

Національний університет водного господарства та природокористування
Навчально-науковий інститут агроекології та землеустрою

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова науково-методичної
 Ради НУВГП, проректор

_____ **Олег ЛАГОДНЮК**

« _____ » _____ 2020

05-05-007S

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

SYLLABUS

ГІС в кадастрових системах		GIS in cadastral systems
Освітній рівень: магістерський (другий)		Educational level: Master's (second)
Галузь знань Архітектура та будівництво	19	Fields of knowledge Architecture and Building
Спеціальність Геодезія та землеустрій	193	Field of study: Geodesy and Land Management
Спеціалізація Землеустрій та кадастр Геоінформаційні системи і технології		Specialization Land Management and Cadastre, Geographic Information Systems and Technologies
Освітня програма: Геодезія та землеустрій		Educational Program: Geodesy and Land Management
Шифр за ОП	OK 5	Code in Educational Program

Силабус навчальної дисципліни «ГІС в кадастрових системах» для здобувачів вищої освіти ступеня «магістр», які навчаються за освітньо-професійними програмами «Землеустрій та кадастр», «Геоінформаційні системи і технології» за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій». Рівне. НУВГП. 2020. 10 стор.

ОПП «Землеустрій та кадастр» на сайті університету:

<http://ep3.nuwm.edu.ua/18521/>

ОПП «Геоінформаційні системи і технології» на сайті університету:

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

Розробники силабусу:

Лагоднюк О.А., к.т.н., доцент кафедри землеустрою, кадастру, моніторингу земель та геоінформатики

Шульган Р.Б., к.т.н., доцент кафедри землеустрою, кадастру, моніторингу земель та геоінформатики

Силабус схвалений на засіданні кафедри

Протокол № 1 від " 02 " вересня 2020_року

Завідувач кафедри землеустрою, кадастру, моніторингу земель та геоінформатики

_____ Ліщинський А.Г., к.т.н., доцент

Керівник освітньої програми «Землеустрій та кадастр»

_____ Ліщинський А.Г., к.т.н., доцент

Керівник освітньої програми «Геоінформаційні системи і технології»

_____ Корбутяк В. М., к.т.н., доцент

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІАЗ

Протокол № 1 від " 08 " вересня 2020_року

Голова науково-методичної ради з якості ННІАЗ

_____ Прищепа А.М., к.т.н., професор

СЗ №-4496 в ЕДО.

© Лагоднюк О.А., Шульган Р.Б., 2020

© НУВГП, 2020

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ*

Ступінь вищої освіти	Магістр (другий)
Освітня програма	Землеустрій та кадастр Геоінформаційні системи і технології
Спеціальність	193 «Геодезія та землеустрій»
Рік навчання, семестр	1-й рік, 1-й семестр
Кількість кредитів	4,5
Лекції:	24
Лабораторні заняття:	30
Самостійна робота:	81
Курсова робота:	Не має
Форма навчання	Денна, заочна
Форма підсумкового контролю	Екзамен
Мова викладання	Українська

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА *

ПРОФАЙЛ ЛЕКТОРА

Лектор



Лагоднюк Олег Анатолійович, к.т.н.,
доцент кафедри землеустрою, кадастру, моніторингу
земель та геоінформатики

Вікіситет

<https://cutt.ly/ifGxAvu>

ORCID

<https://orcid.org/0000-0001-6830-3700>

Як комунікувати

o.a.lahodniuk@nuwm.edu.ua

Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в
університетській системі MOODLE

ПРО ДИСЦИПЛІНУ

Опис

<http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/15603>

дисципліни

Дисципліна на
навчальній
платформі
Moodle

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3373>

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.

ФК6. Знання сучасних технологічних процесів та систем технологічної підготовки виробництва.

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.

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.

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

ПРН5. Використовувати методи і технології збирання інформації в галузі геодезії та землеустрою, її опрацювання і використання відповідно до поставленого завдання згідно зі стандартами інфраструктури геоданих.

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

ПРН7. Використовувати методи і технології ведення кадастру та моніторингу і охорони земель.

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

ПРН8. Формувати кадастрові дані, розробляти документацію із землеустрою та кадастру із застосуванням комп'ютерних технологій та геоінформаційних систем.

ПРН13. Володіти сучасними технологіями ведення кадастру та моніторингу земель.

ПРН13. Володіти методами землеустрою, технологіями ведення кадастру та моніторингу земель на різних ієрархічних територіальних рівнях.

Структура
навчальної
дисципліни

ТЕМИ ЛЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ

Модуль 1. Кадастрові інформаційні системи

Тема 1. Система кадастрів України: Особливості формування сучасного земельного кадастру в Україні. Стан формування державних кадастрів України.

Базові положення, принципи та загальні засади ведення державного земельного кадастру України.

Тема 2. Моделі геопросторових даних для ведення кадастру: Правила ідентифікації та загальні вимоги до точності і топологічної узгодженості моделей геопросторових даних. Вимоги до точності визначення координат меж об'єктів земельного кадастру. Вимоги до топологічної узгодженості моделей геопросторових об'єктів земельного кадастру.

Тема 3. Функція та архітектура автоматизованої системи ДЗК: Основні функції АС ДЗК. Електронні сервіси. АРМи. Геопортал «Публічна кадастрова карта України».

Тема 4. Взаємодія між кадастрами та інформаційними системами: Стандарти, формати та протоколи взаємодії. Порядок інформаційної взаємодії. Приклади реалізованих рішень.

Модуль 2. Геоінформаційний аналіз даних кадастрових систем

Тема 5. ГІС-аналіз кадастрових даних: Основні завдання, які можна вирішувати. Оподаткування. Оцінка земель. Зонування території населених пунктів.

Тема 6. Земельні інформаційні системи: Основи створення ЗІС. Системи земельного адміністрування. 3D-кадастр.

Тема 7. Кадастрові системи світу: Особливості впровадження та функціонування.

Тема 8. Мобільні аплікації для геодезичних, землевпорядних та кадастрових робіт: Критерії вибору. Функціональні інструменти.

ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ (оцінка в балах, максимум 60 балів)

- 1) Робота в програмному комплексі ArcGIS (5 балів)
- 2) Вивчення кадастрових даних (5 балів)
- 3) Прив'язка растрових зображень (4 балів)
- 4) Верифікація та аналіз кадастрових даних (8 балів)
- 5) Робота в ArcGIS Online (4 балів)
- 6) Збір даних за допомогою програми Collector for ArcGIS (4 балів)
- 7) Визначення системи координат в ArcGIS (4 балів)
- 8) Дослідження картографічних спотворень та вивчення датуму в ArcGIS (4 балів)
- 9) Кадастрове GPS, тахеометричне знімання та обробка результатів в ArcGIS (4 балів)
- 10) Створення кадастрового плану в програмному комплексі ArcGIS (10 балів)
- 11) Робота з базами даних Microsoft Access (8 балів)

Методи оцінювання та структура оцінки

Для досягнення цілей та завдань курсу студентам потрібно засвоїти теоретичний матеріал та здати модульні контролі знань, а також вчасно виконати практичні завдання. В результаті можна отримати такі **обов'язкові бали**:

- **60 балів** - за вчасне та якісне виконання завдань практичних занять, що становить поточну (практичну) складову його оцінки;
- **20 балів** – модульний контроль 1;
- **20 балів** – модульний контроль 2.

Усього 100 балів.

Додаткові бали студентам також можуть бути зараховані за конкретні пропозиції з удосконалення змісту навчальної дисципліни.

Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти <http://ep3.nuwm.edu.ua/15311/>.

Модульний контроль проходитиме у формі тестування на університетській платформі MOODLE.

Поєднання навчання та досліджень

Студенти мають можливість додатково отримати бали за виконання індивідуальних завдань дослідницького характеру, а також можуть бути долучені до написання та опублікування наукових статей з тематики курсу.

Теми наукових досліджень:

1. Інституціональні основи розвитку містобудівних порталів
2. Концептуальні засади геоінформаційного моделювання ключових аспектів у розвитку кадастрових систем
3. Стандарти, норми та регламенти для кадастрових, містобудівних, оціночних систем
4. Інфраструктурний підхід до обґрунтування принципів організації виробництва геопросторових даних
5. Нова парадигма застосування геоінформаційних систем у земельнокадастровій діяльності
6. Концептуальні моделі для 3D кадастру

Інформаційні ресурси

БАЗОВА ЛІТЕРАТУРА

1. Лагоднюк О.А., Бухальська Т.В., Янчук О.Є. «ГІС в кадастрових системах: лабораторний практикум». Навчально-методичний посібник. – Рівне: ФОП Кукса Ю., 2013. 218 с.
2. Говоров М. Геоінформаційні технології та інфраструктура геопросторових даних: у шести томах. Том 3: Просторові кадастрові інформаційні системи для інфраструктури просторових даних. Навчальний посібник /Говоров М., Лященко А.А., Кейк Д., Зандберген, П. М.А. Молочко, Л. Бевайніс, Л.М. Даценко, Путренко В.В. – К.: Планета-Прінт, 2017. 520 с.
3. Кейк Д. Геоінформаційні технології та інфраструктура геопросторових даних: у шести томах. Том 2: Системи керування базами геоданих для інфраструктури просторових даних. Навчальний посібник / Кейк Д., Лященко А.А., Путренко В.В., Хмелевський Ю., Дорошенко К.С., Говоров М. – К.: Планета-Прінт, 2017. 456 с.
4. Майкл Де Мерс. Географические информационные системы. Основы / Пер. с англ.- М.: ДАТА+, 1999. 492 с.

ДОПОМІЖНА ЛІТЕРАТУРА

1. Світличний О.О., Плотницький С.В. Основи геоінформатики: Навчальний посібник/ За заг. ред. О.О. Світличного. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2006. 295 с.
2. Суховірський Б.І. Геоінформаційні системи і технології в регіональному розвитку. – К.: „Знання України”, 2002. 210с.
3. Геоінформатика/ А.Д.Иванников, В.П.Кулагин, А.Н.Тихонов, В.Я.Цветков. – М.: МАКС Пресс, 2001. 349с.
4. Закон України «Про національну інфраструктуру геопросторових даних». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/554-20>.
5. Іванюта С.П. Геоінформаційні системи як засіб аналізу регіональних аспектів природоохоронної діяльності. Екологічний вісник. Випуск №2 (8) лютий 2002р.
6. Стрельцов О.Д., Бондар М.Г. Зверху видно все. Геоінформаційні системи – в допомогу аграріям// «Агросектор» Журнал сучасного сільського господарства №2 (2) – 2004. С.26-28. URL: <http://www.agrosector.com.ua/journal/arhive/2/25>.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. База «Законодавство України» на сайті Верховної Ради URL: zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi.
2. Руководства пользователя ArcGIS. URL: <http://desktop.arcgis.com/ru/arcmap/10.3/main/get-started/arcgis-tutorials.htm>.
3. ArcGIS Online. URL: <https://www.arcgis.com/index.html>.
4. Пошаговое руководство – Collector for ArcGIS | ArcGIS URL: <https://doc.arcgis.com/ru/collector/android/collect-data/guided-tour.htm>.

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/struktorni-pidrozdili/navch-nauk-tsentri-nezaleznoho-otsiniuvannia-znan/dokumenty>.

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

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=694>

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-dobrochesnisti>

Всі студенти, співробітники та викладачі НУВГП мають бути чесними у своїх стосунках, що застосовується і поширюється на поведінку та дії, пов'язані з навчальною роботою. Студенти мають самостійно виконувати та подавати на оцінювання лише результати власних зусиль та оригінальної праці, що регламентовано Кодексом честі студента у НУВГП (<https://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnisti>)

Принципи доброчесності у НУВГП та відповідність показникам забезпечення якості вищої освіти регламентовано НАЗЯВО та положеннями відділу якості освіти НУВГП.

Сайт НАЗЯВО: <https://naqa.gov.ua/>

Відділ якості освіти НУВГП:

<https://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdili/vyo/dokumenty>

Вимоги до відвідування

Лекції будуть відбуватися офлайн або онлайн щочетверга за допомогою Google Meet за лінком:

<https://meet.google.com/icm-xyst-cve>

Консультації будуть проводитися онлайн за допомогою Google Meet за кодом у домовлений час зі студентами: **icm-xyst-cve**

Здобувачі можуть на заняттях використовувати мобільні телефони та ноутбуки, але виключно в навчальних цілях з даної дисципліни.

У випадку пропуску заняття (лікарняні, мобільність, т. ін.) відпрацювати можна

під час проведення занять з іншою групою за тією ж темою або студент виконує пропущений матеріал у вільний від занять час та складає його під час консультацій.

Студенту не дозволяється пропускати заняття без поважних причин.

За об'єктивних причинах пропуску занять (лікарняні, мобільність і т. ін.) студенти можуть самостійно вивчити пропущений матеріал на платформі MOODLE <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3373>.

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, мали зв'язок з очікуваними навчальними результатами даної дисципліни (освітньої програми) та перевірялись в підсумковому оцінюванні.

ДОДАТКОВО

Правила отримання зворотної інформації про дисципліну*

Щосеместрово студенти заохочуються пройти онлайн опитування стосовно якості викладання та навчання викладачем даного курсу та стосовно якості освітнього процесу в НУВГП.

За результатами анкетування студентів викладачі можуть покращити якість навчання та викладання за даною та іншими дисциплінами.

Результати опитування студентам надсилають обов'язково.

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

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

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

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

Оновлення

За ініціативою викладача зміст даного курсу оновлюється щорічно з урахуванням змін у законодавстві України, наукових досягнень та сучасних практик у сфері геодезії, землеустрою та кадастру.

Студенти також можуть долучатись до оновлення дисципліни шляхом подання пропозицій викладачу стосовно новітніх змін у галузі. За таку ініціативу студенти можуть отримати додаткові бали.

Інтернаціоналізація*

Іноземні сайти, які може використати студент для вивчення даної дисципліни:

1. **ArcGIS Desktop** [Site of program ArcGIS Desktop]. Retrieved from <http://desktop.arcgis.com/ru/arcmap/10.3/map/styles-and-symbols/whatare-symbols-and-styles-.html> [in Russian]
2. **QGIS** [Site of program QGIS]. Retrieved from http://docs.qgis.org/1.8/ru/docs/user_manual/working_with_vector/vector_properties.html [in Russian]
3. **INSPIRE** [Site of directive INSPIRE]. Retrieved from <https://inspire.ec.europa.eu/> [in English]
4. **Extensible Markup Language (XML) 1.0**, W3C Recommendation. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.w3.org/TR/xml/>
5. **Open Geospatial Consortium** [Site of Global Resource for Geospatial Information and Standards]. Retrieved from <https://www.ogc.org/>

* - пункти, які обов'язково потрібно заповнити

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Лекцій 24 год	Лабор. 30 год	Самостійна робота 81 год
<p>ПРН5. Використовувати методи і технології збирання інформації в галузі геодезії та землеустрою, її опрацювання і використання відповідно до поставленого завдання згідно зі стандартами інфраструктури геоданих.</p>		
Види навчальної роботи студента(що студенти повинні виконати)	Ознайомитися з джерелами кадастрових даних. Опанувати збір даних за допомогою програми Collector for ArcGIS. Навчитися обробляти результати кадастрового GPS та тахеометричного знімання в ArcGIS. Навчитися працювати з системами координат в ArcGIS.	
Методи та технології навчання	Лекції, презентації, обговорення, ситуаційні дослідження, індивідуальні завдання	
Засоби навчання	Мультимедіа, проекційна апаратура, Інформаційно-комунікаційні системи, програмне забезпечення	
<p>ПРН7. Використовувати методи і технології геоінформаційного забезпечення територіального планування, використання та охорони земель, ведення кадастру та моніторингу земель.</p>		
<p>ПРН7. Використовувати методи і технології ведення кадастру та моніторингу і охорони земель.</p>		
Види навчальної роботи студента(що студенти повинні виконати)	Вивчити особливості сучасного земельного кадастру в Україні. Навчитися виконувати аналіз кадастрових даних. Ознайомитись з особливостями ведення 3D-кадастру.	
Методи та технології навчання	Лекції, презентації, обговорення, ситуаційні дослідження	
Засоби навчання	Мультимедіа, проекційна апаратура, Інформаційно-комунікаційні системи, програмне забезпечення	
<p>ПРН8. Формувати набори геоданих та кадастрові дані, в тому числі необхідні для раціонального використання, охорони земель та управління територіями в межах річкових басейнів.</p>		
<p>ПРН8. Формувати кадастрові дані, розробляти документацію із землеустрою та кадастру із застосуванням комп'ютерних технологій та геоінформаційних систем.</p>		
Види навчальної роботи студента(що студенти повинні виконати)	Освоїти роботу з растровими зображеннями в ArcGIS. Навчитися будувати кадастрові плани в ArcGIS. Застосовувати бази даних Microsoft Access для вирішення задач кадастру. Ознайомитись з вимогами до моделей геопросторових даних для ведення кадастру.	
Методи та технології навчання	Лекції, презентації, обговорення, ситуаційні дослідження	
Засоби навчання	Мультимедіа, проекційна апаратура, Інформаційно-комунікаційні системи, програмне забезпечення	
<p>ПРН13. Володіти сучасними технологіями ведення кадастру та моніторингу земель.</p>		
<p>ПРН13. Володіти методами землеустрою, технологіями ведення кадастру та моніторингу земель на різних ієрархічних територіальних рівнях.</p>		
Види навчальної роботи студента(що студенти повинні виконати)	Навчитися публікувати кадастрові дані в ArcGIS Online. Навчитися застосовувати програмні продукти ArcGIS, Collector for ArcGIS, Microsoft Access для цілей кадастру. Вивчити особливості взаємодії між кадастрами та інформаційними системами.	
Методи та технології навчання	Лекції, презентації, обговорення, ситуаційні дослідження	
Засоби навчання	Мультимедіа, проекційна апаратура, Інформаційно-комунікаційні системи, програмне забезпечення	
<p>За поточну (практичну) складову оцінювання 30 балів</p>		
		За модульний (теоретичний) контроль знань, модуль 1 - 20 балів
<p>За поточну (практичну) складову оцінювання 30 балів</p>		
		За модульний (теоретичний) контроль знань, модуль 2 - 20 балів

Усього за поточну (практичну) складову оцінювання, балів	60
Усього за модульний (теоретичний) контроль знань, модуль 1, модуль 2, бали	40
Усього за дисципліну	100

Завідувач кафедри

Ліщинський А.Г., канд. техн. наук, доцент

Керівник освітньої програми

«Землеустрій та кадастр»,

Ліщинський А.Г., канд. техн. наук, доцент

Керівник освітньої програми

«Геоінформаційні системи і технології»

Корбутяк В. М. техн. наук, доцент

Лектор

Лагоднюк О.А., канд. техн. наук, доцент