

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/184.00.2/М/ВК1.1- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 11/1

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету
гірничої справи, природокористування
та будівництва

30 серпня 2023 р.,

протокол № 07

Голова Вченої ради



Володимир КОТЕНКО

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ ТА КАРТОГРАФІЧНІ СИСТЕМИ»

для студентів освітнього ступеня «магістр»

спеціальності 184 «Гірництво»

освітньо-професійна програма «Маркшейдерська справа»

факультет гірничої справи, природокористування та будівництва

кафедра маркшейдерії

Схвалено на засіданні кафедри
маркшейдерії

28 серпня 2023, протокол № 7

В.о. завідувача кафедри

Володимир ШЛАПАК

Гарант освітньо-професійної програми

Володимир ШЛАПАК

Розробник: к.т.н., доц. кафедри маркшейдерії Панасюк А.В.

Житомир
2023 – 2024 н.р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/184.00.2/М/ВК1.1- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 11/2

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів 3	Галузі знань: 18 «Виробництво та технології»	за вибором	
Модулів – 2	Спеціальності: 184 «Гірництво»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		2	2
Загальна кількість годин - 90		Семестр	
		2	2
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 5 самостійної роботи – 10	Освітній ступінь «магістр»	Лекції	
		12 год.	4 год.
		Практичні	
		18 год.	6 год.
		Лабораторні	
		0 год.	0 год.
		Самостійна робота	
60 год.	80 год.		
		Вид контролю: залік	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 33 % аудиторних занять, 67 % самостійної та індивідуальної роботи;

для заочної форми навчання – 11 % аудиторних занять, 89 % самостійної та індивідуальної роботи;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/184.00.2/М/ВК1.1- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 11/3

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни є здобуття знань про основні принципи створення баз даних, та їх обслуговування, методи візуалізації інформації, математичні способи обробки інформації та використання при цьому комп'ютерної техніки.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- покращення навичок роботи на персональному комп'ютері;
- вивчення та засвоєння на практиці основних принципів створення баз даних, а також їх обслуговування;
- засвоєння математичних способів обробки інформації та використання при цьому комп'ютерної техніки;
- вивчення методів візуалізації інформації.

Зміст навчальної дисципліни направлений на формування наступних **компетентностей**, визначених освітньою програмою «Розробка родовищ та видобування корисних копалин» другого (магістерського) рівня вищої освіти:

Здатність до дій в новій ситуації, пов'язаній з роботою за фахом та вміння генерувати нові ідеї в сфері гірництва.

Здатність до виконання теоретичних і експериментальних досліджень параметрів та режимів функціонування систем і технологій гірничих та геобудівельних підприємств.

Здатність застосовувати сучасне програмне забезпечення наукової, інноваційної, проектної та експлуатаційної діяльності в сфері гірництва.

Отримані знання з навчальної дисципліни стануть складовими наступних **програмних результатів** навчання, визначених освітньою програмою «Розробка родовищ та видобування корисних копалин» другого (магістерського) рівня вищої освіти:

Діяти в новій ситуації, пов'язаній з роботою за фахом та вміння генерувати нові ідеї в сфері гірництва.

Виконувати теоретичні та експериментальні дослідження параметрів та режимів функціонування систем і технологій гірничих та геобудівельних підприємств.

Застосовувати сучасне програмне забезпечення наукової, інноваційної, проектної та експлуатаційної діяльності в сфері гірництва.

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач в результаті вивчення дисципліни:

СК4. Здатність до розроблення проектної документації (технічне завдання, технічні пропозиції, ескізний проект, технічний проект, робочий проект) на гірничі та геобудівельні системи.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/184.00.2/М/ВК1.1- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 11/4

СК8. Здатність створювати та поповнювати сучасні цифрові моделі родовищ корисних копалин.

Програмні результати навчання

РН9. Розробляти проектну документацію (технічне завдання, технічні пропозиції, ескізний проект, технічний проект, робочий проект) на гірничі та геобудівельні системи.

РН13. Моделювати технологічні процеси в прогнозованих гірничо-геологічних умовах, оцінювати точність і достовірність прогнозів.

РН14. Використовувати сучасні інформаційні системи у науковій, інноваційній, проектній та експлуатаційній діяльності.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/184.00.2/М/ВК1.1- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 11/5

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Основні поняття ГтаКС

Тема 1. Вступ. Характеристика дисципліни, мета та задачі ГтаКС

Загальне поняття про ГтаКС. Складові частини ГтаКС. Розробка та впровадження ГтаКС. Історія розвитку ГтаКС.

Тема 2. Апаратне забезпечення ГтаКС

Персональні комп'ютери, їх структура. Зовнішні пристрої накопичування та зберігання інформації. Периферійні пристрої вводу. Сканери. Дігітайзери. Периферійні пристрої виводу. Принтери. Графопобудовувачі (плотери). Основні тенденції.

Тема 3. Розвиток, класифікація та проблеми вибору ГтаКС

CAD-системи. AM-системи. FM-системи. Системи дрібномаштабного просторового аналізу. Відзнаки CIS від CAD та AM. Класифікація ГтаКС за їх функціональними можливостями. Види архітектури ГтаКС. Вибір ГтаКС.

Тема 4. Організація інформації у ГтаКС. Поняття про об'єкт. Поняття шару. Системи координат

Принципи побудови та призначення системи оподаткування. Платники податків і зборів (обов'язкових платежів). Права, обов'язки та відповідальність платників податків. Види податків і зборів, що справляються на території України.

Тема 5. Введення графічної інформації у ГтаКС

Растрова та векторна моделі даних. Стандартні формати. Способи вводу графічної інформації у ГтаКС. Дигіталізація по точкам. Дигіталізація потоком. Ручна та інтерактивна векторизація по "підложці". Вибір способу вводу графічної інформації. Технологія оцифрування за допомогою дигітайзера.

Змістовий модуль 2. Робота в ГтаКС

Тема 6. Тематична інформація у ГтаКС

Виникнення баз даних. Системи управління базами даних. Реляційні СУБД. Компоненти СУБД, командна мова. Компілятори та інтерпретатори. СУБД які використовуються у ГтаКС. Стандартні формати. Пошук у базі даних.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/184.00.2/М/ВК1.1- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 11/6

Тема 7. Використання класичних ГтаКС настільного типу
ATLAS GIS. ARCVIEW GIS. MICROSTATION GEOGRAPHICS.
MAPINFO. WINGIS.

Тема 8. Організація роботи з ГтаКС

Організація роботи в мережі. Інсталяція та конфігурування системи. Організація рівнів доступу та додання користувачів до системи. Нагляд за щоденним утворенням резервних копій. Організація захисту інформації. Захист від комп'ютерних вірусів.

Тема 9. ГтаКС як засіб прийняття рішень

Утиліти для роботи з полями баз даних. Геометричні та арифметичні утиліти. Сітьовий аналіз. Виділення об'єктів за просторовими критеріями. Зонування. Створення моделей поверхонь. Аналіз растрових зображень. Спеціалізований аналіз.

Тема 10. Утворення прикладок, представлення результатів аналізу та виробництві карт

Мови утворення прикладок. Представлення результатів аналізу та побудування карт. Використання растрових образів при утворенні карт.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/184.00.2/М/ВК1.1- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 11/7

4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Змістові модулі і теми	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	усього	лекції	практичні	самостійна робота	усього	лекції	практичні	самостійна робота
Модуль 1								
Змістовий модуль 1. Основні поняття ГтаКС								
Тема 1. Вступ. Характеристика дисципліни, мета та задачі ГтаКС		1	1	6	9	1		8
Тема 2. Апаратне забезпечення ГтаКС		1	2	6	9		1	8
Тема 3. Розвиток, класифікація та проблеми вибору ГтаКС		1	2	6	9	1		8
Тема 4. Організація інформації у ГтаКС. Поняття про об'єкт. Поняття шару. Системи координат		1	2	6	9		1	8
Тема 5. Введення графічної інформації у ГтаКС		2	2	6	9		1	8
Разом за змістовий модуль 1	45	6	9	30	45	2	3	40
Змістовий модуль 2. Ринок природного каменю								
Тема 6. Тематична інформація у ГтаКС	8	1	1	6	9	1		8
Тема 7. Використання класичних ГтаКС настільного типу	9	1	2	6	9		1	8
Тема 8. Організація роботи з ГтаКС	9	1	2	6	9	1		8
Тема 9. ГтаКС як засіб прийняття рішень	9	1	2	6	9		1	8
Тема 10. Утворення прикладок, представлення результатів аналізу та виробництві карт	10	2	2	6	9		1	8
Разом за змістовий модуль 2	45	6	9	30	45	2	3	40
ВСЬОГО	90	12	18	60	90	4	6	80

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/184.00.2/М/ВК1.1- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 11/8

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Тема 1. Вступ. Характеристика дисципліни, мета та задачі ГтаКС	1	
2	Тема 2. Апаратне забезпечення ГтаКС	2	1
3	Тема 3. Розвиток, класифікація та проблеми вибору ГтаКС	2	
4	Тема 4. Організація інформації у ГтаКС. Поняття про об'єкт. Поняття шару. Системи координат	2	1
5	Тема 5. Введення графічної інформації у ГтаКС	2	1
6	Тема 6. Тематична інформація у ГтаКС	1	
7	Тема 7. Використання класичних ГтаКС настільного типу	2	1
8	Тема 8. Організація роботи з ГтаКС	2	
9	Тема 9. ГтаКС як засіб прийняття рішень	2	1
10	Тема 10. Утворення прикладок, представлення результатів аналізу та виробництві карт	2	1
РАЗОМ		18	6

6. Завдання для самостійної роботи

Тема 1. Вступ. Характеристика дисципліни, мета та задачі ГтаКС

1. Загальне поняття про ГтаКС.
2. Складові частини ГтаКС.
3. Розробка та впровадження ГтаКС.
4. Історія розвитку ГтаКС.

Тема 2. Апаратне забезпечення ГтаКС

1. Персональні комп'ютери, їх структура.
2. Зовнішні пристрої накопичування та зберігання інформації.
3. Периферійні пристрої вводу. Сканери. Дігітайзери. Периферійні пристрої виводу.
4. Принтери. Графопобудовувачі (плотери). Основні тенденції ГтаКС.

Тема 3. Розвиток, класифікація та проблеми вибору ГтаКС

1. CAD - системи. AM - системи. FM - системи.
2. Системи дрібномаштабного просторового аналізу.
3. Відзнаки CIS від CAD та AM.
4. Класифікація ГтаКС за їх функціональними можливостями.
5. Види архітектури ГтаКС. Вибір ГтаКС.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/184.00.2/М/ВК1.1- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 11/9

Тема 4. Організація інформації у ГтаКС. Поняття про об'єкт. Поняття шару. Системи координат

1. Поняття об'єкту.
2. Поняття шару.
3. Системи координат

Тема 5. Введення графічної інформації у ГтаКС

1. Растрова та векторна моделі даних.
2. Стандартні формати.
3. Способи вводу графічної інформації у ГІС.
4. Дигіталізація по точкам. Дигіталізація потоком.
5. Ручна та інтерактивна векторизація по “підложці”.
6. Вибір способу вводу графічної інформації.
7. Технологія оцифрування за допомогою дигітайзера.

Тема 6. Тематична інформація у ГтаКС

1. Виникнення баз даних.
2. Системи управління базами даних.
3. Реляційні СУБД.
4. Компоненти СУБД, командна мова.
5. Компілятори та інтерпретатори. СУБД які використовуються у ГІС.
6. Стандартні формати. Пошук у базі даних.

Тема 7. Використання класичних ГтаКС настільного типу

1. ATLAS GIS.
2. ARCVIEW GIS.
3. MICROSTATION GEOGRAPHICS.
4. MAPINFO.
5. WINGIS.

Тема 8. Організація роботи з ГтаКС

1. Організація роботи в мережі.
2. Інсталяція та конфігурування системи.
3. Організація рівнів доступу та додання користувачів до системи.
4. Нагляд за щоденним утворенням резервних копій.
5. Організація захисту інформації. Захист від комп'ютерних вірусів.

Тема 9. ГтаКС як засіб прийняття рішень

1. Утиліти для роботи з полями баз даних.
2. Геометричні та арифметичні утиліти.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/184.00.2/М/ВК1.1- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 11/10

3. Сітьовий аналіз.
4. Виділення об'єктів за просторовими критеріями.
5. Зонування. Створення моделей поверхонь.
6. Аналіз растрових зображень. Спеціалізований аналіз.

Тема 10. Утворення прикладок, представлення результатів аналізу та виробництві карт

1. Мови утворення прикладок.
2. Представлення результатів аналізу та побудування карт.
3. Використання растрових образів при утворенні карт.
4. Проблема генералізації.
5. Підготовка карт до виводу на засоби друку.

7. Індивідуальні завдання

Індивідуальне завдання з навчальної дисципліни «Геоінформаційні та картографічні системи» не передбачено.

8. Методи навчання

Під час вивчення навчальної дисципліни використовуються методи організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності (пояснення, інструктаж, розповідь, лекція, бесіда, ілюстрування, демонстрування, самостійне спостереження, вправи, практичні і дослідні роботи). Також застосовуються методи стимулювання навчальної діяльності (навчальна дискусія, створення ситуації інтересу у процесі викладення, створення ситуації новизни, опора на життєвий досвід студента; стимулювання обов'язку і відповідальності в навчанні). Значна увага, приділяється методу контролю і самоконтролю у навчанні здобувача вищої освіти (усний, письмовий, тестовий, графічний, програмований, самоконтроль і самооцінка).

9. Методи контролю

Поточний контроль відбувається шляхом проведення двох модулів у формі контрольної модульної роботи або тестування та захисту розрахункових практичних робіт.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.05- 05.01/184.00.2/М/ВК1.1- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 11/11

10. Розподіл балів

Поточне тестування та самостійна робота										Сума
Змістовий модуль 1					Змістовий модуль 2					
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	100
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	

Шкала оцінювання

За шкалою	Екзамен	Залік	Бали
A	Відмінно	Зараховано	90-100
B	Добре	Зараховано	82-89
C			74-81
D	Задовільно	Зараховано	64-73
E			60-63
FХ	Незадовільно	Не зараховано	35-59
F		Не зараховано	0-34

11. Рекомендована література

Основна література

- Світличний О.О., Плотницький С.В. Основи геоінформатики: навчальний посібник/ За заг. ред. О.О. Світличного. - Суми: ВТД «Університетська книга», 2006. - 295 с.
- Геоінформаційні системи. Вступний курс : навч. посіб. / А. Д. Тевяшев, В. П. Ткаченко, М. І. Губа та ін. – Х. : ХНУРЕ, 2017. – 392 с. – ISBN 966-659-238-8.
- Національні та міжнародні системи класифікації запасів і ресурсів корисних копалин: стан та перспективи гармонізації. Г. І. Рудько, О. В. Нецький, М. В. Назаренко, С. А. Хоменко. — Київ — Чернівці: Букрек, 2012. — 240 с. (с.180)
- Key Methods in Geography / N. Clifford, S. French, G. Valentine (Eds.). — SAGE, 2010. — 569 p.
- Research Methods in Geography: A Critical Introduction / B. Gomez, J.P. Jones (Eds.). — Blackwell Publishing, 2010. — 459 p.