю	<p>Документи та довідково-інформаційні матеріали стосовно організації навчального процесу для осіб з інвалідністю доступні за посиланням http://nuwm.edu.ua/sp/dlja-osib-z-invalidnistju</p> <p>У випадку навчання таких категорій здобувачів освітній процес даного курсу враховуватиме, за можливістю, усі особливі потреби здобувача.</p> <p>Викладач та інші здобувачі даної освітньої програми максимально сприятимуть організації навчання для осіб з інвалідністю та особливими освітніми потребами.</p>
Практики, представники бізнесу, фахівці, залучені до викладання	<p>До викладання курсу долучаються фахівці Управління містобудування та архітектури Рівненської міської ради (Ірина Панасюк - керівник служби містобудівного кадастру), управління водного господарства (Назарій Поліщук, керівник Волинського регіонального офісу водних ресурсів), розвитку інноваційних бізнес-проектів (Ольга Степанченко, Інжинірингова школа «Ноосфера»)</p>
Інтернаціоналізація	<p>1. Можливості доступу до електронних ресурсів та сервісів НУВГП: http://lib.nuwm.edu.ua/index.php/biblioteka/novini/item/516-mozhlyvosti-dostupu-do-resursiv-i-servisiv</p> <p>2. https://doc.arcgis.com/en/arcgis-online/get-started/get-started.htm</p> <p>3. Documentation for QGIS 3.10 : https://docs.qgis.org/3.10/en/docs/</p>

* пункти, які обов'язково потрібно заповнити

Лектор

Корбутяк В.М., канд. техн. наук, доцент