



Національний університет
водного господарства
та природокористування

Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства та
природокористування
Навчально-науковий інститут агроекології та землеустрою
Кафедра геодезії та картографії

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної,
методичної та виховної роботи

_____ О.А. Лагоднюк
“ ____ ” _____ 2017 р.

05-04-232

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Program of the Discipline

Транспортно-навігаційні ГІС

BASICS OF REMOTE SENSING

(назва навчальної дисципліни)

(name of the discipline)

напрямок підготовки
field of study

193 "Геодезія та землеустрій"

193 "Geodesy and land management"

(шифр і назва напряму підготовки)

(code and name of the field of study)

спеціалізація
specialization

Геоінформаційні системи і технології

Geographic information systems and technologies

(назва спеціалізації)

(name of the specialization)



Робоча програма навчальної дисципліни «Транспортно-навігаційні ГІС» для студентів спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій», спеціалізації «Геоінформаційні системи і технології». – Рівне: НУВГП, 2017. – 15 с.

Розробник: Янчук Руслан Миколайович, доцент кафедри геодезії та картографії; Прокопчук Андрій Володимирович, асистент кафедри геодезії та картографії

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри геодезії та картографії

Протокол від _____ 2017 р. № _____

Завідувач кафедри геодезії та картографії

_____ (Р.М. Янчук)
“ ____ ” _____ 2017 року

Схвалено методичною комісією за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій»

Протокол від “ ____ ” _____ 2017 року № ____

Голова методичної комісії _____ (В.С. Мошинський)

© Янчук Р.М.,
Прокопчук А.В., 2017
© НУВГП, 2017



ВСТУП

Робоча програма обов'язкової навчальної дисципліни «Транспортно-навігаційні ГІС» укладена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки магістра спеціальності «Геодезія та землеустрій», спеціалізації «Геоінформаційні системи і технології».

Предметом вивчення навчальної дисципліни є формування теоретичних знань та практичних навичок щодо розробки, супроводу геоінформаційних систем для потреб транспорту та створення навігаційних карт.

Міждисциплінарні зв'язки: вивчення курсу передбачає наявності систематичних та ґрунтовних знань із таких суміжних курсів, як «ГІС і бази даних», «Побудова та управління банками геоінформації», «Мережевий аналіз в ГІС», цілеспрямованої роботи над вивченням спеціальної літератури, активної роботи на лекціях, лабораторних заняттях, самостійної роботи та виконання поставлених задач.

Вимоги до знань та умінь визначаються галузевими стандартами вищої освіти України.

Анотація

Головним завданням курсу є навчання студентів навичкам проектування, організації роботи і використання геоінформаційних систем на транспорті, а також супроводу таких систем у виробничій діяльності. Застосування на практиці знань з особливостей транспортно-навігаційних систем та інтелектуальних транспортних систем сприятиме підвищенню ефективності управління транспортними системами територій, зростанню рівня управління безпекою руху. Створення карт для портативних GPS-приймачів є актуальною роботою з огляду на розвиток їх ринку.

Ключові слова: геоінформаційні системи, навігація, геолокація, транспортні мережі, інтелектуальні транспортні системи, моніторинг транспорту.



Abstract

The use of remote methods for studying the earth's surface and the monitoring of various processes and phenomena is becoming more widespread every year. The student must master various methods of using remote sensing data for the purpose of research and mapping the territory, obtain skills for the use of specialized programs for the processing of remote sensing data as a result of studying the discipline "Basics of remote sensing". According to the results of processing and image interpretation, the student must be able to draw conclusions and create thematic maps of various objects and phenomena that are reflected in the aerial photographs and satellite images.

Key words: geoinformation systems, navigation, geolocation, transport networks, intelligent transport systems, transport monitoring.





1. Опис навчальної дисципліни «Транспортно-навігаційні ГІС»

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів ECTS -3	Галузь знань 19 “Архітектура та будівництво” Спеціальність 193 “Геодезія та землеустрій”	Нормативна	
Модуль-1	Спеціалізація “Геоінформаційні системи і технології”	<i>Рік підготовки</i>	
Змістових модулів -1		5-й	5-й
		<i>Семестр</i>	
		9-й	9-й
		<i>Лекції</i>	
		16 год.	2 год.
		<i>Лабораторні</i>	
		14 год.	6 год.
Загальна кількість годин-90		<i>Самостійна робота</i>	
		60 год.	82 год.
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних-2 самостійної роботи студента - 4	Рівень вищої освіти: магістр	<i>Форма контролю:</i>	
		залік	залік

Примітка: співвідношення кількості годин аудиторних занять до суми індивідуальної і самостійної роботи становлять: денна форма **35%**, заочна-**13%**.



2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета викладання дисципліни – формування у студентів сучасних знань та навичок, необхідних для професійної діяльності по створенню та застосуванню транспортно-навігаційних геоінформаційних систем.

Завдання навчальної дисципліни - навчити студентів створювати транспортно-навігаційні ГІС для різних видів транспорту, ознайомити їх з можливостями програм для створення навігаційних карт для GPS-навігаторів та засобів Інтернет-програмування при розробці ТНГІС.

В результаті вивчення курсу студент повинен:

Знати:

- інформаційні основи транспортно-навігаційних ГІС та їх задачі на різних видах транспорту;
- -принципи функціонування інтелектуальних транспортних систем;
- роботу геоінформаційного забезпечення навігації наземного транспорту.

Уміти:

- створювати та редагувати навігаційні карти;
- проектувати інтерактивні довідкові транспортні системи;
- конвертувати геопросторові дані між різними транспортно навігаційними ГІС;
- оцінювати та опрацьовувати інформацію, отриману геолокаційними системами;



3. Програма навчальної дисципліни

ТЕМА 1. Основні поняття та визначення навігації наземного транспорту

Поняття та визначення в ТН ГІС. Якісні характеристики навігаційних систем. Прикладне застосування навігації, її фази та вимоги щодо застосування.

ТЕМА 2. Компоненти та функції транспортно-навігаційних ГІС

Класифікація навігаційних систем. Функції ТН ГІС. Компоненти навігаційних систем.

ТЕМА 3. Підготовка геопросторових даних для транспортно-навігаційних ГІС

Вимоги до геопросторових даних. Технології створення баз геоданих (БГД) дорожньої інфраструктури.

ТЕМА 4. Функції та геоінформаційне забезпечення інтелектуальних транспортних систем

Поняття інтелектуальних систем (ІС). Законодавче забезпечення функціонування ІС. Огляд ІС реалізованих за кордоном.

ТЕМА 5. Геоінформаційне забезпечення навігації наземного транспорту

Перспективи використання навігаційних систем. Основні завдання ТН ГІС. Організація взаємодії між різними елементами транспортно-навігаційних систем

ТЕМА 6. Навігаційні геоінформаційні системи в Україні

Сучасний стан ТНГІС в Україні. Перспективи інтеграції геоінформаційних систем в транспортну інфраструктуру України.

ТЕМА 7. Програмні засоби для створення навігаційних карт

Особливості програми Ozi Explorer. Створення та редагування карт в GPS Map Edit. Створення інтерактивних карт з використанням сервісів Google Maps, Open Street Map

ТЕМА 8. Реалізація інтерактивних навігаційних картографічних сервісів з використанням серверних технологій

Використання Open GTS для створення сервісів моніторингу транспорту. Реалізація геолокаційних сервісів з використанням Geoserver та Map Server.



4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	всього го	у тому числі			всього- го	у тому числі		
Л		лаб	с.р.	Л		Лаб	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Тема 1. Основні поняття та визначення навігації наземного транспорту	6	2	-	4	7	1	-	6
Тема 2. Компоненти та функції транспортно-навігаційних ГІС	8	2	2	4	7	1	-	6
Тема 3. Підготовка геопросторових даних для транспортно-навігаційних ГІС	10	2	2	6	12	-	2	10
Тема 4. Функції та геоінформаційне забезпечення інтелектуальних транспортних систем	10	2	2	6	8	-	-	8
Тема 5. Геоінформаційне забезпечення навігації наземного транспорту	14	2	2	10	8	-	-	8
Тема 6. Навігаційні геоінформаційні системи в Україні	6	2	-	4	8	-	-	8
Тема 7. Програмні засоби для створення навігаційних карт	14	2	2	10	16	-	2	14



1	2	3	4	5	6	7	8	9
Тема 8. Реалізація інтерактивних навігаційних картографічних сервісів з використанням серверних технологій	22	2	4	16	24	-	2	22
Разом	90	16	14	60	90	2	6	82

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
1	2	3	4
1	Збір та підготовка даних для створення навігаційних ГІС	2	1
2	Побудова навігаційної карти в OZI Explorer	2	1
3	Створення та редагування навігаційних карт в GPS Map Edit	2	-
4	Реалізація інтерактивних картографічних сервісів з використанням Google Map, Open Street Map	2	1
5	Моніторинг GPS пристроїв з використанням Open GTS	2	1
6	Використання баз PostgreSQL для накопичення динамічних даних локації транспортних засобів	2	1
7	Візуалізація даних положення транспортних засобів за допомогою GeoServer	2	1
Разом		14	6



6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
1	2	3	4
1	Тема 1. Основні поняття та визначення навігації наземного транспорту	4	6
2	Тема 2. Компоненти та функції транспортно-навігаційних ГІС	4	6
3	Тема 3. Підготовка геопросторових даних для транспортно-навігаційних ГІС	6	10
4	Тема 4. Функції та геоінформаційне забезпечення інтелектуальних транспортних систем	6	8
5	Тема 5. Геоінформаційне забезпечення навігації наземного транспорту	10	8
6	Тема 6. Навігаційні геоінформаційні системи в Україні	4	8
7	Тема 7. Програмні засоби для створення навігаційних карт	10	14
8	Тема 8. Реалізація інтерактивних навігаційних картографічних сервісів з використанням серверних технологій	16	22
Разом		60	82

7. Методи навчання

Лекції читаються із застосуванням мультимедійних презентацій.

На лабораторних заняттях розв'язуються завдання, наближені до реальних виробничих задач. При розв'язанні всіх практичних задач використовуються спеціалізовані програмно-технічні засоби.

Самостійна підготовка студентів під час вивчення дисципліни передбачає виконання зазначених вище завдань самостійної роботи



методом опрацювання основної та допоміжної навчальної і навчально-методичної літератури та періодичних видань.

Для досягнення мети вивчення дисципліни студентам надаються індивідуальні консультації.

8. Методи контролю

Контроль знань студентів з навчальної дисципліни здійснюється в усній і письмовій формі. Контрольні завдання включають теоретичну частину (тестові завдання) і практичну частину (виконання завдань в спеціалізованому програмному середовищі).

Контроль роботи студентів проводиться за такими видами робіт:

- наявність лекційного матеріалу – шляхом перегляду конспектів;
- робота на лабораторних заняттях – шляхом усного опитування і перевірки виконаних лабораторних робіт;
- виконання модульних контрольних робіт;
- підсумковий контроль знань у вигляді заліку.

Усі форми контролю включені до 100-бальної шкали оцінювання.

Оцінювання результатів поточної роботи (завдань, що виконуються на лабораторних заняттях, результати самостійної роботи студентів) проводиться за такими критеріями:

Розрахункові завдання, задачі, лабораторні роботи (у % від кількості балів, виділених на завдання із заокругленням до цілого числа):

0 % – завдання не виконано;

40% – завдання виконано частково та містить суттєві помилки методичного або розрахункового характеру;

60% – завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у розрахунках або в методиці;



80% – завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки (розмірності, висновки, оформлення тощо);

100% – завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень.

Оцінювання знань студентів виконується за стобальною шкалою на основі поточного та підсумкового контролю. Максимальна сума балів, що присвоюється студентам за результатами поточного контролю становить 100 балів.

9. Розподіл балів, які отримують студенти за результатами поточного контролю

Поточне тестування								Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	100
12	12	12	12	12	12	14	14	

T1, T2 ... T8– теми.

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
1	2	3
90 – 100	відмінно	зараховано
82-89	добре	
74-81		
64-73	задовільно	
60-63		
35-59	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання



1	2	3
0-34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

10. Методичне забезпечення дисципліни

Методичне забезпечення дисципліни «Транспортно-навігаційні ГІС» включає:

1. 076-167 *Корбутяк В.М., Прокопчук, А. В.* Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Транспортно-навігаційні ГІС» для студентів спеціальності 7.08010105, 8.08010105 «Геоінформаційні системи і технології». *НУВГП*, Рівне.–2013. . [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/7499/1/076-161.pdf>
2. 05-04-62 *Дець, Т. І. та Тадеєв, О. А.* Методичні вказівки до виконання лабораторної та самостійної робіт на тему «Аналіз транспортних маршрутів» з дисципліни «Мережевий аналіз в ГІС» студентами напряму підготовки 6.080101 «Геодезія, картографія та землеустрій». *НУВГП*, Рівне.–2017. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/6054/1/05-04-62.pdf>

11. Рекомендована література

11.1. Базова література

1. Навігація. Основи визначення місцеположення та скеровування / Б.Гофманн-Велленгоф, К. Легат, М. Візер. – Львів: Львівський національний університет ім. І. Франка, 2006. – 443с.;
2. Карпінський Ю.О. Геоінформаційне забезпечення навігації наземного транспорту / Ю.О.Карпінський, А.А.Лященко, О.П.Дроздівський // Наука та іновачії. – 2007. - №1. – с.43-57;



3. Соловьев Ю.А. Системы спутниковой навигации/ Ю.А.Соловьев. – М.: Эко-Трендз, 2000. – 270 с Шовенгердт Р.А. Дистанционное зондирование. Модели и методы обработки изображений. – Москва: Техносфера, 2010. – 560 с.

11.2. Допоміжна література

1. Miller H.J. and Shaw S.-L. (2001): Geographic Information Systems for Transportation. Principles and Applications, Oxford University Press, Oxford.
2. Steinberg, S.J. and S.L. Steinberg, 2006. Geographic Information Systems for the Social Sciences: Investigating Space and Place SAGE Publications, Thousand Oaks, CA. ISBN: 0761928731
3. Карпінський Ю.О., Дроздівський О. П. Основні принципи побудови базової моделі дорожньої мережі в міжнародному стандарті GDF 4.0 // Львів.: Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва. – Збірник наукових праць Західного Геодезичного Товариства. – Видавництво Національного університету “Львівська політехніка” 2005. – С. 302-306
4. Карпінський Ю. О., Лященко А. А., Волчко Є. П. Стандартизація географічної інформації. Міжнародний досвід та шляхи розвитку в Україні Джерело: Карпінський Ю.О., Лященко А.А., Волчко Є.П. Стандартизація географічної інформації. Міжнародний досвід та шляхи розвитку в Україні // Вісник геодезії та картографії. – 2002. - №3. С 32-38.

12. Інформаційні ресурси

1. МОН України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://mon.gov.ua>. – Назва з екрана.
2. Нормативно-правове і програмно-методичне забезпечення організації навчального процесу в ЗНЗ України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.znz.edu-ua.net>. – Назва з екрана.
3. Закон України „Про інформацію” від 02.10.1992р №2657-ХІІ. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2657-12>



Національний університет
водного господарства
та природокористування

4. Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://litopys.com.ua/places/b-bl-oteki/r-vnenska-oblasna-un-versalna-naukova-b-bl-oteka/>. – Назва з екрана.
5. Стандарти вищої освіти за усіма рівнями вищої освіти [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://education-ua.org/ua/articles/689-standarti-vishchoji-osviti>. – Назва з екрана.



Національний університет
водного господарства
та природокористування

