

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(повне найменування вищого навчального закладу)

Кафедра _____ програмних засобів _____

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Ректор (перший проректор)

_____ д.е.н. В.Г. Прушківський

_____ “ _____ ” _____ 20__ року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Геоінформаційні системи»

(код і назва навчальної дисципліни)

напрямок підготовки _____ 6.050101 "Комп'ютерні науки" _____

(код і назва напрямку підготовки)

спеціальність _____ 122 комп'ютерні науки та інформаційні технології _____

(код і назва спеціальності)

спеціалізація _____ Системи штучного інтелекту _____

(назва спеціалізації)

інститут, факультет _____ Інститут інформатики та радіоелектроніки, ФКНТ _____

(назва інституту, факультету)

Робоча програма "Геоінформаційні системи" для студентів
(назва навчальної дисципліни)
за напрямом підготовки 6.050101 "Комп'ютерні науки", спеціальністю 122
комп'ютерні науки та інформаційні технології
„___” ____, 20__ року- __ с.

Степаненко О.О., доцент, к.т.н., доцент

Розробники: (вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри ПЗ

Протокол від. “___” _____ 20__ року № ___

Завідувач кафедри _____ ПЗ

_____ (Субботін С.О.)
(підпис) (прізвище та ініціали)
“___” _____ 20__ року

Схвалено методичною комісією вищого навчального закладу за напрямом підготовки
(спеціальністю) 121 Інженерія програмного забезпечення
(код, назва)

Протокол від. “___” _____ 20__ року № ___

“___” _____ 20__ року Голова _____ (Касьян М.М.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 2,5	Галузь знань 12 Інформаційні технології	За вибором ВНЗ	
	Напрямок підготовки 6.050101 Комп'ютерні науки		
Модулів – 1	Спеціальність (професійне спрямування): <u>122 комп'ютерні науки та інформаційні технології</u>	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		3-й	
Індивідуальне науково-дослідне завдання _____ - _____ (назва)		Семестр	
Загальна кількість годин - 75		5-й	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента - 8	Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	Лекції	
		14 год.	
		Практичні, семінарські	
		год.	
		Лабораторні	
		14 год.	
		Самостійна робота	
		47 год.	
		Індивідуальні завдання:	
		Вид контролю: залік	

Примітка.

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

для денної форми навчання – 36% до 64%

для заочної форми навчання - 6% до 94%

2. МЕТА І ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета викладання дисципліни

Метою курсу є ознайомлення студентів з основними принципами, методами та можливостями геоінформаційних технологій, існуючими програмними засобами, що реалізують технології ГІС, здобуття студентами практичних навичок користування цими засобами при проведенні геоінформаційних досліджень та проектуванні прикладних геоінформаційних систем.

Завдання вивчення дисципліни:

Внаслідок вивчення дисципліни студенти повинні :

Мати уявлення:

- про апаратні засоби, що використовуються в геоінформаційних технологіях;
- про розробку та структуру прикладних геоінформаційних систем.

Знати:

- предмет досліджень геоінформатики, зв'язок геоінформатики з іншими дисциплінами;
- сфери застосування ГІС технологій;
- можливості сучасних геоінформаційних систем;
- представлення атрибутивної та просторової інформації в ГІС;
- можливості тематичного картографування в ГІС;
- засоби аналізу та моделювання в ГІС;
- основні напрямки розширення аналітичних можливостей ГІС.

Вміти:

- вводити та редагувати просторові дані;
- вводити та редагувати табличні (атрибутивні) дані;
- проводити сумісний аналіз просторових та атрибутивних даних;
- створювати цифрові тематичні карти;
- вміти визначати місцеположення та відстані між об'єктами різними способами.

Зв'язок з іншими дисциплінами

Курс базується на знаннях, отриманих в дисциплінах: "Бази даних", "Операційні системи".

Отримані знання будуть використовуватися при вивченні дисциплін "Інтелектуальний аналіз даних", "Комп'ютерна графіка".

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1. Геоінформаційні системи та технології: загальні питання.

Тема 1. Основні поняття та визначення курсу:

- Вступ до дисципліни.
- Мета і завдання дисципліни. Поняття про геоінформатику, визначення предмету дослідження.
- Зв'язок геоінформатики з іншими дисциплінами.

Тема 2. Історія становлення та етапи розвитку геоінформаційних систем та технологій.

- Історія розвитку ГЕО- систем.
- Основні визначні етапи.
- Поняття системи та технології.

Тема 3. Сфери застосування геоінформаційних систем та технологій.

- Міське та регіональне управління.
- Моніторинг, екологія, медицина, кадастрові системи.
- Реальні приклади використання в різних сферах.

Тема 4. Дані в геоінформаційних системах.

- Дистанційне зондування як основний спосіб отримання даних в ГІС.
- Просторова інформація в ГІС - способи, моделі, програмні засоби.

Змістовий модуль 2. Геоінформаційні системи та технології: структура, апаратура, програмування та аналітика.

Тема 5. Дані в геоінформаційних системах 2.

- Топологічні моделі даних в ГІС.
- Представлення атрибутивної інформації.
- Вивід та представлення вихідної інформації.

Тема 6. Програмно-апаратна реалізація ГІС.

- Програмні та технічні засоби ГІС.
- Основні напрямки та засоби розширення аналітичних можливостей ГІС.
- WEB – картографування та WEB - додатки.

Тема 7. Програмне забезпечення ГІС. Тенденції розвитку.

- Класифікація геоінформаційних систем.
- Сучасні ГІС пакети.
- Настільна картографічна система MapInfo.

- Багатофункціональні програмні продукти ESRI.
- Системи четвертого покоління ArcGIS.

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змстових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Змістовий модуль 1. Геоінформаційні системи та технології: загальні питання.												
Тема 1. Основні поняття та визначення курсу	6	2				4						
Тема 2. Історія становлення та етапи розвитку геоінформаційних систем та технологій..	8	2				6						
Тема 3. Сфери застосування геоінформаційних систем та технологій.	12	2		2		8						
Тема 4 Дані в геоінформаційних системах.	16	2		4		10						
Разом за змістовим модулем 1	42	8		6		28						
Змістовий модуль 2. Геоінформаційні системи та технології: структура, апаратура, програмування та аналітика.												
Тема 5. Дані в геоінформаційних системах 2.	14	2		4		8						
Тема 6 Програмно-апаратна реалізація ГІС.	8	2				6						
Тема 7. Програмне забезпечення ГІС. Тенденції розвитку.	12	2		4		6						
Разом за змістовим модулем 2	34	6		8		20						
Усього годин	76	14		14		48						

5. ТЕМИ СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	-	-

6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин

7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми (модуль 2)	Кількість годин
1	Лабораторна робота №1. Робота з інтернет-сервісом Smart-ip.net	2
2	Лабораторна робота № 2. Знайомство з ARCGIS 9.1.	2
3	Лабораторна робота № 3. Робота з основними елементами ARCGIS 9.1.	4
4	Лабораторна робота № 4. Робота з таблицями у Arcgis 9.1	4
5	Лабораторна робота № 5. Знайомство та робота з GPS контролером	2
	Разом	14

8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Основні поняття та термінологія курсу ГІС. Виникнення та історія розвитку ГІС та її методів.	2
2	Сфери застосування ГІС. Приклади.	2
3	Дистанційне зондування як основний спосіб отримання інформації ГІС.	6
4	Роздільна здатність в ГІС та її різновиди.	2
5	Сенсори та платформи, їх класифікація.	4
6	Різновиди супутників, що використовуються в ГІС. Їх основні характеристики.	4
7	Отримання, передача та обробка даних. Цифрові дані та аналогові. Їх корекція.	8
8	Формати запису даних. Просторова орієнтація супутника. Траса та ряд.	8
9	Різновиди знімків. Формати запису на компакт-дисках.	4
10	Методи обробки цифрових знімків. Алгоритми корекції та класифікації.	4
11	Визначення ГІС, її компоненти. Спеціалізоване	4

	програмне забезпечення.	
	Разом	48

9. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Для студентів денної форми навчання – Для студентів денної форми навчання
– контрольна робота, тести.

10. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Під час викладання курсу використовуються наступні методи навчання:

- розповідь – для оповідної, описової форми розкриття навчального матеріалу;
- пояснення – для розкриття сутності певного явища, закону, процесу;
- бесіда – для усвідомлення за допомогою діалогу нових явищ, понять;
- ілюстрація – для розкриття предметів і процесів через їх символічне зображення (малюнки, схеми, графіки);
- практична робота – для використання набутих знань у розв’язанні практичних завдань;
- аналітичний метод – смислового або практичного розкладу цілого на частини з метою вивчення їх суттєвих ознак;
- індуктивний метод – для вивчення явищ від одиничного до загального;
- дедуктивний метод – для вивчення навчального матеріалу від загального до окремого, одиничного;
- проблемний виклад матеріалу – для створення проблемної ситуації.

11. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Для студентів денної форми навчання: усне опитування на лабораторних заняттях, аудиторна контрольна робота, тести.

Для студентів заочної форми навчання: захист контрольної роботи, розв’язання задачі, тестування.

12. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

Кожен змістовний модуль оцінюється за 100-бальною шкалою.

Під час контролю враховуючи наступні види робіт:

- активність роботи студента на лабораторному занятті оцінюється до 100 балів кожне. Потім розраховується середнє число балів (Всього 5 лабораторних заняття по 100 балів = 500/5 балів);
- аудиторна контрольна робота, тести – до 40 балів.

Підсумковий контроль визначається як середня двох контролів за перший та другий змістовні модулі.

Поточне тестування та самостійна робота							Сума
Змістовий модуль №1				Змістовий модуль № 2			
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	100
14	14	14	14	16	14	14	

T1, T2 ... T7 – теми змістових модулів.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
85-89	B	добре	
75-84	C		
70-74	D	задовільно	
60-69	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

13. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Методичні вказівки з лабораторних робіт з курсу “Геоінформаційні системи” напрямку “Комп'ютерні науки”, Укл.: Степаненко О.О., Скачко Л.П., м. Запоріжжя: ЗНТУ, 2014. (електр. вид).
2. Учебний посібник з самостійної роботи.
3. Конспект лекцій з дисципліни.
4. Тести (залік).
5. Тестові завдання державного екзамену з фаху.

14. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Основы геоинформатики: Учеб. пособие для студ. Вузов. В 2 кн. Кн. 1 / Е.Г. Капралов, А.В. Кошкарев, В.С. Тикунов и др.; Под ред. В.С. Тикунова. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 352 с. (2 екз., б-ка ІКГ).
2. Цветков. В.Я. Геоинформационные системы и технологии. – М.: Финансы и статистика, 1998. - 288 с. (2 екз., б-ка ІКГ).
3. Книга: Чандра А., Гош С. "Дистанционное зондирование и геоинформационные информационные системы". М: Техносфера, 2008 -312 с.
4. Хаксхолд В.Е. Введение в городские географические информационные системы. – М.: Дата+, 1999. - 320 с.

5. Томлінсон Р. Думая о ГИС. Планирование географических информационных систем / Руководство для менеджеров. – М.: Дата+, 2004. - 329 с.

Допоміжна

1. Редактирование в ArcMAP: - ESRI , 2004. – 464 с. (електр. вид).
2. Шаши Шекхар, Санжей Чаула. Основы пространственных баз данных./ Пер. с англ. – М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2004.- 336с

15. Інформаційні ресурси

1. Електронний посібник з дисципліни: режим доступу: <http://gis-lab.info/forum/viewtopic.php?f=12&t=15902>
2. Електронний посібник з дисципліни: режим доступу: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BE%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ЗАЛІК

1. Основні поняття та термінологія курсу ГІС. Виникнення та історія розвитку ГІС та її методів.
2. Сфери застосування ГІС. Приклади.
3. Дистанційне зондування як основний спосіб отримання інформації ГІС. Етапи дистанційного зондування.
4. Роздільна здатність в ГІС та її різновиди.
5. Сенсори та платформи, їх класифікація.
6. Різновиди супутників, що використовуються в ГІС. Їх основні характеристики.
7. Отримання, передача та обробка даних. Цифрові дані та аналогові. Їх корекція.
8. Формати запису даних. Просторова орієнтація супутника. Траса та ряд.
9. Різновиди знімків. Формати запису на компакт-дисках.
10. Методи обробки цифрових знімків. Алгоритми корекції та класифікації.
11. Визначення ГІС, її компоненти. Спеціалізоване програмне забезпечення.