


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ БІОЛОГІЇ, ГЕОГРАФІЇ ТА ЕКОЛОГІЇ
КАФЕДРА ГЕОГРАФІЇ ТА ЕКОЛОГІЇ**

ЗАТВЕРДЖЕНО
на засіданні кафедри географії та екології
протокол №2 від 09.09.2020 р.
в.о. завідувача кафедри
 (О.В. Давидов)

**СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ
ГЕОГРАФІЧНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ І ТЕХНОЛОГІЇ**

Освітня програма «Екологія» першого (бакалаврського) рівня
Спеціальність 101 Екологія
Галузь знань 10 Природничі науки

Херсон 2020

Назва освітньої компоненти	Географічні інформаційні системи і технології
Викладач (і)	Сараненко І.І.
Посилання на сайт	http://www.kspu.edu/About/Faculty/Faculty_of_biolog_geograf_ecol/ChairSocialEconomicGeography/department.aspx
Контактний тел.	+380507860593
Е-mail викладача:	i.i.saranenko@ukr.net
Графік консультацій	ауд. 619 за призначеним часом

- 1. Анотація до курсу.** Дисципліна передбачає опанування прикладних програм Microsoft Office Access і MapInfo Professional для проектування баз геоекологічних даних та створення тематичних карт зони діяльності майбутнього фахівця; поєднує базові компетентності організатора природокористування та впевненого користувача ПК. Програмні результати навчання застосовуються для написання курсових та дипломних робіт.
- 2. Мета та цілі курсу.** Підготовка здобувачів як висококваліфікованих фахівців, що впевнено користуються обчислювальною технікою для обробки геоекологічних даних, аналізу стану довкілля і проведення складних наукових розрахунків для вирішення задач з екології та охорони навколишнього середовища.
- 3. Компетентності та програмні результати навчання**

Програмні результати навчання (ПРН)

- ПР08.** Уміти проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел для прийняття обґрунтованих рішень.
- ПР10.** Уміти застосовувати програмні засоби, ГІС-технології та ресурси Інтернету для інформаційного забезпечення екологічних досліджень.

Програмні компетентності

Загальні компетентності (ЗК)

ЗК02. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК09. Здатність працювати в команді

ЗК10. Навички міжособистісної взаємодії.

Фахові компетентності (ФК)

ФК 10. Здатність до використання сучасних інформаційних ресурсів для екологічних досліджень.

4. Обсяг курсу на поточний навчальний рік

Географічні інформаційні системи і технології	Лекції	Практичні (лабораторні) заняття	Самостійна робота
Кількість годин	22	24	74

5. Ознаки курсу

Рік викладання	Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний/вибірковий
2020/2021	I, II	101 Екологія	перший	нормативний

6. Технічне й програмне забезпечення/обладнання:

До курсу лекцій:

- наочні посібники;

- мультимедіа.

До виконання лабораторних робіт:

- комп'ютерний клас;
- Microsoft Office Access;
- MapInfo Professional;
- методичні рекомендації.

До самостійного вивчення:

- підручники, навчально-методичні посібники <http://www.kspu.edu/About/DepartmentAndServices/Library.aspx>

7. Політика курсу: «Географічні інформаційні системи і технології» викладається під гаслом «ГІС – це конкурентна перевага на ринку праці» й формує у здобувачів вищої освіти високі програмні результати навчання та фахові компетентності з подальшим застосуванням шляхом мотивування їх до регулярної підготовки та самостійного вивчення теоретичних та практичних аспектів географічних інформаційних систем і технологій з урахуванням усіх канонів академічної доброчесності.

На протязі семестру здобувач набирає певну кількість балів за кожен вид робіт та за результатами (від 60 до 100) може отримати оцінку з семестрового контролю. У разі не набрання достатньої кількості балів, здобувач здає залік (диф. залік), де максимально може отримати тільки 50 балів.

8. Схема курсу

Тиждень, дата, години	Тема, план, кількість годин (аудиторної та самостійної)	Форма навчального заняття	Список рекомендованих джерел	Завдання	Максимальна кількість балів
Модуль 1. Проектування баз геоекологічних даних у Microsoft Office Access					
Тиждень А 26.10.-30.10. аудиторна робота – 4 год., з них: лекцій - 2 год., лабораторних робіт – 2 год.	Тема 1: Уявлення про географічні інформаційні системи (2 години). План 1. Класифікація ГІС	лекція	[2,6,8,10,14]	ведення конспекту та надання письмових відповідей на запитання	2

	2. Історія географічних інформаційних систем. 3. Види даних.				
	Тема 2: Реляційна модель даних (2 години). План 1. Теоретичні відомості. 2. Алгоритм виконання завдань. 3. Висновки.	лабораторна робота	[2,10,28]	виконання завдання відповідно до алгоритму, аналіз отриманих результатів, висновки та захист	3
Тиждень Б 02.11.-06.11. самостійна робота – 6 год.	Самостійна робота (6 годин): 1. Вивчення та практичне використання функцій Excel для інженерних розрахунків. 2. Вивчення та практичне використання пакету MathCAD.	самостійне вивчення	[1,3,4,5]	складання реферату-огляду запропонованих тем	3,5
Тиждень А 09.11.-13.11. аудиторна робота – 4 год., з них: лекцій - 2 год., лабораторних робіт – 2 год.	Тема 3: Переваги Microsoft Access у створенні бази екологічних даних (2 години). План 1. Бази даних реляційного типу. 2. Створення макрокоманд. 3. Використання спільної мови SQL.	лекція	[2,6,8,10,14]	ведення конспекту та надання письмових відповідей на запитання	2
	Тема 4: Створення таблиць бази даних (2 години).	лабораторна робота	[2,10,28]	виконання завдання відповідно до алгоритму, аналіз	3

	<p>План</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Теоретичні відомості. 2. Алгоритм виконання завдань. 3. Висновки. 			отриманих результатів, висновки та захист	
<p>Тиждень Б 16.11.-20.11. самостійна робота – 6 год.</p>	<p>Самостійна робота (6 годин):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обробка та використання даних дистанційного зондування Землі. 2. Дистанційні дослідження ландшафтів. 	самостійне вивчення	[7,9,11]	складання реферату-огляду запропонованих тем	3,5
<p>Тиждень А 23.11.-27.11. аудиторна робота – 4 год., з них: лекцій - 2 год., лабораторних робіт – 2 год.</p>	<p>Тема 5: Операції реляційної алгебри (2 години).</p> <p>План</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Базові теоретико-множинні операції. 2. Спеціальні операції. 3. Приклади розв'язування задач. 	лекція	[2,6,8,10,14]	ведення конспекту та надання письмових відповідей на запитання	2
	<p>Тема 6: Робота з режимами відображення об'єктів (2 години).</p> <p>План</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Теоретичні відомості. 2. Алгоритм виконання завдань. 3. Висновки. 	лабораторна робота	[2,10,28]	виконання завдання відповідно до алгоритму, аналіз отриманих результатів, висновки та захист	3
<p>Тиждень Б 30.11.-04.12. самостійна робота – 6 год.</p>	<p>Самостійна робота (6 годин):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Прогноз погоди і моніторинг небезпечних 	самостійне вивчення	[12,13]	складання реферату-огляду запропонованих тем	3,5

	природних явищ. 2. Прогноз і контроль розвитку повеней та паводків, оцінка завданого ними збитку.				
Тиждень А 07.12.-11.12. аудиторна робота – 2 год., з них: лабораторних робіт – 2 год.	Тема 8: Функціональні можливості Microsoft Office Access (2 години) План 1. Шифрування. 2. Обмін. 3. Аналіз.	лекція	[2,6,8,10,14]	ведення конспекту та надання письмових відповідей на запитання	2
	Тема 9: Зв'язування таблиць (2 години). План 1. Теоретичні відомості. 2. Алгоритм виконання завдань. 3. Висновки.	лабораторна робота	[2,10,28]	виконання завдання відповідно до алгоритму, аналіз отриманих результатів, висновки та захист	3
Тиждень Б 14.12.-18.12. самостійна робота – 6 год.	Самостійна робота (6 годин): 1. Оцінка збитків від лісових пожеж та їх наслідків. 2. Контроль стану гідротехнічних споруд на каскадах водоймищ.	самостійне вивчення	[5,13]	складання реферату-огляду запропонованих тем	3,5
Модуль 2. Створення тематичних геоекологічних карт у MapInfo Professional					
Тиждень А 01.02.-05.02. аудиторна робота – 2 год., з них: лекцій - 2	Тема 9: Методи формалізації просторово-розподіленої і інформації (2 години).	лекція	[19-23]	ведення конспекту та надання письмових відповідей на запитання	2

год.	План 1. Використання карт. 2. Просторова інформація в ГІС. 3. Векторне подання метричних даних.				
Тиждень Б 08.02.-12.02. аудиторна робота – 2 год., з них: лабораторних робіт - 2 год., самостійного вивчення – 6 год.	Тема 10: Основи роботи в MapInfo (2 години). План 1. Теоретичні відомості. 2. Алгоритм виконання завдань. 3. Висновки.	лабораторна робота	[19,23,29,30]	виконання завдання відповідно до алгоритму, аналіз отриманих результатів, висновки та захист	3
	Самостійна робота (6 годин): 1. Прогноз врожайності сільськогосподарських культур.	самостійне вивчення	[3,25-27]	складання реферату-огляду запропонованих тем	3,5
Тиждень А 15.02.-19.02. аудиторна робота – 2 год., з них: лекцій - 2 год.	Тема 11: Технології введення просторових даних (2 години). План 1. Джерела вхідних даних для ГІС. 2. Технології цифрування вхідних даних. 3. Контроль якості створення цифрових карт.	лекція	[19-23]	ведення конспекту та надання письмових відповідей на запитання	2
Тиждень Б 22.02.-26.02. аудиторна робота – 2 год., з них:	Тема 12: Знайомство з інтерфейсом програми MapInfo Professional (2 години).	лабораторна робота	[19,23,29,30]	виконання завдання відповідно до алгоритму, аналіз отриманих результатів,	3

лабораторних робіт - 2 год., самостійного вивчення – 6 год.	План 1. Теоретичні відомості. 2. Алгоритм виконання завдань. 3. Висновки.			висновки та захист.	
	Самостійна робота (6 годин): 1. Історія розвитку інформаційних технологій.	самостійне вивчення	[7,31-33]	складання реферату- огляду запропонованих тем	3,5
Тиждень А 01.03.-05.03. аудиторна робота – 4 год., з них: лекцій - 2 год.	Тема 13: Подання інформації в ГІС (2 години). План 1. Методи і технології візуалізації інформації в ГІС. 2. Карти як результат і засіб візуалізації.	лекція	[19-23]	ведення конспекту та надання письмових відповідей на запитання	2
Тиждень Б 09.03.-12.03. аудиторна робота – 2 год., з них: лабораторних робіт - 2 год., самостійного вивчення – 6 год.	Тема 14: Введення геоінформації, створення робочих наборів. План 1. Теоретичні відомості. 2. Алгоритм виконання завдань. 3. Висновки.	лабораторна робота	[19,23,29,30]	виконання завдання відповідно до алгоритму, аналіз отриманих результатів, висновки та захист	3
	Самостійна робота (6 годин): 1. Класифікація інформаційних технологій за сферами застосування.	самостійне вивчення	[2,7,9]	складання реферату- огляду запропонованих тем	3,5
Тиждень А 15.03.-19.03.	Тема 15: Сучасні геоінформаційні системи та	лекція	[19-23]	ведення конспекту та надання письмових	2

аудиторна робота – 2 год., з них: лекцій - 2 год.	розвиток екологічних знань (2 години). План 1. Приклади створення великих ГІС–проектів. 2. Регіональні інформаційні системи охорони навколишнього природного середовища та раціонального природокористування. 3. Відомчі ГІС–технології в екології.			відповідей на запитання	
Тиждень Б 22.03.-26.03. аудиторна робота – 2 год., з них: лабораторних робіт - 2 год., самостійного вивчення – 6 год.	Тема 16: Налаштування системних режимів та стилів оформлення (2 години). План 1. Теоретичні відомості. 2. Алгоритм виконання завдань. 3. Висновки.	лабораторна робота	[19,23,29,30]	виконання завдання відповідно до алгоритму, аналіз отриманих результатів, висновки та захист.	3
	Самостійна робота (6 годин): 1. Великі ГІС проекти. Електронний атлас України. 2. Глобальні геоінформаційні системи.	самостійне вивчення	[3,25-27]	складання реферату-огляду запропонованих тем	3,5

<p>Тиждень А 29.03.-02.04. аудиторна робота – 2 год., з них: лекцій - 2 год.</p>	<p>Тема 17: Інформаційне забезпечення екологічного картографування (2 години). План 1. Класифікація інформації для екологічного картографування та її коротка характеристика. 2. Застосування ГІС–технологій в інформаційному забезпеченні екологічного картографування.</p>	<p>лекція</p>	<p>[19-23]</p>	<p>ведення конспекту та надання письмових відповідей на запитання</p>	<p>2</p>
<p>Тиждень Б 05.04.-09.04. аудиторна робота – 2 год., з них: лабораторних робіт - 2 год., самостійного вивчення – 6 год.</p>	<p>Тема 18: Підбір та підготовка екологічних карт (2 години). План 1. Теоретичні відомості. 2. Алгоритм виконання завдань. 3. Висновки.</p>	<p>лабораторна робота</p>	<p>[19,23,29,30]</p>	<p>виконання завдання відповідно до алгоритму, аналіз отриманих результатів, висновки та захист</p>	<p>3</p>
<p>Тиждень А 12.04.-16.04. аудиторна робота – 2 год., з них: лекцій - 2 год.</p>	<p>Тема 19: Інформаційне забезпечення екологічного моніторингу (2 години). План 1. Роль і зміст</p>	<p>лекція</p>	<p>[19-23]</p>	<p>ведення конспекту та надання письмових відповідей на запитання</p>	<p>2</p>
	<p>Самостійна робота (6 годин): 1. Геоінформаційне картографування.</p>	<p>самостійне вивчення</p>	<p>[3,7, 9, 25]</p>	<p>складання реферату-огляду запропонованих тем</p>	<p>3,5</p>

	інформаційного забезпечення екологічного моніторингу. 2. Структура сучасної системи екологічного моніторингу. 3. ГІС єдиного екологічного моніторингу регіону.				
Тиждень Б 19.04.-23.04. аудиторна робота – 2 год., з них: лабораторних робіт - 2 год., самостійного вивчення – 6 год.	Тема 20: Робота з растровими файлами у геоінформаційній системі (2 години). План 1. Теоретичні відомості. 2. Алгоритм виконання завдань. 3. Висновки.	лабораторна робота	[19,23,29,30]	виконання завдання відповідно до алгоритму, аналіз отриманих результатів, висновки та захист.	3
	Самостійна робота (6 годин): 1. Цифрові моделі рельєфу (ЦМР) і їх побудова. 2. Аналіз рельєфу з використанням ЦМР.	самостійне вивчення	[3,25-27]	складання реферату-огляду запропонованих тем	3,5
Тиждень А 26.04.-30.04. аудиторна робота – 2 год., з них: лекцій - 2 год.	Тема 21: Розробка ГІС-проекту інструментами набору (2 години). План 1. Моделювання прийняття рішення про вибір місця розташування аеропорту. 2. Моделювання прийняття	лекція	[19-23]	ведення конспекту та надання письмових відповідей на запитання	2

	рішення про вибір населеного пункту України з найбільшим ступенем ризику затоплення.				
Тиждень Б 05.05.-07.05. аудиторна робота – 2 год., з них: лабораторних робіт - 2 год., самостійного вивчення – 6 год.	Тема 22: Робота з картографічними шарами (2 години). План 1. Теоретичні відомості. 2. Алгоритм виконання завдань. 3. Висновки.	лабораторна робота	[19,23,29,30]	виконання завдання відповідно до алгоритму, аналіз отриманих результатів, висновки та захист	3
	Самостійна робота (6 годин): 1. Аналіз і управління ризиками при впровадженні інформаційних технологій.	самостійне вивчення	[3,25-27]	складання реферату-огляду запропонованих тем	3,5
Тиждень А 11.05.-14.05. аудиторна робота – 2 год., з них: лабораторних робіт - 2 год., самостійного вивчення – 6 год.	Тема 23: Векторизація растрових зображень (2 години). План 1. Теоретичні відомості. 2. Алгоритм виконання завдань. 3. Висновки.	лабораторна робота	[19,23,29,30]	виконання завдання відповідно до алгоритму, аналіз отриманих результатів, висновки та захист	3
	Самостійна робота (6 годин): 1. Економічні характеристики та ефективність застосування інформаційних технологій.	самостійне вивчення	[3,33-37]	складання реферату-огляду запропонованих тем	3,5

9. Система оцінювання та вимоги

№ з/п	Модульний контроль	Набрана кількість балів	Σ балів	Семестровий контроль	Залік (диф. залік)
1.	Модуль 1. Проектування баз геоєкологічних даних у Microsoft Office Access	≤ 34	15-34	≤ 15	50
2.	Модуль 2. Створення тематичних геоєкологічних карт у MapInfo Professional	≤ 66	35-66	≤ 35	
3.	Результат	≤ 100	60-100	≤ 100	

Модуль 1. Проектування баз геоєкологічних даних у Microsoft Office Access

Критерії оцінювання та бали

№ з/п	Форма навчального заняття	Критерії оцінювання	Розподіл балів	Мах кількість балів	Шкала оцінювання				
					Σ балів	Оцінка ECTS	Оцінка в балах	За національною шкалою	
1.	Лекція	Конспект структурований, логічний, послідовний, надані відповіді на всі запитання.	1,1-2,0	34	32-34	A	90 -100	5	Відмінно
		Конспект структурований, логічний, послідовний, але відповідей на запитання немає.	0-1,0		28-31	B	82-89		
2.	Лабораторна робота	Усі завдання виконані, проведений аналіз отриманих результатів, зроблені висновки, робота захищена.	1,6-3,0		25-27	C	74-81	3	Добре
		Усі завдання виконані, проведений аналіз отриманих результатів, зроблені висновки, робота не захищена.	0-1,5		21-24	D	64-73		

3.	Самостійне вивчення	Бали надаються за збільшення обсягу виконаної роботи, у залежності від тематики.	2,1-3,5		15-20	E	60-63		Задовільно
		Реферат – огляд структурований, змістовний, логічний, послідовний, розкриває тему.	0-2,0		0-14	Fx	35-59		2

Модуль 2. Створення тематичних геоекологічних карт у MapInfo Professional

Критерії оцінювання та бали

№ з/п	Форма навчального заняття	Критерії оцінювання	Розподіл балів	Мах кількість балів	Шкала оцінювання				
					Σ балів	Оцінка ECTS	Оцінка в балах	За національною шкалою	
1.	Лекція	Конспект структурований, логічний, послідовний, надані відповіді на всі запитання.	1,1-2,0	66	61-66	A	90 – 100	5	Відмінно
		Конспект структурований, логічний, послідовний, але відповідей на запитання немає.	0-1,0		56-60	B	82-89	4	Добре
2.	Лабораторна робота	Усі завдання виконані, проведений аналіз отриманих результатів, зроблені висновки, робота захищена.	1,6-3,0		50-55	C	74-81		
		Усі завдання виконані, проведений аналіз отриманих результатів, зроблені висновки, робота не захищена.	0-1,5		42-49	D	64-73		
3.	Самостійне вивчення	Бали надаються за збільшення обсягу виконаної роботи, у залежності від тематики.	2,1-3,5		35-41	E	60-63	2	Незадовільно
		Реферат – огляд структурований, змістовний, логічний, послідовний, розкриває тему.	0-2,0		0-34	Fx	35-59		

Залік (диф. залік) (50 балів)

Критерії оцінювання відповіді на заліку (диф. заліку).

Отримані бали	Оцінка ECTS	Оцінка в балах	За національною шкалою		Залік (диф. залік)
45-50	A	90-100	5	Відмінно	У здобувача сформовано комплекс наукових знань, методологічних основ та навички роботи в середовищі ГІС. Під час відповіді проводить аналіз та надає пропозиції, прогнозує ситуацію.
42-44	B	82-89	4	Добре	Здобувач має міцні теоретичні знання з усього курсу, але вони не повною мірою систематизовані. Вміє застосовувати набуті знання на алгоритмічному рівні, продуктивний рівень виявляється епізодично. Недостатньо володіє вміннями та навичками роботи у середовищі ГІС та з базами даних.
34-41	C	74-81			Здобувач має міцні ґрунтовні знання з усього курсу, але вони не завжди мають структурований характер. Вміє застосовувати знання перебільшено на алгоритмічному рівні. Рівень самостійності мислення недостатній: під час виконання роботи вимагає інструкцій. Професійна компетентність має обмеження у виконанні завдань творчого характеру.
31-33	D	64-73	3	Задовільно	Здобувач знає основні теми курсу, має уявлення про понятійний апарат даного предмету, але не достатньо сформовані вміння та навички роботи з ГІС пакетом. Знання мають узагальнений характер, проте немає достатнього уявлення про створення тематичних екологічних карт.
21-30	E	60-63			Знання мають узагальнений характер, проте немає достатнього уявлення про особливості роботи в ГІС – середовищі. Слабо сформовані компетентності програмні результати навчання з географічних інформаційних систем і технологій.
10-20	F _x	35-59	2	Незадовільно	Здобувач має фрагментарні знання з усього курсу. Не володіє термінологією, оскільки понятійний апарат не сформований. Не вміє викласти програмний матеріал. Практичні вміння на рівні розпізнавання, під керівництвом викладача.
0-9	F	0-34			Здобувач повністю не знає програмного матеріалу, не відвідував аудиторних занять. Не виконував завдання самостійної роботи з навчального курсу.

10. Список рекомендованих джерел

Основні

1. Атлас України. Пілотний проект електронні версії Національного атласу України. Інститут географії НАН України. ТОВ «Інтелектуальні Системи ГЕО». Київ, 2000.
2. Белоус Е. В., Кравец О. А. Компьютерные технологии и информатика. MS Access.: методические указания по изучению курса для студентов фак. «Бизнес–управление». Харьков: Изд-во НУА, 2000. 72 с.
3. Геоінформаційні системи в агросфері : навч. посіб. / Морозов В.В., Шапоринська Н.М., Морозов О.В., Пічура В.І. К.: Аграрна освіта, 2010. 269 с.
4. Гребеник Л.І. Віртуальні лабораторні роботи як елемент лабораторного практикуму з біологічної хімії. *Електронні засоби та дистанційні технології для навчання протягом життя: X Міжнародної науково-методичної конференції*, м. Суми, 13–14 листопада 2014 р. Суми : Сумський державний університет, 2014. С. 34 – 35.
5. Гуцуляк В.М. Ландшафтна екологія. Геохімічний аспект: навч. посібник. Чернівці: Наші книги, 2010. 312 с.
6. Ентоні, Дж. Як користуватися зведеними таблицями в Excel. URL: <http://www.microsoft.com/ukraine/smb/resources>. (дата звернення: 10.11. 2017).
7. Заневська Л.Г. Застосування інформаційних технологій у рекреаційно-туристській діяльності: методичний посібник для фахівців фізичного виховання. Спортивна наука України. *Науковий вісник Львівського державного університету фізичної культури*. Львів, ЛДУФК, 2006. 152 с.
8. Єрємін Н.В. Проектування баз даних. К.: КНЕУ, 1998. 204 с.
9. Інформаційні системи і технології: навч. Посібник для студ. вищ. навч. закл. / Карпенко С.Г., Попов В.В., Тарновський Ю.А., Шпортюк Г.А. К.: МАУП, 2004. 192с.
10. Кирвас В. А. Компьютерные технологии и информатика. Модуль: «Система управления базами данных MS Access»: практикум для студентов фак. «Референт–переводчик», обучающихся по направлению подгот. 6.020303 – Филология (кредит.–модул. система). Нар. укр. акад., каф. информ. технологий и математики. Харьков : Изд–во НУА, 2010. 132 с.
11. Козловский Е.О., Кравцов Г.М. Виртуальная лаборатория в структуре системы дистанционного обучения. *Інформаційні технології в освіті*. Херсон: ХДУ, 2011. С. 102-109.
12. Kravtsov H. Kravtsov D. Knowledge Control Model of Distance Learning System on IMS Standard. *Innovative Techniques in Instruction Technology, Elearning, E-assessment, and Education*. – Springer Science + Business Media V.B. 2008. P. 195 – 198.
13. Посудін Ю. І. Методи вимірювання параметрів навколишнього середовища. К.: Світ, 2003. 288 с.

14. Система управління базами даних Microsoft Access для самостійного вивчення: навчальний посібник./Укладачі Н.В. Баловсяк, І.А. Григоришин, Л.В. Кулібаба. К.: Дакор, КНТ, 2006. 156 с.

Додаткові

15. Валько Н.В. Профессиональная направленность курса «Компьютерные информационные технологии» при изучении электронных таблиц. *Інформаційні технології в освіті*, 2010. Херсон: ХДУ. С. 47 – 49.

16. Використання комп'ютерного графічного моделювання при проектуванні санітарно-захисної зони підприємства / Сараненко І.І., Бахарєв В.С., Корольова Л.В., Костенко П.П. *Вісник Кременчуцького державного політехнічного університету*. Кременчук, 2007. Вип. 6/2007(47). Частина 2. С. 53-56

17. Кушнір Н.А., Манжула А.М., Валько Н.В. Принципы создания современного курса для студентов педагогических специальностей: личностно-ориентированный подход. *Інформаційні технології в освіті*. Херсон: ХДУ, 2013. № 15. С. 263 – 275.

18. Мазур М.П., Петровський С.С., Яновський М.Л. Особливості розробки віртуальних практичних інтерактивних засобів навчальних дисциплін для дистанційного навчання. *Інформаційні технології в освіті*. Херсон: ХДУ, 2010. № 7. С. 40 – 46.

19. Мокін В.Б. Крижановський Є.М., Боцула М.П. Геоінформаційні системи в екології: електронний навчальний посібник. Вінниця: ВНТУ, 2014. 194 с. URL: <http://kruzhan.vk.vntu.edu.ua/file/43c7351f8231fd2232a43306f8c77330.pdf>. (дата звернення: 15.10. 2017).

20. Мокін В.Б., Крижановський Є.М., Боцула М.П. Інформаційна технологія інтегрування математичних моделей у геоінформаційні системи моніторингу поверхневих вод: монографія. Вінниця: ВНТУ, 2011. 152 с.

21. Передумови побудови муніципальної геоінформаційної системи / Ходаков В.Є., Шеховцов А.В., Бараненко Р.В., Підмогильний С.М. *Вісник ХДТУ*. Херсон: ХДТУ, 2004. №19. С.291-297.

22. Придатко В.І., Бережняк Є.М. Геоінформаційні технології та екологічна індикація: методичні рекомендації до викладання навчальної дисципліни та проведення лабораторно-практичних робіт. К.: ВЦ УкрДГРІ, 2009. 50 с.

23. Світова реферативна база ґрунтових ресурсів 2006: звіт про ґрунтові ресурси світу 103; переклад Польчиної С. М., Нікорича В. А. Чернівці: Рута, 2006. 200 с.

24. Семеніхіна О.В., Шамоля В.Г. Віртуальні лабораторії як інструмент навчальної та наукової діяльності. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. Суми: Вид-во СумДПУ імені А.С.Макаренка, 2011. №1(11). С. 341 – 346.

25. Тулущенко Г.Я., Погоріла О.В. Використання елементів математичного моделювання технологічних процесів при викладанні курсу вищої математики студентам хіміко-технологічних спеціальностей. *Сучасні тенденції розвитку природничо-математичної освіти: Зб. наук. пр.* Херсон: ХДПУ, 2002. С. 121 – 123.
26. Тулущенко Г.Я. Передумови впровадження інформаційних технологій на українських промислових підприємствах. Повідомлення 1. *Вісник Технологічного університету Поділля.* 2004. Ч.1. Технічні науки. №1. С. 148 – 156.
27. Тулущенко Г.Я. Передумови впровадження інформаційних технологій на українських промислових підприємствах. Ч. 2. Перспективи та основні тенденції розвитку інформаційних технологій в текстильній промисловості. *Вісник Технологічного університету Поділля.* 2004. Т.1. Ч.1. Технічні науки. № 2. С. 224 – 230.
28. Сараненко І.І. Географічні інформаційні системи і технології в екології. Створення бази екологічних даних у Microsoft Access (Ч.1): навчально-методичний посібник для здобувачів бакалаврського ступеня вищої освіти усіх форм навчання за спеціальністю 101 Екологія. Херсон: ХДУ, 2018. 60 с.
29. Цветкова Н.М., Сараненко І.І., Дубина А.О. Застосування геоінформаційних систем у оцінюванні розвитку яружно-балкової ерозії степової зони України. *Вісник ДНУ імені Олеса Гончара. Серія: Біологія. Екологія.* Д.: ДНУ, 2015. 23(2). С. 197-202.
30. Цветкова Н.Н. Дубина А.А. Уровень содержания марганца в почвах урбосистем индустриальных городов степного Приднепровья. *Вісник Дніпропетровського університету. Біологія, екологія.* Д.: ДНУ ім. О. Гончара, 2008. 16 (1). С. 210-215.
31. Key Methods in Geography / N. Clifford, S. French, G. Valentine (Eds.). SAGE, 2010. 569 p.
32. Research Methods in Geography: A Critical Introduction / B. Gomez, J.P. Jones (Eds.). Blackwell Publishing, 2010. 459 p.

Интернет-ресурси

33. <http://www.nbu.gov.ua/ard/2001/01blfacu.zip>
34. <http://www.greenparty.org.uk>
35. <http://www.epa.gov/oia/sielen.htm>
36. <http://www.health.gov.ua>
37. <http://it.ridne.net/taxonomy/term/8>