

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут агроекології та землеустрою

05-04-086S

**СИЛАБУС**

навчальної дисципліни

**SYLLABUS**

<b>КАРТОГРАФІЯ</b>		<b>CARTOGRAPHY</b>	
Шифр за ОП	OK19	Code in Educational Program	
Освітній рівень: <b>Бакалаврський (перший)</b>		Educational level: <b>Bachelor's (first)</b>	
Галузь знань <b>Архітектура та будівництво</b>	19	Fields of knowledge <b>Architecture and Building</b>	
Спеціальність <b>Геодезія та землеустрій</b>	193	Speciality <b>Geodesy and Land Management</b>	
Освітня програма: <b>Геодезія та землеустрій</b>		Educational Program: <b>Geodesy and Land Management</b>	

РІВНЕ -2024

Силабус навчальної дисципліни «Картографія» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Геодезія та землеустрій» спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій». Рівне. НУВГП. 2024. 13 стор.

ОПП на сайті університету: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/30632>

Розробники силабусу:

Бачишин Б.Д., к.т.н., доцент кафедри геодезії та картографії, доцент  
Остапчук С.М., к.т.н., доцент кафедри геодезії та картографії, доцент

Силабус схвалений на засіданні кафедри геодезії та картографії  
Протокол № 2 від 2 жовтня 2024 року

Завідувач кафедри: Янчук Р.М., к.т.н, доцент

Керівник (гарант) ОП: Янчук Р.М., к.т.н, доцент

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІАЗ  
Протокол № 4 від 22 жовтня 2024 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІАЗ:  
Прищеп А.М., д.с.-г.н., професор

© НУВГП, 2024

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	бакалавр
Освітня програма	Геодезія та землеустрій
Спеціальність	193 Геодезія та землеустрій
Рік навчання, семестр	4 д.ф.н./5 з.ф.н.; 2 д.ф.н. (інтегр.)/з.ф.н. (інтегр.) 7, 8 д.ф.н./9, 10 з.ф.н.; 3, 4 д.ф.н. (інтегр.)/з.ф.н. (інтегр.)
Кількість кредитів	7
Лекції:	7-й семестр 24 год. д.ф.н.; 9-й семестр 4 год. з.ф.н.; 8-й семестр 18 год. д.ф.н.; 10-й семестр 0 год. з.ф.н.
Лабораторні заняття:	7-й семестр 24 год. д.ф.н.; 9-й семестр 8 год. з.ф.н.; 8-й семестр 18 год. д.ф.н.; 10-й семестр 10 год. з.ф.н.
Самостійна робота:	7-й семестр 72 год. д.ф.н.; 9-й семестр 78 год. з.ф.н.; 8-й семестр 54 год. д.ф.н.; 10-й семестр 80 год. з.ф.н.
Курсова робота:	ні
Форма навчання	денна, заочна
Форма підсумкового контролю	Залік (7-й семестр д.ф.н.; 9-й семестр з.ф.н.) Екзамен (8-й семестр д.ф.н.; 10-й семестр з.ф.н.)
Мова викладання	українська
ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКІВ	
ПРОФАЙЛ ЛЕКТОРІВ	



*Бачишин Богдан Дмитрович, к.т.н., доцент кафедри геодезії та картографії, доцент*

**Вікіситет**

[https://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Бачишин\\_Богдан\\_Дмитрович](https://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Бачишин_Богдан_Дмитрович)

**ORCID**

-

**Як комунікувати**

[b.d.bachyshyn@nuwm.edu.ua](mailto:b.d.bachyshyn@nuwm.edu.ua)

тел. 063-688-6298

*Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODL*



*Остапчук Сергій Миколайович, к.т.н., доцент кафедри геодезії та картографії, доцент*

**Вікіситет**

[http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Остапчук Сергій Миколайович](http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Остапчук_Сергій_Миколайович)

**ORCID**

<https://orcid.org/0000-0002-4493-1144>

**Як комунікувати**

[s.m.ostapchuk@nuwm.edu.ua](mailto:s.m.ostapchuk@nuwm.edu.ua)

тел. 067-722-6934

*Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODLE*

## **ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ**

### **Мета та завдання навчальної дисципліни**

*Метою вивчення дисципліни є отримання теоретичних знань та здобуття практичних навичок по створенню картографічних матеріалів.*

*Завдання дисципліни – ознайомити із сутністю та теоретичними основами створення картографічних матеріалів, навчити правильно застосовувати методичний інструментарій використання картографічних продуктів для вирішення наукових та практичних задач, освоїти технології створення цифрових карт місцевості (ЦКМ), правила векторизації картографічних об'єктів та основи обробки векторної картографічної інформації, а також – вміння створювати ЦКМ за допомогою найбільш поширених програмних комплексів.*

**Посилання на розміщення навчальної дисципліни на навчальній платформі Moodle**

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1338>

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1363>

**Передумови вивчення  
(місце освітнього компоненту в структурно-логічній схемі)**

*Для успішного оволодіння цією дисципліною студенти повинні мати ґрунтовні знання з математики, геодезії та фотограмметрії. Отримані ж навички будуть корисними при вивченні таких дисциплін: «Землевпорядне проектування», «Геоінформаційне забезпечення кадастрових систем», «Застосування БПЛА в завданнях картографії», «Територіально-просторове планування», «Управління урбанізованими територіями», «Картографічний метод досліджень».*

**Компетентності**

*СК02. Здатність застосовувати теорії, принципи, методи фізико-математичних, природничих, соціально-економічних, інженерних наук при виконанні завдань геодезії та землеустрою.*

*СК04. Здатність обирати та використовувати ефективні методи, технології та обладнання для здійснення професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою.*

*СК05. Здатність застосовувати сучасне інформаційне, технічне і технологічне забезпечення для вирішення складних питань геодезії та землеустрою.*

*СК06. Здатність виконувати дистанційні, наземні, польові та камеральні дослідження, інженерні розрахунки з опрацювання результатів досліджень, оформляти результати досліджень, готувати звіти при вирішенні завдань геодезії та землеустрою.*

*СК07. Здатність збирати, оновлювати, опрацьовувати, критично оцінювати, інтерпретувати, зберігати, оприлюднювати і використовувати геопросторові дані та метадані щодо об'єктів природного і техногенного походження..*

**Програмні результати навчання**

*РН7. Виконувати обстеження і вишукувальні, топографогеодезичні, картографічні, проектні та проектно-вишукувальні роботи при виконанні професійних завдань з геодезії та землеустрою.*

*РН8. Брати участь у створенні державних геодезичних мереж та спеціальних інженерно-геодезичних мереж, організовувати та виконувати топографічні та кадастрові знімання, геодезичні вимірювання, інженерно-геодезичні вишукування для проектування, будівництва та експлуатації об'єктів будівництва.*

*РН9. Збирати, оцінювати, інтерпретувати та використовувати геопросторові дані, метадані щодо об'єктів природного і техногенного походження, застосовувати статистичні методи їхнього аналізу для розв'язання спеціалізованих задач у сфері геодезії та землеустрою.*

*РН12. Розробляти документацію із землеустрою, кадастрову документацію і документацію з оцінки земель із застосуванням комп'ютерних технологій, геоінформаційних систем та цифрової фотограмметрії, наповнювати даними державний земельний, містобудівний та інші кадастри.*

**Структура навчальної дисципліни**

*Приведена в таблиці нижче*

**Форми та методи навчання**

*Передбачаються всі форми та методи навчання, які сприяють досягненню заявлених у силабусі ПРН та відповідають вимогам студентоцентрованого підходу і принципам академічної свободи: лекції, презентації, обговорення, ситуаційні дослідження, індивідуальні лабораторні заняття.*

**Інструменти, обладнання, програмне забезпечення**

*Мультимедіа, проекційна апаратура, записані відео виконання лабораторних робіт, програмне забезпечення Digital, Topotracer, QGIS, ArcGIS, ArcMap, картографічні матеріали та приладдя.*

**Порядок оцінювання програмних результатів навчання/результатів навчання**

Для досягнення цілей та завдань курсу студентам потрібно засвоїти теоретичний матеріал та здати модульні контролі знань, а також вчасно виконати та захистити лабораторні роботи. В результаті вони зможуть отримати у відповідному семестрі такі обов'язкові бали:

- 60 балів – за вчасне, якісне виконання завдань лабораторних робіт, їх захист, що становить поточну (практичну) складову його оцінки;
- 20 балів – модульний контроль 1;
- 20 балів – модульний контроль 2.

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=1338>

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1363>

Модульний контроль проходитиме у формі тестування із застосуванням системи Moodle.

У тесті першого семестру вивчення дисципліни (залік) 32 питання різної складності:

- рівень 1 – 26 питань по 0,5 бала (13 балів),
- рівень 2 – 5 питань по 1 балу (5 балів),
- рівень 3 – 1 питання по 2 бали (2 бали).

Усього – 20 балів.

У тесті другого семестру вивчення дисципліни (екзамен) 13 питань різної складності:

- рівень 1 – 8 питань по 1 балу (8 балів),
- рівень 2 – 3 питання по 2 бали (6 балів),
- рівень 3 – 2 питання по 3 бали (6 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/strukturni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezaleznoho-otsiniuvannia-znan/dokumenty>

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

#### Рекомендована література (основна, допоміжна)

Основна:

1. Бачишин Б.Д. Цифрові карти місцевості. Навчальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2011. – 182 с.

2. Бачишин Б.Д. Автоматизація геодезичних вимірювань в землеустрої. Навчальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2013. – 228 с.  
<http://ep3.nuwm.edu.ua/1626/>

3. Бондаренко Е.Л. Веб-картографування: навчальний посібник.- Київ: КНУ ім. Тараса Шевченка, 2021. – 82 с.  
<https://drive.google.com/file/d/18vcaMeK0ibMM59tky0xEMGE8CcEB7xyG/view>

4. Географічні карти. Карти суспільних явищ і процесів: навчальний посібник, т.3 / Л. М. Даценко, Т. М. Курач. Київ: КНУ ім. Тараса Шевченка, 2021.– 175 с. [https://drive.google.com/file/d/1xf2odHu2v97tehiklq2X9gKnc-OZo1P\\_/view](https://drive.google.com/file/d/1xf2odHu2v97tehiklq2X9gKnc-OZo1P_/view)

5. Кравців С.С., Войтків П.С., Кобелька М.В. Картографія: навчальний посібник. – Львів: ЛНУ ім. Івана Франка, 2020. – 191 с.  
<https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/01/Kravtsiv-Voytkiv-Kobelka.-Kartohrafiia.-book2020.pdf>

6. Національний атлас України / НАН України, Інститут географії, Державна служба геодезії, картографії та кадастру ; голов. ред. Л. Г. Руденко; голова ред. кол. Б. Є. Патон. – Київ: ДНВП «Картографія», 2007. – 435 с.

7. Остапчук С.М. Атлас авторських оригіналів тематичних студентських карт: довідкове видання. Рівне: НУВГП, 2023. – 100 с. <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/27647>

8. Остроух В.І. Проектування та укладання карт: навчальний посібник. Київ: ДНВП «Картографія», 2024. – 88 с. [https://geo.knu.ua/wp-content/uploads/2024/09/pr\\_ta\\_uk-a5-2022-a-3.pdf](https://geo.knu.ua/wp-content/uploads/2024/09/pr_ta_uk-a5-2022-a-3.pdf)

9. Цифрова фотограмметрична станція «Дельта». Програмне забезпечення для створення цифрових карт і планів Digital. Керівництво оператора. – Вінниця, 2023. – 112 с.

10. Д. В. Свідзінська, А. С. Бруй. Основи QGIS. Навчальний посібник – Київ: 2014. – 83 с.

Додаткова:

11. Картографія. Терміни та визначення. ДСТУ 2757-94. – К.: Держстандарт України, 1994. – 96 с.

12. Класифікатор інформації, яка відображається на топографічних картах масштабів 1:10000, 1:25000, 1:50000, 1:100000, 1:200000, 1:500000, 1:1000000. ГУГКК при Кабінеті Міністрів України, 1998 – 35 с.

13. Топографо-геодезична та картографічна діяльність. Законодавчі та нормативні акти. Част. 2. – К.: Укргеодезкартографія, 2002. – 656 с.

14. Бачишин Б.Д., Шульган Р.Б., Янчук О.Є. Дослідження точності трансформації растру // Вісник НУВГП, випуск 1(33). Рівне, 2006. С.179-185.

15. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни „Картографія” (блок лабораторних робіт «Створення фрагменту цифрової топографічної карти зі сканованого графічного оригіналу) для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Геодезія та землеустрій» спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» денної та заочної форм навчання [Електронне видання] / 05-04-0146М, Б.Д. Бачишин, Рівне: НУВГП, 2024 – 17 с. <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/30235>

16. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни „Картографія” (блок лабораторних робіт «Створення фрагменту топографічної карти за космічними знімками) для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Геодезія та землеустрій» спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» денної та заочної форм навчання [Електронне видання] / 05-04-147М, Б.Д. Бачишин, Рівне: НУВГП, 2024 – 27 с. <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/30236>

17. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Картографія» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Геодезія та землеустрій» спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» денної та заочної форм навчання [Електронне видання] / 05-04-140М, Остапчук С.М. – Рівне: НУВГП, 2024. – 32 с. <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/29632>

18. Остапчук С.М. Картографія: відкрий свою "terra incognita". – Рівне: НУВГП, 2019. – 315 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/15308>

#### Інформаційні ресурси в інтернеті

Офіційний сайт Державної служби України з питань геодезії, картографії та кадастру / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dgm.gki.com.ua/>

Сайт QGIS <https://qgis.org/uk/site/about/index.html>

Посібник користувача QGIS [https://docs.qgis.org/3.28/en/docs/user\\_manual/](https://docs.qgis.org/3.28/en/docs/user_manual/)

Посібник користувача Digital <http://www.vinmap.net/book/>

#### ПОЛІТИКА ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

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

Здатність логічно і критично мислити.

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* а також на виробництві 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.

#### Дедлайни та перескладання

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-tsentr-nezaleznoho-otsiniuvannia-znan/dokumenty>.

Оголошення стосовно дедлайнів задачі та перездачі оприлюднюються на сторінці MOODLE <https://exam.nuwm.edu.ua/>.

#### 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>

#### Вимоги до відвідування

Студенту не дозволяється пропускати заняття без поважних причин. Якщо є довідка про хворобу чи іншу поважну причину, то студенту не потрібно відпрацьовувати пропущене заняття.

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

При об'єктивних причинах пропуску занять, студенти можуть самостійно вивчити пропущений матеріал на платформі MOODLE

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1338>

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1363>

Здобувачі без обмежень можуть на заняттях використовувати мобільні телефони та ноутбуки.

## СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### Перший семестр вивчення дисципліни (залік)

Лекцій 24 год	Лабораторних 24 год	Самостійна робота 72 год
<b>РН7. Виконувати обстеження і вишукувальні, топографо-геодезичні, картографічні, проектні та проектно-вишукувальні роботи при виконанні професійних завдань з геодезії та землеустрою.</b>		
Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)	Знати сутність та теоретичні основи математичного обґрунтування карт, елементи карт та можливості їх використання, картографічну генералізацію та способи зображення, основні правила укладання карт.	

<b>РН8. Брати участь у створенні державних геодезичних мереж та спеціальних інженерно-геодезичних мереж, організувати та виконувати топографічні та кадастрові знімання, геодезичні вимірювання, інженерно-геодезичні вишукування для проектування, будівництва та експлуатації об'єктів будівництва.</b>	
Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)	Вміти аналізувати картографічні матеріали та правильно їх використовувати, виконувати картографічне моделювання та укладати авторські оригінали.
<b>Усього за поточну (практичну) складову оцінювання, балів</b>	<b>60</b>
<b>Усього за модульний (теоретичний) контроль знань, модуль 1, модуль 2, бали</b>	<b>40</b>
<b>Усього за дисципліну</b>	<b>100</b>

## Другий семестр вивчення дисципліни (екзамен)

Лекцій 18 год	Лабораторних 18 год	Самостійна робота 54 год
<b>РН7. Виконувати обстеження і вишуквальні, топографогеодезичні, картографічні, проектні та проектно-вишуквальні роботи при виконанні професійних завдань з геодезії та землеустрою.</b>		
Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)	Знати зміст ЦКМ. Вивчити сучасні технології створення ЦКМ. Знати основи класифікації та кодування картографічних об'єктів. Знати правила векторизації картографічних об'єктів. Знати методи обробки векторної картографічної інформації.	
<b>РН9. Збирати, оцінювати, інтерпретувати та використовувати геопросторові дані, метадані щодо об'єктів природного і техногенного походження, застосовувати статистичні методи їхнього аналізу для розв'язання спеціалізованих задач у сфері геодезії та землеустрою.</b>		
Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)	Вміти обирати необхідне програмне забезпечення для створення ЦКМ різних масштабів та різного призначення. Вміти створювати ЦКМ програмами Digital, QGIS, Mapinfo, Microstation а також імпортувати (експортувати) дані з одного програмного продукту до іншого.	
<b>РН12. Розробляти документацію із землеустрою, кадастрову документацію і документацію з оцінки земель із застосуванням комп'ютерних технологій, геоінформаційних систем та цифрової фотограмметрії, наповнювати даними державний земельний, містобудівний та інші кадастри.</b>		
Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)	Вміти інтегрувати цифрові векторні картографічні дані в системи земельного, містобудівного та інших кадастрів.	
<b>Усього за поточну (практичну) складову оцінювання, балів</b>	<b>60</b>	
<b>Усього за модульний (теоретичний) контроль знань, модуль 1, модуль 2, бали</b>	<b>40</b>	
<b>Усього за дисципліну</b>	<b>100</b>	

## ЛЕКЦІЙНІ ТА ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ

### Перший семестр вивчення дисципліни (залік)

<b>Тема 1. Карти і картографія. Загальні положення.</b>			
Результати навчання <b>ПРН2</b>	Кількість годин: заочна ф.н. лекцій лабораторних самостійних	денна ф.н. 2 2 6	Література: [3], [4], [5], [11], [12] <a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1338">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1338</a>
Опис теми	Картографія, складові дисципліни і зв'язки з іншими науками. Карта, її суть та значення. Класифікація карт та атласів. Елементи географічної карти.		
<b>Тема 2. Основні відомості з історії розвитку картографії.</b>			



Результати навчання <b>ПРН2</b>	Кількість годин: заочна ф.н. лекцій 0 лабораторних 0 самостійних 6	денна ф.н. 2 2 6	Література: [3], [5], [18]	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1338">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1338</a>
Опис теми	Роль і задачі вивчення історії карти. Картографічні зображення первіснообщинних народів і карти античного світу. Картографування в епоху середньовіччя Картографія нового часу. Картографія та Інтернет. Задачі і перспективи розвитку вітчизняної картографії.			

### Тема 3. Загальні відомості з математичної картографії.

Результати навчання <b>ПРН2</b>	Кількість годин: заочна ф.н. лекцій 0 лабораторних 1 самостійних 8	денна ф.н. 2 2 6	Література: [5], [11], [17], [18]	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1338">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1338</a>
Опис теми	Математична основа географічних карт. Поняття про картографічні проекції та спотворення.			

### Тема 4. Класифікація картографічних проекцій.

Результати навчання <b>ПРН2</b>	Кількість годин: заочна ф.н. лекцій 0 лабораторних 1 самостійних 6	денна ф.н. 2 2 6	Література: [5], [11], [17], [18]	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1338">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1338</a>
Опис теми	Класифікація картографічних проекцій за характером спотворень. Класифікація картографічних проекцій за видом допоміжної геометричної поверхні. Класифікація картографічних проекцій за способом орієнтування допоміжної геометричної поверхні.			

### Тема 5. Визначення картографічних проекцій.

Результати навчання <b>ПРН2</b>	Кількість годин: заочна ф.н. лекцій 0 лабораторних 1 самостійних 8	денна ф.н. 2 2 7	Література: [5], [11], [17]	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1338">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1338</a>
Опис теми	Формули картографічних проекцій за класами. Найбільш розповсюджені картографічні проекції. Принципи вибору картографічних проекцій.			

### Тема 6. Картографічна генералізація.

Результати навчання <b>ПРН2</b>	Кількість годин: заочна ф.н. лекцій 0 лабораторних 1 самостійних 6	денна ф.н. 2 2 6	Література: [4], [5], [17], [11]	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1338">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1338</a>
Опис теми	Суть картографічної генералізації та її фактори. Види картографічної генералізації. Оцінка точності генералізації.			

### Тема 7. Способи картографічного зображення.

Результати навчання <b>ПРН2</b>	Кількість годин: заочна ф.н. лекцій 2 лабораторних 1 самостійних 7	денна ф.н. 2 2 7	Література: [4], [5], [6], [7], [11]	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1338">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1338</a>
Опис теми	Спосіб значків. Спосіб лінійних знаків. Спосіб ізоліній. Спосіб якісного фону. Спосіб кількісного фону. Спосіб ареалів. Точковий спосіб. Спосіб локалізований діаграм. Спосіб знаків руху. Картодіаграми. Картограми.			

### Тема 8. Специфіка застосування різних способів зображення.

Результати навчання <b>ПРН2</b>	Кількість годин: заочна ф.н. лекцій 0 лабораторних 0 самостійних 8	денна ф.н. 2 1 7	Література: [3], [4], [5], [7]	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1338">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1338</a>
Опис теми	Сумісне застосування різних способів та їх видозміни. Огляд і співставлення різних способів зображення рельєфу, їх сумісне застосування. Значення і розміщення написів на географічних картах. Вибір і передача географічних назв.			

### Тема 9. Географічні карти та атласи.

Результати навчання <b>РН72</b>	Кількість годин: заочна ф.н. лекцій 0 лабораторних 0 самостійних 7	денна ф.н. 2 1 7	Література: [4], [5], [6], [7], [8], [18]	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1338">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1338</a>
Опис теми	Аналітичні, комплексні та синтетичні карти. Карти динаміки та взаємозв'язків. Функціональні типи карт. Джерела для створення карт та атласів. Види атласів. Національні атласи. Атласи як моделі геосистем.			

### Тема 10. Загальні питання проектування, укладання та видання карт.

Результати навчання <b>ПРН8</b>	Кількість годин: заочна ф.н. лекцій 2 лабораторних 2 самостійних 8	денна ф.н. 4 6 7	Література: [3], [5], [6], [7], [8]	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1338">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1338</a>
Опис теми	Методи створення карт. Проектування карт. Укладання карт. Підготовка до видання та видання карт. Оновлення карт.			

### Тема 11. Застосування картографічних творів у науковій і практичній роботі.

Результати навчання <b>ПРН2, ПРН8</b>	Кількість годин: заочна ф.н. лекцій 0 лабораторних 1 самостійних 8	денна ф.н. 2 2 7	Література: [3], [6], [7], [17], [18]	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1338">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1338</a>
Опис теми	Суть проблеми, поняття про картографічний метод дослідження. Основні способи аналізу при картографічному методі дослідження. Сумісне використання і перетворення карт. Оцінка надійності досліджень за картами.			

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна ф.н.	заочна ф.н.
1	Обчислення довжин дуг меридіанів і паралелей.	2	-
2	Ознайомлення, вивчення та опис старого картографічного документа.	2	-
3	Еліпс спотворень.	2	1
4	Обчислення картографічних проекцій.	2	1
5	Побудова картографічних проекцій.	2	1
6	Картографічна генералізація.	2	1
7	Способи картографічного зображення.	3	1
8	Створення та укладання авторського оригіналу тематичної карти.	6	2
9	Анотаційний опис тематичної карти та атласу.	1	-
10	Науково-технічні прийоми аналізу картографічних зображень.	2	1
	Разом	24	8

Другий семестр вивчення дисципліни (екзамен)

## Тема 1. Створення цифрових карт місцевості пакетом прикладних програм „Digitals”.

Результати навчання <b>PH9</b>	Кількість годин: заочна ф.н. лекцій 0 лабораторних 3 самостійних 7	денна ф.н. 2 5 3	Література: [1], [2], [9]	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1363">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1363</a>
Опис теми	Робота з шарами, з параметрами шарів. Створення шаблону карти. Прив'язка (орієнтування) растру. Збір планових об'єктів. Операції з підписами. Оформлення плану (карти). Редагування об'єктів..			

## Тема 2. Зміст ЦКМ та вимоги до них.

Результати навчання <b>PH7</b>	Кількість годин: заочна ф.н. лекцій 0 лабораторних 0.5 самостійних 9.5	денна ф.н. 2 1 7	Література: [1], [2], [12]	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1363">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1363</a>
Опис теми	Основні поняття цифрової картографії. Технології створення ЦКМ. Історичний нарис розвитку цифрової картографії, її роль в становленні ГІС. Вихідні матеріали для створення ЦКМ. Комплект ЦКМ. Точність ЦКМ. Зміст ЦКМ та вимоги до них. Принципи класифікації картографічної інформації. Вимоги до системи кодування. Характеристика ЄСКККІ України			

## Тема 3. Особливості векторизації картографічних об'єктів.

Результати навчання <b>PH7</b>	Кількість годин: заочна ф.н. лекцій 0 лабораторних 1 самостійних 9	денна ф.н. 2 2 6	Література: [1], [2], [12]	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1363">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1363</a>
Опис теми	Найбільш поширені просторово-логічні співвідношення об'єктів місцевості та їх реєстрація. Особливості векторизації картографічних об'єктів в залежності від характеру локалізації. Особливості векторизації картографічних об'єктів в залежності від шару. Особливості створення підписів.			

## Тема 4. Форми представлення просторових даних. Технології створення ЦКМ.

Результати навчання <b>PH7, PH9, PH12</b>	Кількість годин: заочна ф.н. лекцій 0 лабораторних 0.5 самостійних 9.5	денна ф.н. 2 1 7	Література: [1], [2], [12], [14]	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1363">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1363</a>
Опис теми	Поняття про растрове представлення. Розрахунок обсягу пам'яті, необхідного для збереження растрового файлу. Способи стиснення растрових файлів. Векторне представлення даних. Перетворення типу «растр-растр», «растр-вектор», «вектор-вектор», «вектор-растр». Технологічна схема створення ЦКМ за допомогою дигітайзерів. Схема створення ЦКМ за растросканувальною технологією. Класифікація, будова і характеристики сканерів. Функціональні можливості векторизаторів. Порядок роботи з векторизатором. Точність визначення площ цифрових векторних карт.			

## Тема 5. Створення цифрових карт місцевості пакетами прикладних програм QGIS, Microstation, Mapinfo.

Результати навчання <b>PH9</b>	Кількість годин: заочна ф.н. лекцій 0 лабораторних 3 самостійних 7	денна ф.н. 2 5 3	Література: [1], [2], [10]	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1363">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1363</a>
-----------------------------------	---	---------------------------	-------------------------------	---

Опис теми	Прив'язка (калібрування) растру. Робота з шарами та параметрами шарів. Обслуговуючі режими програм. Векторизація об'єктів. Редагування об'єктів.
-----------	--

## Тема 6. Попереднє опрацювання ЦКІ. Перетворення вхідної ЦКІ в аналітичну форму.

Результати навчання <b>РН2</b>	Кількість годин: заочна ф.н. лекцій 0 лабораторних 0.5 самостійних 9.5	денна ф.н. 2 1 7	Література: [1], [2]	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1363">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1363</a>
Опис теми	Аналіз примикання лінійних об'єктів до рамки карти. Аналіз замикання контурів площових об'єктів. Врахування деформації носія та трансформація системи координат. Постановка задачі „перетворення” та вимоги до алгоритмів її вирішення. Обґрунтування способів апроксимації кривих.			

## Тема 7. Стиснення вхідної ЦКІ. Нарізання та зшивання ЦКІ.

Результати навчання <b>РН7, РН9, РН12</b>	Кількість годин: заочна ф.н. лекцій 0 лабораторних 0.5 самостійних 9.5	денна ф.н. 2 1 7	Література: [1], [2]	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1363">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1363</a>
Опис теми	Загальна характеристика способів стиснення. Рекурентний спосіб послідовних перевірок. Комбінований спосіб. Спосіб віяла. Визначення граничного значення величини <b>d<sub>гр</sub></b> . Суть задачі нарізання. Нарізання точкових об'єктів. Нарізання лінійних об'єктів. Формування площових об'єктів. Зшивання ЦКІ.			

## Тема 8. Цифрові моделі рельєфу.

Результати навчання <b>РН7, РН9, РН12</b>	Кількість годин: заочна ф.н. лекцій 0 лабораторних 0.5 самостійних 9.5	денна ф.н. 2 1 7	Література: [1], [2]	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1363">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1363</a>
Опис теми	Класифікація моделей. Регулярні цифрові моделі рельєфу. Нерегулярні цифрові моделі рельєфу. Перехід від однієї моделі рельєфу до іншої.			

## Тема 9. Контроль якості ЦКМ. Візуалізація ЦКМ. Графобудувачі.

Результати навчання <b>РН7, РН9, РН12</b>	Кількість годин: заочна ф.н. лекцій 0 лабораторних 0.5 самостійних 9.5	денна ф.н. 2 1 7	Література: [1], [2]	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1363">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1363</a>
Опис теми	Універсальний показник якості ЦКМ. Вплив помилок людини, технічних засобів та програмного забезпечення на достовірність ЦКМ. Контроль напрямку векторизації об'єктів. Контроль векторизації рельєфу. Контроль семантичної інформації. Особливості візуалізації ЦКМ. Візуалізація позамасштабних, лінійних та площових умовних знаків. Візуалізація підписів. Класифікація графобудувачів. Векторні графобудувачі. Растрові графобудувачі.			

Перелік лабораторних робіт			
№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна ф.н.	заочна ф.н.
1	<b>Калібрування растру в Digitals.</b> Створення шаблону карти. Прив'язка растру. Імпорт растру в карту	2	1
2	<b>Збір векторних топографічних об'єктів за відкаліброваним растром.</b> Порядок векторизації. Шаблони збору. Обслуговуючі команди збору. Редагування векторних об'єктів. Контроль параметрів карти	2	2

3	<b>Оформлення карти в Digitals. Експорт карти.</b> Пріоритетне розташування шарів об'єктів. Вставка рамки і легенди. Редагування легенди карти. Експорт створеної карти в програмні пакети MapInfo, Arcgis, QGIS.	2	1
4	<b>Збір (векторизація) будинків та споруд за космічними знімками.</b> Збір будинків та споруд. Формування топологічного сусідства об'єктів. Кодування об'єктів. Формування комплексів об'єктів.	2	1
5	<b>Визначення висот будівель за космічними знімками та кодування типу даху.</b> Визначення висот за довжиною тіні. Визначення висот за довжиною фасаду. Визначення висот за кількістю поверхів. Призначення типу даху.	2	1
6	<b>Контроль створеної векторної карти.</b> Пошук дублікатів. Перевірка коректності локалізації об'єктів. Контроль вузлів у точках примикання. Перевірка перетину контурів. Пошук недопустимо малих сегментів. Пошук об'єктів з меншою за граничну площею.	2	1
7	<b>Формування проекту карти в QGIS.</b> Формування шарів та параметрів. Експорт шарів. Операції з растром. Робота з умовними знаками.	2	1
8	<b>Збір об'єктів в QGIS за ортофотопланом.</b> Порядок векторизації. Шаблони збору. Обслуговуючі команди збору.	2	1
9	<b>Оформлення карти в QGIS.</b> Підпис значень параметрів. Пріоритетне розташування шарів об'єктів. Експорт створеної карти в програмні пакети MapInfo, Arcgis.	2	1
	<b>Разом</b>	18	10

Лектори:  
к.т.н., доцент  
к.т.н., доцент

Б.Д. Бачишин  
С.М. Остапчук

Автор  
Доцент

Сергій ОСТАПЧУК

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та  
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП  
Номер документа СИЛ №1357  
Підписувач Сорока Валерій Степанович  
Підписувач (дані КЕП):  
Сертифікат 3FAA9288358EC00304000009B6C3700C8C2C100