

	СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ПРОГРАМУВАННЯ В ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ»
	Рівень вищої освіти: Перший (бакалаврський) Спеціальність: <u>F3 Комп'ютерні науки</u> Рік навчання: <u>4-й, семестр: 8-й</u> Кількість кредитів ECTS: <u>5 кредитів</u> Назва кафедри: <u>Комп'ютерних наук та цифрової економіки</u> Мова викладання: <u>українська</u>
Лектор курсу	к.т.н., ст. викладач Хрущак Сергій Вікторович
Контактна інформація лектора (e-mail)	khrushak@vsau.vin.ua

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Програмування в геоінформаційних системах» є вибірковою компонентою ОПП.

Загальний обсяг дисципліни 150 год.: лекції - 26 год.; практичні заняття - 24 год., самостійна робота - 100 год.

Формат проведення: лекції, практичні заняття, консультації.

Підсумковий контроль – залік.

При вивченні даної дисципліни використовуються знання, отримані в з таких дисциплін: «Програмування», «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Технологія створення програмних продуктів».

Основні положення навчальної дисципліни можуть застосовуватися при виконанні кваліфікаційної роботи.

Призначення навчальної дисципліни

Формування у фахівців основних принципів створення програм, з врахуванням архітектури та можливостей окремих ГІС, особливості програмних і інструментальних засобів ГІС з метою програмування задач, які не реалізовані у певних ГІС, можливості практичного застосування програмування ГІС в управлінні, бізнесі, науці і техніці в обсязі необхідному для оволодіння освітньо-професійною програмою.

Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Програмування в геоінформаційних системах» є ознайомлення студентів з основами програмування в ГІС, з основними поняттями і термінами мов програмування в ГІС; ознайомити з сучасним станом ГІС, їх місцем в сучасній геології, науці і техніці; технічним, програмним і інформаційним забезпеченням ГІС; дати уявлення про особливості створення ГІС, апаратне і програмне забезпечення; про прикладні мови ГІС, включаючи мови основані на мові Visual Basic Application та скриптові мови; виробити у студентів навички практичного написання програмних модулів та їх використання у типових ГІС для досягнення поставленої задачі.

Завдання вивчення дисципліни

Завданням навчальної дисципліни «Програмування в геоінформаційних системах» є ознайомлення з мовами програмування Visual Basic Application, MapBasic, Python, що застосовуються в окремих ГІС системами та написання прикладних програм, які розробляються і застосовуються з метою розв'язання наукових і прикладних задач з моніторингу екологічних ситуацій, раціональному використанню природних ресурсів, а також інфраструктурного проектування, місцевого та регіонального планування, з метою прийняття оперативних заходів в умовах надзвичайних ситуацій.

ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ, ЯКИХ НАБУВАЄ ЗДОБУВАЧ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен сформувати такі програмні компетентності:

інтегральну компетентність (ІК):

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення. *спеціальні (фахові) компетентності (СК):*

СК13. Здатність до розробки мережевого програмного забезпечення, що функціонує на основі різних топологій структурованих кабельних систем, використовує комп'ютерні системи і мережі передачі даних та аналізує якість роботи комп'ютерних мереж.

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

РН9. Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.

РН11. Володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вміти розробляти проектну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт).

РН13. Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем, знати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення.

Вивчення даної дисципліни формує у здобувачів освіти соціальні навички (soft skills): комунікативність (реалізується через: метод роботи в парах та групах, робота з інформаційними джерелами), робота в команді (реалізується через: метод проектів), лідерські навички (реалізується через: робота в групах, метод проектів).

План вивчення навчальної дисципліни

№ з/п	Назви теми	Форми організації навчання та кількість годин		Самостійна робота, кількість годин
		лекційні заняття	практичні заняття	
1	Тема 1. Предмет, мета та завдання навчальної дисципліни. Історія розвитку геоінформаційних систем й сучасний стан.	4	4	12
2	Тема 2. Фундаментальні алгоритми і структури даних.	4	2	12
3	Тема 3. Моделі і структури даних. Растрова і векторні моделі даних.	2	2	12
4	Тема 4. Мови програмування у сучасних ГІС. Visual Basic Application. Структура мови. Основні оператори. Стандартні функції.	2	2	12
5	Тема 5. Середовищі MapBasic. Основи мови. Програмування в середовищі MapBasic. Створення прикладних програм.	2	4	12
6	Тема 6. Середовищі Python. Основи мови. Програмування в середовищі Python. Створення прикладних програм.	4	2	12
7	Тема 7. Взаємозв'язок Model Builder та Python. Створення прикладних програм.	4	4	14
8	Тема 8. Геообробка у ГІС.	4	4	14

Разом	26	24	100
--------------	-----------	-----------	------------

Самостійна робота здобувача вищої освіти

Самостійна робота студента організовується шляхом видачі індивідуального переліку питань і практичних завдань з кожної теми, які не виносяться на аудиторне опрацювання та виконання індивідуального творчого завдання (презентації тощо).

Самостійна робота здобувача є одним із способів активного, цілеспрямованого набуття нових для нього знань та умінь. Вона є основою його підготовки як фахівця, забезпечує набуття ним прийомів пізнавальної діяльності, інтерес до творчої роботи, здатність вирішувати наукові та практичні завдання.

Виконання здобувачем самостійної роботи передбачає, за необхідності, отримання консультацій або допомоги відповідного фахівця. Навчальний матеріал навчальної дисципліни, передбачений робочою програмою цієї дисципліни для засвоєння здобувачем у процесі самостійної роботи виносяться на поточний і підсумковий контроль поряд з навчальним матеріалом, який опрацьовувався під час аудиторних занять. Організація самостійної роботи здобувачів передбачає: планування обсягу, змісту, завдань, форм і методів контролю самостійної роботи, розробку навчально-методичного забезпечення; виконання здобувачем запланованої самостійної роботи; контроль та оцінювання результатів, їх систематизацію, оцінювання ефективності виконання здобувачем самостійної роботи.

Індивідуальні завдання здобувач виконує самостійно під керівництвом викладача згідно з індивідуальним навчальним планом.

У випадку реалізації індивідуальної освітньої траєкторії здобувача заняття можуть проводитись за індивідуальним графіком.

Під час роботи над індивідуальними завданнями, написання тез, статті, есе, кейсу, розв'язуванням задач за темою не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними.

Види самостійної роботи

№	Вид самостійної роботи	Години	Терміни виконання	Форма та метод контролю
1	Підготовка до лекційних та практичних занять	30	щотижнево	Усне та письмове опитування, перевірка виконаних робіт
2	Підготовка самостійних питань з тематики дисципліни	20	щотижнево	Перевірка виконаної роботи в залежності від завдання

3	Індивідуальні творчі завдання (виконання презентації за заданою проблемною тематикою, вирішення задач, написати тези, статтю, есе, кейс)	30	4 рази на семестр	Спостереження за виконанням; обговорення індивідуально або в групі; виступ з презентацією (в групі чи на конференції); наукова робота, усний захист.
4	Підготовка до контрольних робіт та тестування у системі СОКРАТ	20	2 рази на семестр	Тестування
Разом		100		

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Поморцева О.Є. Програмування геоінформаційних задач. Посібник для практичних занять : навч. посібник; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О.М. Бекетова. Харків : ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2021. 132 с.
2. Донченко М.В., Коваленко І.І. Геоінформаційні системи : навчальний посібник. Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2021. 132 с.
3. Самойленко В.М., Даценко Л.М., Діброва І.О. ГІС-проекування: Підручник (англійською та українською мовами). К.: ДП «Принт Сервіс», 2015. 256 с.
4. Самойленко В.М. Географічні інформаційні системи та технології. 2010., К.: Ніка-Центр. 448 с.
5. Калетнік Г.М., Підлипна М.П., Янович В.П. Геоінформаційний метод дистанційного зонування землі на базі програмного забезпечення ERDAS IMAGINE. Техніка, енергетика, транспорт АПК. 2016. № 2(94). С. 5-11. URL : <http://socrates.vsau.org/repository/getfile.php/13071.pdf>

:

Додаткова література

1. Поморцева О.Є. Основи геоінформаційних систем і бази даних: підручник; Харків. нац. ун-т міськ. гос-ва ім. О. М. Бекетова. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2022. 346 с.
2. Павленко Л.А. Геоінформаційні системи : навчальний посібник. Х. : Вид. ХНЕУ, 2013. 260 с.
3. Світличний О.О., Плотницький С.В. Основи геоінформатики: Навчальний посібник / За заг. ред. О.О. Світличного. Суми: ВТД «Університетська книга», 2006. 295 с.
4. Самойленко В., Діброва І. Оцінка антропоізації ландшафту: навчальний посібник (електронна версія, англ.). Київ: Ніка-Центр, 2023. 320 с.

5. Самойленко В.М., Діброва І.О. Природничо-географічне моделювання : підручник. Київ : Ніка-Центр, 2019. 320 с.

6. Міхно О.Г., Патракеєв І.М. Прикладні геоінформаційні системи: навчальний посібник. К., КНУ ім. Т.Г. Шевченко, 2020. 98 с.

7. Авраменко В.С., Авраменко А.С. Проектування інформаційних систем: навчальний посібник Черкаси: Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького, 2017. 434 с.

8. Ліщинська Л.Б. Геоінформаційні технології в управлінській діяльності підприємства. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*. 2019, № 4 Том 1. С. 129-131. URL : <http://journals.khnu.km.ua/vestnik/wp-content/uploads/2021/01/26-17.pdf> DOI: 10.31891/2307-5740-2019-272-4-1-129-131.

9. . Соловійов А.І. Особливості застосування геоінформаційних систем та нейротехнологій для просторово-часового моделювання та прогнозування показників діяльності аграрних підприємств. *Економічний вісник Запорізької державної інженерної академії*. 2017. Вип. 1(2). С. 112–116.

10. Стаднікова Н.В., Колиханін С.П., Шишкалова Н.Ю., Шаргар О.М., Ліхва А.М. Застосування сучасного програмного забезпечення digitals для створення топографічного плану М 1:2000. DOI: 10.30888/2663-5712.2021-08-02- 019 URL : <file:///C:/Users/user/Downloads/1320-Article%20Text-1142-1-10- 20211111.pdf>

Інформаційні ресурси

1. Сайт корпорації «ArcGis Resource Center» по роботі з програмним продуктом. [Електронний ресурс] Режим доступу : <http://help.arcgis.com/>.
2. ESRI Training [Electronic resource] - Access mode: <http://training.esri.com/gateway/index.cfm>
3. [http:// www.gisa.org.ua](http://www.gisa.org.ua)
4. <http://www.ecomm.kiev.ua>
5. <http://www.ginews.co.uk>
6. <http://www.kmc-geo.kiev.ua>

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ТА ВИМОГИ ДО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

У кінці семестру, здобувач вищої освіти може набрати до 60% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру, до 10% за показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності і до 30% підсумкової оцінки – за результатами підсумкового контролю.

Розподіл балів за видами навчальної діяльності

№ з/п	Вид навчальної діяльності	Бали
Атестація 1		
1	Присутність на лекційних заняттях	5
2	Робота на практичних заняттях	15
3	Виконання контрольних робіт, тестування	5
4	Підготовка самостійних питань з тематики дисципліни	5
Всього за атестацію 1		30
Атестація 2		
1	Присутність на лекційних заняттях	5
2	Робота на практичних заняттях	15
3	Виконання контрольних робіт, тестування	5
4	Підготовка самостійних питань з тематики дисципліни	5
Всього за атестацію 2		30
Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності		10
Підсумкове тестування		30
Разом		100

Якщо здобувач упродовж семестру за підсумками контрольних заходів набрав менше 35 балів, то він не допускається до заліку. Крім того, обов'язковим при мінімальній кількості балів за підсумками контрольних заходів є виконання індивідуальної творчої роботи (презентації).

Програма навчальної дисципліни передбачає врахування результатів неформальної та інформальної освіти при наявності підтверджуючих документів як окремі кредити вивчення навчальних дисциплін.

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою для заліку
90-100	A	зараховано
82-89	B	
75-81	C	
66-74	D	
60-65	E	
35-59	FX	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни