Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка

Природничо-географічний факультет

Кафедра загальної та регіональної географії

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Декан природничо-географічного факультету
_____Л.П. Міронець
«_1_» ____вересня_____ 2022 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Геоінформаційне картографування

галузь знань: 10 Природничі науки

спеціальність: 106 Географія

освітньо-професійна програма: Географія

мова навчання: українська

Погоджено науково-методичною комісією природничо-географічного факультету
«30» серпня 2022 р.
Голова_____
(Міронець Л.П., к.пед.н, доцент)

Суми – 2022

Розробник: Король Олена Миколаївна кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри загальної та регіональної географії

Робоча програма розглянута на засіданні кафедри загальної та регіональної географії

Протокол № 1 від “29” серпня 2022 року.

Завідувач кафедри

Корнус О.Г., канд. геогр. наук, доцент

1. Опис навчальної дисципліни

<table>
<tr><td rowspan="2">Найменування показників</td><td rowspan="2">Освітній ступінь</td><td colspan="2">Характеристика навчальної дисципліни</td></tr>
<tr><td>денна форма навчання</td><td>заочна форма навчання</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Кількість кредитів – 4</td><td rowspan="14">бакалавр</td><td colspan="2">Вибіркова</td></tr>
<tr><td colspan="2">Рік підготовки:</td></tr>
<tr><td rowspan="13">Загальна кількість годин – 120</td><td>2-й</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Семестр</td></tr>
<tr><td>3-й</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Лекції</td></tr>
<tr><td>24 год</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Практичні, семінарські</td></tr>
<tr><td>-</td><td>год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лабораторні</td></tr>
<tr><td>24 год</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Самостійна робота</td></tr>
<tr><td>72 год.</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Консультації:</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Вид контролю: залік</td></tr>
</table>

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Основна мета викладання курсу –дати студентам базові знання з основ теорії та методології геоінформаційного картографування (ГІС-картографування) як автоматизованого створення проблемно-орієнтованих картографічних творів на основі баз даних і знань, можливостей їх використання у вирішенні науково-прикладних задач, а також сформувати належні практичні навички.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати :

- теорію та методологію ГІС-картографування.
- інформаційну основу, класифікацію та функціональні можливості програмного забезпечення ГІС-картографування.
- прийоми ГІС-картографування фахово-орієнтованих завдань.
- особливості застосування методичного інструментарію ГІС для створення / використання

вміти:

- створювати бази даних для використання у алгоритмах ГІС-картографування.
- застосовувати алгоритми ГІС-картографування з урахуванням поставлених задач.
- проводити геоінформаційний аналіз даних у процесі створення карт у середовищі програмного забезпечення.
- застосовувати картографічний метод дослідження на практиці.

3. Критерії оцінювання результатів навчання

Бали	Критерії оцінювання навчальних досягнень студента
90-100	глибоко і міцно засвоїв програмний матеріал з навчальної дисципліни; вичерпно, послідовно, грамотно і логічно його викладає. Прогнозує і передбачає подальший хід явища, описує можливі наслідки, результати, що випливають з наявних даних. на основі проблемної ситуації, виділяє проблему, конструює гіпотези і перевіряє їх. При цьому студент не має утруднень при відповідях на видозмінені завдання, вільно справляється із класифікаціями, типологіями та іншими видами застосування знань, показує знайомство з монографічною літературою, правильно обґрунтовує прийняті рішення, володіє різнобічними навичками і прийомами виконання практичних робіт, володіє в повному обсязі специфічним поняттєво-термінологічним апаратом навчальної дисципліни.
82-89	твердо знає програмний матеріал, грамотно й по суті викладає його; який не допускає суттєвих неточностей у відповідях на питання, правильно застосовує теоретичні положення при вирішенні практичних питань і задач, впевнено володіє необхідними навичками і прийомами їх виконання, коректно встановлює причинно-наслідкові зв'язки.
74-81	знає програмний матеріал, грамотно й по суті викладає його, але допускає деякі неточності під час відповіді; правильно застосовує теоретичні положення при вирішенні практичних питань і задач, володіє необхідними навичками і прийомами їх виконання. Самостійно відтворює знання з елементами перетворення. Застосовує їх у видозміненій, але близькій до типової ситуації, однак потребує допомоги викладача. Дає свою власну інтерпретацію матеріалу (пояснення, короткий виклад). Уміє встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, здійснює перенесення дій.
64-73	має знання лише основного матеріалу, але не засвоїв його окремих деталей, допускає неточності, недостатньо правильні формулювання, порушення послідовності у викладі програмного матеріалу і відчуває утруднення при виконанні практичних робіт і розв'язанні задач.
60-63	самостійно відтворює інформацію та застосовує її у типовій ситуації, але при цьому виявляє невпевненість у своїх діях. На основі фактів робить висновки, але за допомогою викладача, намагається зробити звіт про виконані дії.
35-59	не знає більшої частини програмного матеріалу, допускає суттєві помилки; не володіє у достатньому обсязі поняттєво-термінологічним апаратом науки; невпевнено, із помилками виконує практичні завдання; не вміє наводити приклади із життя та встановлювати причинно-наслідкові зв'язки; відтворює інформацію лише на основі зовнішньої підказки.
1-34	має загальне уявлення про навчальну дисципліну, знання програмного матеріалу носить фрагментарний характер, відповіді на запитання дає «так» чи «ні».

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточний контроль										Разом	Сума
РОЗДІЛ 1						РОЗДІЛ 2					
Т1	Т2	Т3	Т4	Т5	Т6	Т7	Т8	Т9	Т10	60	100
5	5	5	5	5	5	5	5	5	15		
Контроль самостійної роботи										40	
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	**A**	відмінно
82 - 89	**B**	добре
74 - 81	**C**	
64 - 73	**D**	задовільно
60 - 63	**E**	
35-59	**FX**	незадовільно з можливістю повторного складання
1 - 34	**F**	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

4. Засоби діагностики результатів навчання

Засобами оцінювання та формами оцінювання є: комп'ютерне тестування, результати виконання практичних робіт, залік.

Оцінювання знань, навичок студентів враховує всі види занять, які передбачені програмою навчальної дисципліни. Загальна оцінка з дисципліни складається з поточних оцінок, які студент отримує під час практичних занять, виконання завдань самостійної роботи і комп'ютерних тестів.

5. Програма навчальної дисципліни

5.1. Інформаційний зміст навчальної дисципліни

РОЗДІЛ І. Теорія, інформаційна основа та програмне забезпечення для ГІС-картографування.

Тема 1. Вступ до ГІС-картографування.

Тема 2. Теоретико-методологічні основи ГІС-картографування.

Тема 3. Інформаційна основа ГІС-картографування.

Тема 4. Склад сучасних платформ для ГІК. Огляд програмних засобів, що використовуються в Україні.

Тема 5. Основні джерела даних для ГІК. Географічні карти. Дані дистанційного зондування. Система супутникового позиціювання.

Тема 6. Програмне забезпечення ГІС-картографування. Функціональні можливості ГІК на прикладі програми QGIS.

РОЗДІЛ ІІ. Прийоми, алгоритми та перспективні напрями ГІС-картографування

Тема 7. Прийоми ГІС-картографування.

Тема 8.Алгоритми ГІС-картографування.

Тема 9. Перспективні напрями ГІС-картографування.

Тема 10. Створення кінцевого продукту – карти з наявними усіма структурними елементами.

5.2. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Денна форма					
	Усього	у тому числі				
		л	лаб	п	кон	ср
Розділ 1. Теорія, інформаційна основа та програмне забезпечення для ГІС-картографування						
Тема 1. Вступ до ГІС-картографування.	11	2	2			6
Тема 2. Теоретико-методологічні основи ГІС-картографування.	10	2	2			6
Тема 3. Інформаційна основа ГІС-картографування.	10	2	2			6
Тема 4. Склад сучасних платформ для ГІК. Огляд програмних засобів, що використовуються в Україні.	10	2	2			6
Тема 5. Основні джерела даних для ГІК. Географічні карти. Дані дистанційного зондування. Система супутникового позиціювання.	10	2	2			6
Тема 6. Програмне забезпечення ГІС-картографування. Функціональні можливості ГІК на прикладі програми QGIS.	10	4	2			6
Разом за розділом 1	61	14	12			36
Розділ 2. Прийоми, алгоритми та перспективні напрями ГІС-картографування.						
Тема 7. Прийоми ГІС-картографування.	14	2	2			9
Тема 8.Алгоритми ГІС-картографування.	13	2	2			9
Тема 9. Перспективні напрями ГІС-картографування.	13	2	2			9
Тема 10. Створення кінцевого продукту – карти з наявними усіма структурними елементами шляхом оцифрування та за допомогою автоматичної класифікації	17	4	6			9
Разом за розділом 2	57	10	12			36
Усього годин	120	24	24			72

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		Денна форма
1.	Вступ до ГІС-картографування.	2
2.	Теоретико-методологічні основи ГІС-картографування.	2
3.	Інформаційна основа ГІС-картографування.	2
4.	Склад сучасних платформ для ГІК. Огляд програмних засобів, що використовуються в Україні.	2
5.	Основні джерела даних для ГІК. Географічні карти. Дані дистанційного зондування. Система супутникового позиціювання.	2
6.	Програмне забезпечення ГІС-картографування. Функціональні можливості ГІК на прикладі програми QGIS.	2
7.	Прийоми ГІС-картографування.	2
8.	Алгоритми ГІС-картографування.	2
9.	Перспективні напрями ГІС-картографування.	2

10.	Створення кінцевого продукту – карти з наявними усіма структурними елементами.	2
11.	Оцифровування карт, їх редагування та автоматична класифікація	4
12.	***Всього***	24

Теми практичних занять

Виконання практичних робіт даною робочою програмою не передбачено.

7. Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Зацерковний В. І., Бурачек В. Г., Железняк О. О., Терещенко А. О. Геоінформаційні системи і бази даних : монографія. – Кн. 2 / В. І. Зацерковний, В. Г. Бурачек, О. О. Железняк, А. О. Терещенко. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2017. – 237 с.]. – Режим доступу: https://er.nau.edu.ua/bitstream/NAU/28039/1/%D0%97%D0%B0%D1%86%D0%B5%D1%80%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D1%82%D0%B0%20%D1%96%D0%BD.%20%27%27%D0%93%D0%B5%D0%BE%D1%96%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D1%96%D0%B9%D0%BD%D1%96%20%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B8%20%D1%96%20%D0%B1%D0%B0%D0%B7%D0%B8%20%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%85.%20%D0%9A%D0%BD.%202%27%27.pdf

2. Захист просторово-розподілених даних у комп'ютерних системах [Текст] : конспект лекцій / Р. Е. Пащенко ; Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського "Харків. авіац. ін-т". - Харків : ХАІ, 2020. - 103 с. : іл., табл. - ISBN 978-966-662-758-5

3. Korol O., Kornus O., Kornus A. Peculiarities of using geoinformation systems in training of future geography specialists in higher education institutions // Часопис соціально-економічної географії. 2020. Вип. 28. С. 35-42. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://periodicals.karazin.ua/socecongeo/article/view/15970/14763

4. Нємець К.А. Кравченко К.О. Інформаційна географія та ГІС: навчально-методичний посібник. Харків, 2018. 108 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://soc-econom-region.univer.kharkov.ua/wp-content/uploads/2017/07/%D0%9D%D1%94%D0%BC%D0%B5%D1%86%D1%8C_%D0%9A%D1%80%D0%B0%D0%B2%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE_%D0%86%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D1%96%D0%B9%D0%BD%D0%B0-%D0%B3%D0%B5%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D1%96%D1%8F-%D1%82%D0%B0-%D0%93%D0%86%D0%A1_%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D1%87%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE_%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9-%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA-1.pdf

5. Основи проектування й розробки просторових баз даних та ГІС [Текст] : навч. посіб. / Степанов В. П., Юхно І. О. ; Харк. нац. екон. ун-т. - Х. : ХНЕУ, 2018. – 190 с.

6. Сінна О. І. Що є «нова» географія в аспекті повсякденного життя в інформаційно-технологічну еру цивілізації? (онлайн-роздуми на ГІС-форумі-2017 у Харкові) / О. І. Сінна, І. Г. Черваньов // Український географічний журн. – 2017. – № 2. – С. 65–68.

7. Сорокіна Л.Ю., Голубцов О.Г., Чехній В.М., Батова Н.І. Методологія і методика середньомасштабного геоінформаційного картографування ландшафтів //Український географічний журнал 2017 (3). – с. 10-20 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://ukrgeojournal.org.ua/sites/default/files/UGJ_2017_3_10-20.pdf

8. Створення просторових даних для електронних карт геоінформаційної системи внутрішніх військ МВС України [Текст] : монографія / [Г. А. Дробаха, Л. В. Розанова, В. Е. Лісіцин] ; Акад. внутр. військ МВС України. - Харків : Акад. ВВ МВС України, 2018. - 200 с. : іл. - Бібліогр. : с. 199-200. - ISBN 978-966-8671- 40-13.

Додаткові

1. Бережний В.А. Комп'ютерні технології в суспільній географії: українсько-російсько-англійський словник основних термінів та понять. Х.: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2015. 40 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://dspace.univer.kharkov.ua/bitstream/123456789/10705/2/CTinHG_glossary.pdf
2. Король О.М., Корнус О.Г., Корнус А.О. ГІС-технології у підготовці майбутніх учителів географії // Monografia pokonferencyjna 30 Konferencji Miedzynarodowej Naukowo-Praktycznej "Science, Research, Development" (Czestochowa, 29.06.2020-30.06.2020). Warszawa, Wydawca: Sp. z o.o. «Diamond trading tour». v.06. 2020. С. 10-12. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://xn--e1aajfpcds8ay4h.com.ua/files/102_6_vii_2020_s.pdf
3. Король О.М. Особливості застосування Map Viewer програми ArcGis у підготовці майбутніх географів // П'яті Сумські наукові географічні читання: збірник матеріалів Всеукраїнської наукової конференції (Суми, 9-11 жовтня 2020 р.) [Електронний ресурс] / СумДПУ імені А. С. Макаренка, Сумський відділ Українського географічного товариства; [упорядник Корнус А. О.]. Елект. текст. дані. Суми. 2020. 193 с. 1 електр. опт. диск (CD-R). С. 151-153.
4. Костріков С. В., Сегіда К. Ю. Географічні інформаційні системи: навчально-методичний посібник для аудиторної та самостійної роботи студентів за спеціальностями «Географія», «Економічна та соціальна географія». Харків, 2016. 82 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://dspace.univer.kharkov.ua/bitstream/123456789/12882/2/Metoduchka_GIS_2016.pdf
5. Бондаренко Е. Л. ГІС і бази даних (методичні вказівки до виконання лабораторних робіт) / Бондаренко Е. Л. – К.: РВВ НТУ, 2017. – 66 с.
6. Бондаренко Е. Л. ГІС і бази даних: конспект лекцій з навчальної дисципліни / Бондаренко Е. Л. – К.: РВВ НТУ, 2014. – 144 с.
7. Бондаренко Е. Л. Методологічні особливості картографування природно-заповідного фонду України засобами інтерактивних карт (на прикладі Полтавської області) / Е. Л. Бондаренко, М. О. Кирилюк // Проблеми безперервної географічної освіти і картографії. – 2020. – № 31. – С. 6–14. http://periodicals.karazin.ua/pbgok/article/view/16184 DOI: https://doi.org/10.26565/2075-1893-2020-31-01.
8. Бондаренко Е. Л. Напрями використання геоінформаційних технологій в туризмі / Е. Л. Бондаренко // Матеріали ІІ науково-практичної конференції ["Туризм: міжнародний досвід та національні пріоритети"] (Житомир, 25 трав. 2018 р.). – Житомир, 2018. – С. 6–9.
9. Бондаренко Е. Л. Особливості формування шкал кількісних показників на тематичних картах в умовах комп'ютеризації картографії / Е. Л. Бондаренко // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Географія. – 2018. – № 73. – С. 49–55.
10. Бондаренко Е. Л. Сучасне картографічне забезпечення туризму / Е. Л.Бондаренко // Матеріали І Міжнародної науково-практичної конференції ["Туризм: міжнародний досвід та національні пріоритети"] (Житомир, 23 трав. 2019 р.). – Житомир, 2019. – С. 13–15.
11. Ландшафтне планування в Україні: методичні настанови / за ред. Л. Г. Руденка. – К. : Реферат, 2014. – 144 с.
12. Природничі проблеми національної безпеки України у викликах новітньої історії. Монографія / За ред. за ред. Г. Рудька, В. Стецюка. – Київ-Львів-Гейдельберг-Малага-Чернівці, 2019. – 468 с.

Інформаційні ресурси

1. QGIS [Electronic Resource]. – URL: https://www.geospatialteam.com/2020/05/download-qgis-3121-bucuresti-avril-2020.html
2. The GIS History Project [Electronic Resource]. – URL: http://www.ncgia.buffalo.edu/gishist/bar_harbor.html

3. The University Consortium for Geographic Information Science [Electronic Resource]. URL:http://www.ucgis.org/
4. Стандарти та специфікації відкритого геопросторового консорціуму OGC, http://www.opengeospatial.org/standards
5. Форум GPS, проект фирмы Boston Group [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://gps.boston.ru/cgibin/forum/
6. Вимоги до системи. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://desktop.arcgis.com/ru/system-requirements/latest/arcgis-desktop-system-requirements.htm
7. Інсталяцію програмного забезпечення ArcGIS 10.8.1 російськомовна версія. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://drive.google.com/file/d/1qrcluarKp82KpSWj_LsQWeIuTv0IJU1X/view?usp=sharing
8. Безкоштовні інструменти для створення карт [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://stfalcon.com/ru/blog/post/free-map-creation-tools-for-designers?fbclid=IwAR3ksU3AhcNncJT-12Sv-eTbbxregFZstWifIlJypqcYYtjqYkc2MKctnak
9. 40 maps that explain the worldURL (веб-посилання) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.washingtonpost.com/news/worldviews/wp/2013/08/12/40-maps-that-explain-the-world/?arc404=true
10. 40 Maps That Will Help You Make Sense of the WorldURL [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://twistedsifter.com/2013/08/maps-that-will-help-you-make-sense-of-the-world/
11. Супутникові знімки і класифікація поверхоньURL (веб-посилання) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.youtube.com/watch?v=4Zf0k4mOzBc
12. Комбінування каналів LandsatURL (веб-посилання) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.youtube.com/watch?v=-J9Bf-U2Zdw

Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

1. Відеоматеріали по темам курсу.
2. Програмне забезпечення QGIS.
3. ПК з ОС Windows 7 і вище, ОЗП 4 Гб і вище.
4. Сканер, принтер.