



Національний університет водного господарства та природокористування

Навчально-науковий інститут водного господарства та
природооблаштування

Кафедра водної інженерії та водних технологій

ЗАТВЕРДЖУЮ

проректор з науково-
педагогічної, методичної та
виховної роботи

_____ О.А. Лагоднюк
« _____ » _____ 2019 р.

01-01-30

Робоча програма навчальної дисципліни

Program of the Discipline

ІНЖЕНЕРНА ГЕОДЕЗІЯ ТА ОСНОВИ ГЕОІНФОРМАТИКИ

(ЧАСТИНА 2. ОСНОВИ ГЕОІНФОРМАТИКИ)

**ENGINEERING GEODESY AND THE BASIS OF
GEOINFORMATICS**

(PART 2. BASIS OF GEOINFORMATICS)

спеціальність	194 Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології
specialty	194 Hydrotechnical engineering, water engineering and water technology
освітня програма	Водна інженерія та технології
educational program	Water engineering and technologies



Робоча програма з навчальної дисципліни «Інженерна геодезія та основи геоінформатики» (Частина 2. Основи геоінформатики) для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня, які навчаються за спеціальністю 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології» денної та заочної форм навчання. – Рівне: НУВГП, 2019. – 8 с.

Розробники: Приходько Н.В., к.т.н., ст. викладач кафедри водної інженерії та водних технологій.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри водної інженерії та водних технологій.

Протокол від «___» _____ 2019 р. №__.

Завідувач кафедри



(підпис)

Л.А. Волкова
(ініціали та прізвище)

Керівник групи забезпечення спеціальності

(підпис)

М.М. Хлапук
(ініціали та прізвище)

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІВГП.

Протокол від «___» _____ 2019 р. №__.

Голова науково-методичної ради з якості ННІВГП

(підпис)

М.М. Хлапук
(ініціали та прізвище)

© Н.В. Приходько, 2019

© Національний університет водного господарства та природокористування, 2019



Вступ

Робоча програма навчальної дисципліни «Інженерна геодезія та основи геоінформатики» (Частина 2. Основи геоінформатики) розроблена на підставі тимчасового стандарту вищої освіти та навчального плану підготовки фахівців за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти спеціальності 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології».

Вивчення цього курсу передуює більшості професійних дисциплін: основи водного господарства та меліорації земель; водні ресурси, їхнє використання та охорона; гідротехнічні та інженерні меліорації, гідротехнічне будівництво тощо.

Анотація

Дисципліна «Інженерна геодезія та основи геоінформатики» (Частина 2. Основи геоінформатики) є вступом до складного багатогранного блоку професійно-практичної підготовки майбутніх фахівців. Дисципліна викладається для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології». Курс знайомить з основами геоінформатики як науки, сучасними ГІС-програмами та їх функціональними можливостями.

В сучасних умовах різко зростають масштаби природокористування та рівень антропогенного навантаження на довкілля, що визначає необхідність моніторингу та збору інформації щодо стану навколишнього середовища. Геоінформатика вивчає принципи, технічні та програмні засоби і технологію отримання, накопичення, передавання та опрацювання просторової інформації і формування на цій основі нових уявлень про світ.

Ключові слова: геоінформатика, програмне забезпечення, технології, ГІС-програми, антропогенне навантаження, природооблаштування.

Abstract

Academic discipline «Engineering geodesy and the basis of geoinformatics» (Part 2. Basis of geoinformatics) is the entry into a complex multifaceted block of professional and practical training of future specialists. The course is taught for higher education students of the first (bachelor) level, specialty 194 «Hydrotechnical engineering, water engineering and water technologies». The course introduces with the basics of geoinformatics as a science, modern GIS programs and their functionality.

In modern conditions, the scale of nature use and the level of anthropogenic pressure on the environment are increasing dramatically which determines the need for monitoring and collecting information about the state of the environment. Geoinformatics studies the principles, technical and software tools and technology of obtaining, accumulation, transmission and processing of spatial information and the formation of new ideas about the world.

Keywords: geoinformatics, software, technologies, GIS programs, anthropogenic load, nature management.



1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 2,0	Галузь знань 19 Архітектура та будівництво	нормативна	
	Спеціальність 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології»		
Модулів – 1	Освітня програма «Водна інженерія та технології»	Рік підготовки	
Змістових модулів – 2		1-й	2-й
		Семестр	
Загальна кількість годин – 60		2-й	3-й
	Лекції		
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 4	Рівень вищої освіти: бакалаврський	10 год.	1 год.
		Практичні, семінарські	
		-	-
		Лабораторні	
		10 год.	5 год.
		Самостійна робота	
		40 год.	54 год.
Вид контролю:			
екзамен	екзамен		

Примітка. Співвідношення кількості годин аудиторних занять і самостійної роботи становить: для денної форми навчання – 33% до 67%; для заочної форми навчання – 7% до 93%.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета викладання дисципліни. В сучасних умовах різко зростають масштаби природокористування та рівень антропогенного навантаження на довкілля, що визначає необхідність моніторингу та збору інформації щодо стану навколишнього середовища. Геоінформатика як наука вивчає принципи, технічні та програмні засоби і технологію отримання, накопичення, передавання та опрацювання просторової інформації і формування на цій основі нових уявлень про світ.

Мета курсу «Інженерна геодезія та основи геоінформатики» (Частина 2. Основи геоінформатики) – введення до складного багатогранного блоку професійно-практичної підготовки майбутніх фахівці за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти спеціальності 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології». Вивчення функціональних можливостей сучасних



ГІС-програм та специфіки їх використання у сфері природооблаштування, раціонального природокористування та охорони довкілля.

Завдання дисципліни: ознайомлення з основами геоінформатики як науки, сучасними ГІС-програмами та їх функціональними можливостями.

Предмет дисципліни: ГІС-програми, механізм роботи з просторовими даними, специфіка використання ГІС-програм у сфері природооблаштування, раціонального природокористування та охорони довкілля.

Студент повинен знати:

- мету, предмет і завдання дисципліни;
- сутність геоінформатики як наукової дисципліни;
- сфери застосування геоінформатики;
- загальні відомості про сучасні ГІС-програми;
- функціональні можливості сучасних ГІС-програм;
- специфіку використання ГІС-програм у сфері природооблаштування, раціонального природокористування та охорони довкілля.

Студент повинен вміти:

- виконувати основні функції з даними в ГІС-програмах;
- працювати з картами як результатом і засобом візуалізації даних в ГІС-програмах.

Навчальна програма розрахована на студентів, які навчаються за освітньо-кваліфікаційними програмами підготовки бакалаврів.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовий модуль 1. Основи геоінформатики

Тема 1. Сутність геоінформатики як науки. Концепція геоінформатики як наукової дисципліни. Поняття про геоінформатику. Предмет, мета та завдання дисципліни. Загальний опис наукової дисципліни. Застосування геоінформатики та її зв'язок з іншими дисциплінами.

Тема 2. Програмні засоби ГІС для роботи з просторовими даними. Основні функції при роботі з даними. Базові модулі ГІС, що реалізують функції при роботі з даними.

Змістовий модуль 2. Геоінформаційні технології

Тема 3. Сучасні геоінформаційні системи. Функції ГІС і геоінформаційних технологій. Класифікація сучасних ГІС.

Тема 4. Подання інформації в ГІС. Візуалізація інформації в ГІС. Методи і технології візуалізації інформації в ГІС. Тематичне картографування.

Картодіаграми. Карти як результат і засіб візуалізації. Програмні і технічні засоби візуалізації картографічної інформації.

Тема 5. Комерційні ГІС-пакети. ГІС-пакети OpenSource: переваги та недоліки. ГІС-пакети Proprietary: переваги та недоліки. Загальна характеристика сучасних комерційних ГІС-пакетів.

4. Структура навчальної дисципліни

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	усього	у т.ч.			усього	у т.ч.		
		л	лаб.	с.р.		л	лаб.	с.р.
Модуль 1								
Змістовий модуль 1. Основи геоінформатики								
Тема 1. Сутність геоінформатики як науки	10	2	-	8	10	-	-	10
Тема 2. Програмні засоби ГІС для роботи з просторовими даними	10	2	-	8	10	-	-	10
Разом по 1 модулю	20	4	-	16	20	-	-	20
Змістовий модуль 2. Геоінформаційні технології								
Тема 3. Сучасні геоінформаційні системи	10	2	-	8	10	-	-	10
Тема 4. Подання інформації в ГІС	10	2	-	8	10	-	-	10
Тема 5. Комерційні ГІС-пакети	20	2	10	8	20	1	5	14
Разом по 2 модулю	40	6	10	24	40	1	5	34
Разом по курсу	60	10	10	40	60	1	5	54

5. Теми лабораторних занять

№	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1.	Особливості використання програмного ГІС-забезпечення компанії ESRI	2	1
2.	Особливості використання програмних ГІС-пакетів фірми Intergraph	2	1
3.	Особливості використання програмних продуктів компанії Geonics	2	1
4.	Особливості використання ГІС-пакета MapInfo Professional	2	1
5.	Особливості використання ГІС-програми Surfer	2	1
	Разом по курсу	10	5



6. Завдання для самостійної роботи

№	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1.	Аналітичні можливості сучасних інструментальних ГІС	4	6
2.	Геостатистичне моделювання	4	6
3.	Просторова інтерполяція	4	6
4.	Детерміновані методи просторової інформації	4	6
5.	Локально-стохастичні методи просторової інтерполяції і геостатистичне моделювання	4	6
6.	Підготовка до аудиторних занять	5	7
7.	Підготовка до тестів	15	17
	Разом	40	54

7. Методи навчання

У процесі проведення занять використовуються методи активного навчання: питання і відповіді, диспути і дискусії, тематичні тести, обговорення конкретних ситуацій. Проведення лекцій з використанням мультимедійних презентацій. Регулярні консультації з лекційного курсу.

8. Методи контролю

Контроль знань студентів з навчальної дисципліни здійснюється у вигляді поточного і підсумкового тестування.

Поточний контроль проводиться при відвідуванні занять та виконанні індивідуальних завдань (самостійна робота).

Підсумковий контроль проводиться у вигляді тестових завдань Навчально-науковим центром незалежного оцінювання.

Усі форми контролю включено до 100-бальної шкали оцінки.

10. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота					Екзамен	Сума
Змістовий модуль 1		Змістовий модуль 2				
T1	T2	T3	T4	T5	20	50
5	5	5	5	10		
10		20				



Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою
90-100	відмінно
82-89	добре
74-81	
64-73	задовільно
60-63	
35-59	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

11. Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки 071-186 (2012 р., Шалай С.В., Антонов О.Д., Рокочинський А.М., Волк П.П., Приходько Н.В.) до виконання практичних завдань та розрахунково-графічної роботи з дисципліни “Проектно-вишукувальні роботи з основами геоінформаційних технологій” для студентів за напрямом підготовки 6.060103 "Гідротехніка (водні ресурси)" всіх форм навчання. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/10593/>

12. Рекомендована література

12.1. Базова

1. Світличний О.О., Плотницький С.В. Основи геоінформатики: Навчальний посібник / За заг. ред. О.О. Світличного. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2006. 295 с. ISBN 966-680-234-1.

2. Пітак І.В. Геоінформаційні технології в екології: Навчальний посібник / Пітак І.В., Пляцук Л.Д., Шапорев В.П. та ін. Чернівці, 2012. 273 с.

3. Геоінформатика /под ред. В.С. Тикунова. Учебник для студентов вузов в 2 кн. Кн.2. 3-е изд / Е.Г. Капралов, А.В. Кошкарев, В.С. Тикунов и др. Издательский центр Академия Москва, 2010. 432 с.

12.2. Допоміжна

1. Капралов Е.Г., Кошкарев А.В., Тикунов В.С. Геоінформатика. М.: Academia, 2005. 448 с.

2. Костріков С. В. Геоінформаційне моделювання природно-антропогенного довкілля: наукова монографія / С.В. Костріков. Х.: Вид-во ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2014. 484 с.

13. Інформаційні ресурси

1. Міністерство екології та природних ресурсів України / [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://menr.gov.ua/>.

2. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nbuv.gov.ua/e-resources/>.

3. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://lib.nuwm.edu.ua/> (<http://nuwm.edu.ua/MySQL/>).