МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

КРИВОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ЕКОЛОЇ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної і навчальної роботи

_____ В.А. Чубаров

« ___» _____ 2021 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

З дисципліни: «**Геоінформаційні технології в екології**»
Галузь знань: **10 Природничі науки**
Спеціальність: **101 «ЕКОЛОГІЯ»**
Освітньо-професійна програма: **ЕКОЛОГІЯ**

Форма навчання	Курс	Семестр	Всього годин за планом	Кількість кредитів	Всього ауд. год.	Аудиторні години		Самостійна робота	ЗАЛІК
						Лекції	Практичні		
Денна	1	2	120	4	32	16	16	88	1
Заочна	1	2	120	4	16	8	8	104	1

Кривий Ріг
2021

Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми для першого (бакалаврського) рівня спеціальності 101 «Екологія».

Розробник: канд. біол. наук, старший викладач Долина Олександр Олександрович.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри екології

Протокол № від 2020 року

Завідувач кафедри екології, д. мед. н., доц. Бондаренко Анатолій Миколайович

_____ (А.М.Бондаренко)

Схвалено вченою радою гірничо-металургійного факультету

Протокол № від 2020 року

Голова вченої ради геолого-екологічного факультету Кушнерьов Іван Петрович

_____ (І. П. Кушнерьов)

Схвалено групою забезпечення ОПП Протокол № від 2020 року

Гарант ОПП Гацький Анатолій Костянтинович

_____ (А.К. Гацький)

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

<table>
<tr><td rowspan="2">Найменування показників</td><td rowspan="2">Галузь знань, освітньо-кваліфікаційний рівень</td><td colspan="2">Характеристика навчальної дисципліни</td></tr>
<tr><td>денна форма навчання</td><td>заочна форма навчання</td></tr>
<tr><td>Кількість кредитів – 4</td><td>Галузь знань
10 Природничі науки</td><td colspan="2">Нормативна</td></tr>
<tr><td>Залікових модулів - 1</td><td rowspan="5">Спеціальність –
101 Екологія</td><td colspan="2">Рік підготовки:</td></tr>
<tr><td>Змістових модулів - 2</td><td>1-й</td><td>1-й</td></tr>
<tr><td>Індивідуальне науково-дослідне завдання
_____</td><td colspan="2">Семестр</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Загальна кількість годин - 120</td><td>1-й</td><td>1-й</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лекції</td></tr>
<tr><td rowspan="12">Тижневих годин для денної форми навчання:
аудиторних – 32
самостійної роботи студента – 88
Тижневих годин для заочної форми навчання:
аудиторних – 16
самостійної роботи студента – 104</td><td rowspan="12">Ступінь вищої освіти бакалавр</td><td>16 год.</td><td>8 год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Практичні</td></tr>
<tr><td>16 год.</td><td>8 год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лабораторні</td></tr>
<tr><td>- год.</td><td>- год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Самостійна робота</td></tr>
<tr><td>88 год.</td><td>104 год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Індивідуальні завдання:
год. год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Вид контролю:
З А Л І К</td></tr>
</table>

Примітка: співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить %:

- для денної форми навчання - 27 / 73;
- для заочної форми навчання - 13 / 87.

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни: Формування у здобувачів комплексних знань щодо застосування ГІС-технологій при вирішенні актуальних екологічних задач сьогодення.

Завдання дисципліни:

- ознайомити студентів з основами геоінформаційних систем;
- розкриття функціонального апарату ГІС, закономірності опрацювання даних;
- взаємозв'язок географічних досліджень та баз даних;
- моделювання екологічних процесів та явищ з використанням ГІС;
- сформувати навички проектування в ГІС для вирішення завдань
- раціонального природокористування і покращення екологічного стану довкілля;

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач вищої освіти: К18 – здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків повязаних з виробничою діяльністю; К20 – здатність провордити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища; К23 – здатність до використання сучасних інформаційних ресурсів для екологічних досліджень

У результаті вивчення курсу студент повинен

знати: функціональні можливості застосування ГІС в екологічних дослідженнях; методи і технології інтеграції просторово-координованих даних в ГІС; особливості технологій проектування і створення оцифрованих тематичних карт в ГІС, які застосовуються в екологічних дослідженнях; основні принципи ГІС моделювання досліджуваних явищ і процесів, особливості апаратного і програмного забезпечення дистанційного зондування землі (ДЗЗ) та їх практичне значення для екологічних досліджень.

вміти: здійснювати пошук, підбір та редагування просторово-координованої інформації цифрового формату; здійснювати пошук, підбір та редагування просторово-координованої інформації цифрового формату, яка використовується в екологічних дослідженнях; застосовувати сучасні методи і технології ГІС для побудови і редагування тематичних оцифрованих карт, які використовуються в екологічних дослідженнях; моделювати і редагувати ГІС засобами особливості досліджуваних явищ і екологічних процесів.

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЗАЛІКОВИЙ МОДУЛЬ 1
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1 СТРУКТУРА ТА ПРИНЦИПИ ФУНКЦІОНУВАННЯ ГІС
ТЕМА 1. **Геоінформаційні технології в сучасному світі.** Поняття про геоінформаційні системи; Визначення ГІС. Відмінність ГІС від інших інформаційних систем; Класифікація сучасних ГІС.
ТЕМА 2. **Апаратне забезпечення геоінформаційних систем і технологій.** Загальна характеристика апаратного забезпечення ГІС; Пристрої збору і введення інформації; Пристрої візуалізації і подання даних; Функціонування баз даних;
ТЕМА 3. **Картування екологічних явищ, факторів та процесів.** Використання карт; Картографічні проекції; Растрове подання просторових даних; Векторне подання метричних даних; Різноманітність векторних структур; Способи візуалізації у ГІС.
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2 ВИКОРИСТАННЯ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ЗАДАЧ
ТЕМА 4. **Сучасні геоінформаційні системи та розвиток екологічних знань.** Приклади створення великих ГІС–проектів; Електронний атлас природних ресурсів України; Глобальні геоінформаційні системи для збереження довкілля; Регіональні інформаційні системи охорони навколишнього природного середовища та раціонального природокористування.
ТЕМА 5. **Інформаційне забезпечення екологічного картографування.** Побудова екологічних профілів на основі геодезичних та геоінформаційних даних; Класифікація інформації для екологічного картографування та її коротка характеристика; Застосування ГІС–технологій в інформаційному забезпеченні екологічного картографування.
ТЕМА 6. **Інформаційне забезпечення екологічного моніторингу.** Роль і зміст інформаційного забезпечення екологічного моніторингу; Структура сучасної системи екологічного моніторингу; ГІС єдиного екологічного моніторингу регіону.

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		лк	пр	лаб	інд	с.р.		лк	пр	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ЗАЛІКОВИЙ МОДУЛЬ 1												
Змістовий модуль 1. Структура та принципи функціонування ГІС												
Тема 1. Геоінформаційні технології в сучасному світі.	20	3	2	-	-	15	20	1	1	-	-	18
Тема 2. Апаратне забезпечення геоінформаційних систем і технологій.	20	3	2	-	-	15	20	1	2	-	-	17
Тема 3. Картування екологічних явищ, факторів та процесів.	20	3	3	-	-	14	20	2	1	-	-	17
Разом за змістовим модулем 1	60	9	7	-	-	44	60	4	4	-	-	52
Змістовий модуль 2. Використання ГІС-технологій для вирішення екологічних задач												
Тема 4. Сучасні геоінформаційні системи та розвиток екологічних знань.	20	3	3	-	-	14	20	1	1	-	-	18
Тема 5. Інформаційне забезпечення екологічного картографування.	20	2	3	-	-	15	20	1	2	-	-	17
Тема 6. Інформаційне забезпечення екологічного моніторингу.	20	2	3	-	-	15	20	2	1	-	-	17
Разом за змістовим модулем 2	60	7	9	-	-	44	60	4	4	-	-	52
Всього:	120	16	16	-	-	88	120	8	8	-	-	104

5. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва тем	Кількість годин денна/заочна форми навчання
1.	Засоби проектування в ArcGIS	2/1
2.	Методи створення геоінформаційних проектів	2/1
3.	Створення фонових зображень та прив'язка координатної сітки	2/1
4.	Створення та редагування векторних ГІС моделей	2/1
5.	Тривимірне моделювання засобами ГІС	2/1
6.	Інтерпретація даних, отриманих при моделюванні	2/1
7.	Побудова екологічного профілю	2/1
8.	Геоінформаційні Інтернет-ресурси та їх використання в екології	2/1
	УСЬОГО	16/8

6. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ

ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ - НЕ ЗАПЛАНОВАНО

7.ТЕМИ СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ

СЕМІНАРСЬКІ ЗАНЯТТЯ - НЕ ЗАПЛАНОВАНО

8. С А М О С Т І Й Н А Р О Б О Т А

Розподіл годин самостійної роботи для студентів:
денної форми навчання:
- підготовка до аудиторних занять – 6 тем × 2 год. = 12 год.
- підготовка до контрольних заходів – 2 модулі × 8 год = 16 год
- самостійна робота над курсом – 60 год.;

заочної форми навчання:
- підготовка до аудиторних занять – 6 тем × 2 год. = 12 год.
- підготовка до контрольних заходів – 2 модулі × 8 год = 16 год
- самостійна робота над курсом – 76 год.

№ Теми	Назва теми	Кількість годин Денна/ заочна

1.	Створення геокомпонентних карт	11/13
2.	Картування геопросторових об'єктів та екологічних чинників	11/13
3.	Цифрові моделі рельєфу та клімату	11/13
4.	Дистанційне зондування земної поверхні	11/13
5.	Комплексне застосування різних програмних продуктів з ГІС	11/13
6.	Монокомпонентні та полікомпонентні геоінформаційні моделі	11/13
7.	Варіативність екологічних факторів та їх відображення у ГІС моделях	11/13
8.	Моніторинг екологічних явищ з використанням ГІС	11/13
	Разом	66/104

ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

Підсумком самостійної роботи над вивченням дисципліни «Геоінформаційні технології в екології» є складання письмового звіту за темами.

Загальний обсяг звіту визначається з розрахунку 0,25 сторінки на 1 год самостійної роботи.

Звіт включає план, вступ, основну частину, висновки, список використаної літератури та додатки.

Звіт оформлюється на стандартному папері формату А4 (210х297 мм). Поля: верхнє, нижнє та ліве – 20 мм, праве – 10 мм. Звіт може бути рукописним або друкований і виконується українською мовою. Захист звіту про самостійну роботу відбувається у терміни, спільно обумовлені студентом та викладачем.

9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Поточний контроль знань студентів із навчальної дисципліни проводиться у письмовій формі.

Контрольні завдання змістових модулів включають тестові питання та творчі завдання. Основними критеріями, що характеризують рівень компетентності студента під час оцінювання результатів поточного та підсумкового контролів є такі:

- виконання всіх видів навчальної роботи, передбачені робочою програмою навчальної дисципліни;
- глибина та характер знань навчального матеріалу за змістом навчальної дисципліни, що міститься в основних та додаткових рекомендованих літературних джерелах;
- вміння аналізувати явища, які вивчаються, у їхньому взаємозв'язку та розвитку;
- характер відповідей на поставлені питання (чіткість, лаконічність, логічність, послідовність тощо);

• вміння застосовувати теоретичні положення для розв'язання практичних задач;

• вміння аналізувати достовірність одержаних результатів.

Оцінювання результатів поточної роботи (завдань, які виконуються на лабораторних заняттях і консультаціях, результати самостійної роботи студентів) проводиться за такими критеріями

- розрахункові завдання, задачі, лабораторні роботи (у % від кількості балів, виділених на завдання із заокругленням до цілого числа):

0 % - завдання не виконано;

40 % - завдання виконано частково та містить суттєві помилки методичного або розрахункового характеру;

60 % - завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у розрахунках або в методиці;

80 % - завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки (розмірності, висновки, оформлення тощо);

100 % - завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень;

ситуаційні вправи, конкретні ситуації та інші завдання творчого характеру (у % від кількості балів, виділених на завдання із заокругленням до цілого числа):

0 % - завдання не виконано;

40 % - завдання виконано частково, висновки неаргументовані і неконкретні, звіт підготовлено недбало;

60 % - завдання виконано повністю, висновки містять окремі недоліки, судження студента недостатньо аргументовані, звіт підготовлено з незначним відхиленням від вимог;

80 % - завдання виконано повністю та вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки несистемного характеру;

100 % - завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень.

Контроль лабораторної роботи здійснюється безпосередньо під час її проведення, а також шляхом перевірки зошитів.

Підсумковий контроль у вигляді заліку проводиться у вигляді тестування. Усі форми включено до 100-бальної шкали оцінювання.

10. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ ПІД ЧАС СКЛАДАННЯ ЗАЛІКУ

Поточне тестування та самостійна робота	Підсумковий тест (залік)	Сума

Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2			30	100
Т1	Т2	Т3	Т4	Т5	Т6		
11	12	12	12	12	11		
35			35				

Т1,Т2…..Т6 – теми змістового модуля

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ: НАЦІОНАЛЬНА ТА ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	відмінно	зараховано
82-89	добре	
74-81		
73-64	задовільно	
60-63		
35-59	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ РІВНЯ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ СТУДЕНТІВ ПРИ СКЛАДАННІ ЗАЛІКУ

Система оцінювання сформованих компетентностей у студентів враховує види занять, які згідно з програмою навчальної дисципліни передбачають лекційні, практичні заняття, а також виконання самостійної роботи. Оцінювання сформованих компетентностей у студентів здійснюється за накопичувальною 100- бальною системою.

ДЕННА ФОРМА НАВЧАННЯ

Дані критерії включають вимоги до оцінки рівня знань та вмінь студентів при складанні іспиту за чотирьохбальною системою:

- «відмінно», «добре». «задовільно» та «незадовільно»., враховуючи при цьому повноту та правильність відповідей на поставлені запитання;
- здатність студента диференціювати, інтегрувати та уніфікувати знання; правильно застосовувати правила, методи, принципи, закони, положення гіпотез та теорій;
- інтерпретувати схеми, графіки, діаграми, читати геологічні графічні документи; узагальнювати та аналізувати дані;
- прогнозувати очікуванні результати від прийнятих рішень;
- логічно та послідовно викладати матеріал.

Оцінку «ВІДМІННО» (А) студент отримує, якщо:

- правильно у відповідній послідовності та з дотриманням логіки розкриває питання;
- повністю розкриває теоретичну сторону питання та доповнює відповідь прикладами;
- при вирішенні практичних питань застосовує правила, методи, закони;
- володіє методами інтерпретації фактичного матеріалу та правильно і вільно читає графічну геологічну документацію;
- вміє правильно аналізувати отримані результати та прогнозувати очікувані результати від прийнятих рішень;
- вдало поєднує знання з суміжних дисциплін при розкритті питань фундаментального змісту.

Оцінку «ДОБРЕ (В, С) студент отримує проявивши такі знання:

- повністю розкриває зміст поставленого завдання;
- правильно вибирає методи вирішення практичних задач та застосовує правила, закони, принципи;
- вміє інтерпретувати геологічну документацію (схеми, карти, розрізи, діаграми тощо);
- послідовно та логічно викладає суть питання;
- володіє спеціальною термінологією та правильно її застосовує;
- у відповідях допускає 2-3 неточності при обґрунтуванні висновків, інтерпретації геологічної документації, схем, графіків, проте самі неточності суттєво не впливають на загальний результат;
- при розкритті фундаментальних питань частково використовує знання з суміжних дисциплін.

Оцінку «ЗАДОВІЛЬНО» (Д,Е) студент отримує за умови, коли:

- зміст питання викладає частково, без дотримання відповідної послідовності;

- при вирішенні практичних задач частково застосовує правила, закони;
- слабо орієнтується в інтерпретації графічної документації, схем, карт, графіків, діаграм;
- частково може проілюструвати теоретичні положення прикладами;
- при розкритті фундаментальних питань не застосовує знань з суміжних дисциплін;
- допускає помилки у трактуванні спеціальних термінів;
- відповідь неповна, але суть запитання у цілому розкрито вірно.

Оцінку «НЕЗАДОВІЛЬНО» (F, X) студент отримує, якщо:
- основний зміст завдання не розкрито;
- допущені грубі помилки в інтерпретації графіків, схем, діаграм, геологічної графічної документації;
- не володіє методами, законами, принципами;
- не може виконати практичне завдання;
- слабо володіє теоретичними основами фундаментальних і суміжних дисциплін;

КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ ПІД ЧАС СКЛАДАННЯ ЗАЛІКУ

ЗАОЧНОЇ ФОРМИ НАВЧАННЯ

Критерії включають вимоги до оцінки рівня знань студентів, які вони повинні продемонструвати на екзамені.

Студент отримує оцінку «відмінно» (А):

- викладає матеріал на папері з дотриманням вимог ЄСКД та ЄСТД;
- повністю розкриває зміст поставленого завдання;
- при вирішенні практичних завдань застосовує правила, методи, принципи, закони у конкретних ситуаціях;
- складає схеми, графіки, діаграми;
- встановлює зв'язки між причинами і наслідками;
- аналізує, оцінює факти, події та прогнозує результати від прийнятих рішень.

Студент отримує оцінку «добре» (В.С):

- викладає матеріал на папері з дотриманням вимог ЄСКД та ЄСТД;
- розкриває зміст поставленого завдання;
- при вирішенні практичних завдань застосовує правила, методи, принципи, закони у конкретних ситуаціях;
- складає схеми, графіки, діаграми;
- встановлює зв'язки між причинами і наслідками;
- аналізує, оцінює факти, події та прогнозує результати від прийнятих рішень;

- у відповідях допускає декілька неточностей, які суттєво не впливають на загальний результат.

Студент отримує оцінку «задовільно» (D.E):

- викладає матеріал на папері без дотриманням вимог ЄСКД та ЄСТД;
- не повністю розкриває зміст поставленого завдання;
- при вирішенні практичних завдань застосовує правила, методи, принципи, закони у конкретних ситуаціях;
- частково складає схеми, графіки, діаграми.

Студент отримує оцінку «не задовільно» (FX.F):

- не викладає матеріал на папері з дотриманням вимог ЄСКД та ЄСТД;
- не повністю розкриває зміст поставленого завдання;
- при вирішенні практичних завдань допускає грубі помилки;
- не застосовує правила, методи, принципи, закони у конкретних ситуаціях;
- не складає схеми, графіки, діаграми.

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ
ДЛЯ ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ
ЗНАНЬ, УМІНЬ, НАВИЧОК

МОДУЛЬ 1
Змістовний модуль 1

1. Які компоненти складають ядро ГІС?
2. Охарактеризуйте ключові компоненти програмного забезпечення .
3. Наведіть схематичне зображення компонентів ГІС.
4. Дайте характеристику сферам застосування ГІС–технологій.
5. Що таке інформаційні технології?
6. Дайте характеристику основним етапам розвитку геоінформаційних технологій.
7. Що таке географічні інформаиійні системи?
8. Поясніть відмінність ГІС від інших інформаційних систем.
9. Охарактеризуйте інформаційно–довідкову функцію застосування ГІС–технологій.
10. Як ви розумієте функцію автоматизованого картографування ГІС–технологій?
11. В чому основні відмінності функції просторового аналізу і моделювання від функції моделювання процесів?
12. Наведіть приклад функції підтримки прийняття рішень ГІС–технологій.
13. Назвіть основні галузі застосовування ГІС у наш час.
14. Дайте характеристику класифікації ГІС за призначенням. Що означає класифікація ГІС за проблемно–тематичною орієнтацією?
15. Назвіть типи ГІС за територіальним охопленням.
16. Дайте загальну характеристику апаратного забезпечення ГІС.
17. Що таке пристрої збору і введення інформації? Наведіть приклади.
18. Яке призначення дигітайзерів? Поясніть на прикладі принцип роботи цих приладів.
19. Охарактеризуйте призначення сканерів, як апаратного забезпечення ГІС– технологій.
20. Поясніть можливості орієнтування на місцевості при застосуванні GPS- приймачів.
21. Що таке плотери? Які існують види плотерів?
22. Проаналізуйте тенденції розвитку апаратного забезпечення ГІС–технологій.
23. Поясніть поняття «планшетний сканер.
24. Що таке принтер? Види принтерів.
25. Охарактеризуйте дисплеї та їх види.
26. Проаналізуйте види GPS –приймачів та надайте їм характеристику.
27. Щотаке картографування?
28. Як описується положення об'єкта на поверхні Землі в географічній системі координат?

29. Поясніть поняття як азимутальної проекції.
30. Дайте характеристику поняттям крапок, ліній і полігонів.
31. На чому ґрунтується растрова модель даних?
32. Як здійснюється географічна прив'язка растрових зображень?
33. Поясніть розходження між векторною й растровою моделями.
34. Дайте характеристику ієрархічних растрових структур.
35. Як здійснюється стиснення растрових даних?
36. Охарактеризуйте точкову полігональну структуру.
37. Проаналізуйте DIME–структуру.
38. Що є подальшим розвитком DIME–структури ?
39. Дайте характеристику поняття геореляційна структура.
40. Проаналізуйте векторну полігональну структуру просторових даних – трикутну нерегулярну мережу.
41. Поясніть переваги і недоліки растрових і векторних структур даних

Змістовний модуль 2

1. Дайте загальну характеристику програмних засобів для роботи з просторовими даними ГІС– технологій.
2. Назвіть базові модулі, що реалізовують основні функції ГІС.
3. На які категорії поділяють комерційні ГІС–пакети ?
4. Наведіть приклади інтеграції ГІС з Інтернетом.
5. За якими ознаками класифікують геоінформаційні системи?
6. Які типи геоінформаційних систем виділяють за проблемно-тематичною орієнтацією?
7. Охарактеризуйте поділ геоінформаційних систем за територіальним охопленням.
8. Який принцип створення електронного атласу України за допомогою системи карт?
9. Дайте характеристику глобальної бази даних природно–ресурсної інформації.
10. Які завдання вирішує проект CORINE?
11. Які задачі охоплюють екологічні інформаційні системи?
12. Дайте характеристику структури єдиної регіональної інформаційної системи природокористування (ЄРІСП).
13. Що таке геоінформаційні технології грошової оцінки земель?
14. Проаналізуйте геоінформаційні системи земельного кадастру, лісового реєстру і територій, що особливо охороняються.
15. Як вирішується проблема прогнозування надзвичайних ситуацій на прикладі геоінформаційної системи «Екстремум»?
16. Проаналізуйте моделі аварійних розливів нафти на суші і малих річках із застосуванням ГІС–технологий.
17. Які Ви знаєте об’єкти просторової локалізації інформації для екололоігічного картографування? Дайте їх коротку характеристику.

18. Наведіть класифікацію джерел інформації для екологічного картографування. Як можна, на вашу думку, деталізувати приведені в ній типи екологічної інформації?
19. Яку роль відіграють ГІС–технології в інформаційному забезпеченні екологічного картографування? Обгрунтуйте відповідь.
20. Назвіть напрями формування інформаційних фундацій в ГІС і дайте їм коротку характеристику.
21. Охарактеризуйте програмне забезпечення ГІС, яке використовується для екологічного картографування.
22. Розкрийте суть застосування ГІС в медико– екологічному картографуванні.
23. Що лежить в основі розробки екологічних карт?
24. Назвіть найбільш важливі та широко використовувані при картографуванні матеріали.

МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.

Опорні конспекти лекцій. Методичні вказівки до виконання практичних робіт. Презентації. Програми для побудови ГІС-моделей.

ФОРС-МАЖОРНІ ОБСТАВИНИ

У випадку фарс-мажорних обставин (карантинне обмеження) вивчення дисципліни може здійснюватися дистанційно. При цьому для вивчення окремих розділів теоретичного матеріалу наводиться перелік навчальної та довідкової літератури. Виконання практичних робіт здійснюється за допомогою електронної адреси студентів та викладача.

При виникненні фарс-мажорних обставин викладачем передбачено наступні види робіт зі студентами:

- студентам надаються у повному обсязі матеріали лекційних та практичних занять з дисципліни;
- студентам надаються матеріали для виконання індивідуальних та самостійних робіт;
- матеріали викладаються у розділі «Освітній портал» на сайті університету та для зручності й оперативності виконання продубльовано старості групи у соціальній мережі «Facebook» та за допомогою месенджеру «Viber».

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Атлас України. Пілотний проект електронної версії Національного атласу України / Інститут географії НАН України. ТОВ «Інтелектуальні системи ГЕО». – К., 2000.
2. Толковый словарь по геоинформатике / [Баранов Ю.Б., Берлянт А.М., Кошкарев та ін];Под ред. А.М. Берлянта и А.В. Кошкарева,– М., 1997.– 167с.
3. Бунь Р.А. Комп'ютерна система розподіленої інвентаризації парникових газів як засіб прийняття ефективних управлінських рішень / Р.А. Бунь Искусственный интеллект, 2006 №4 –С.368–376.
4. Берлянт А.М. Геоинформационное картографирование./Берлянт А.М. – М.: Изд–во Моск. ун–та, 1997. – 64 с.
5. Вольська С.Ю., Геоінформаційна технологія: етапи розвитку, стан в Україні/ С.Ю.Вольська, О.Маргаф, Л.Г. Руденко Л.Г. // Укр. геогр. журнал, 1993.– №4.–С.6–14.
6. Геоинформатика: Учеб. для студ. вузов / [Е.Г.Капралов, А.В.Кошкарев, В.С.Тикунов и др.]; Под ред. В.С.Тикунова. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 480 с.
7. Геоінформаційні системи в агросфері [Текст]: навч. посіб. /[В.В.Морозов, Н.М.Шапоринська, О.В.Морозов, В.І.Пічура]– К.: Аграрна освіта, 2010.–269 с.
8. Де Мерс М.Н. Географические информационные системы / Де Мерс М.Н. М.: Изд–во СП Дата +, 1999. – 491 с.
9. Зейлер М. Моделирование нашего мира. Руководство ESRI по проектированию баз геоданных /Зейлер М. – М.: Дата+. 2001. – 254 с.
10. Інформаційні системи і технології: Навч. Посібник для студ. вищ. навч. закл. / [С.Г. Карпенко, В.В. Попов, Ю.А. Тарновський, Г.А. Шпортюк.] – К.: МАУП, 2004. – 192с.
11. Кошкарев А.В. Геоинформатика/А.В. Кошкарев , В.С. Тикунов / Под ред. Лисицкого Д.В.–М.: Картогеоцентр–Геодезиздат, 1993.–213 с.
12. Кохан С.С. Географічні інформаційні системи: Посібник/ За ред. М. Ван Мервіна / С.С.Кохан.–К.: НАУ. 2003.–206 с.
13. Митчелл Э. Руководство по ГИС–анализу. Ч. 1: Пространственные модели и взаимосвязи: Пер. с англ./ Митчелл Э. – К.: ЗАО ЕСОММ Со; Стилос, 2000. – 198 с.
14. Мкртчян О.С. Геоінформаційне моделювання в конструктивній географії./ О.С. Мкртчян; Навч. посібник.– Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. І. Франка, 2010– 119 с.
15. Маслов В.П. Інформаційні системи і технології в економіці / В.П. Маслов; Навчальний посібник.– К.: "Слово", 2005.– 264 с.
16. Морозов В.В.ГІС в управлінні водними і земельними ресурсами [Текст]: Навч. посіб. / В.В. Морозов; Херсонський державний університет. – Херсон: Вид–во ХДУ, 2006. – 91 с.

17. Банки екологічної інформації / [Самойленко Н.М., Рогозинський М.С., Масікевич Ю.Г. та ін.] – Чернівці: Книги–ХХІ, 2009.–304с.
18. Рудько Г.І Геоінформаційні технології в надрокористуванні (на прикладі ГІС К – MINE) [Текст] / Г.І Рудько, М.В., Назаренко ред. – К.: Академпрес, 2011. – 336 с.
19. Основи інформаційних систем: Навч. посібник. – Вид. 2–ге, перероб. І доп./[В.Ф. Ситник, Т.А. Писаревська, Н.В. Єрьоміна, О.С. Краєва]; За ред.В.Ф. Ситника. – К.: КНЕУ, 2001.– 420 с.
20. Суховірський Б.І.Геоінформаційні системи і технології в регіональному розвитку [Текст] / Б. І. Суховірський; Чернігівський держ. ін–т економіки і управління. – К.: Знання України, 2002. – 208 с
21. Светличный А.А. Географические информационные системы: технология и приложения / А.А.Светличный, В.Н.Андерсон, С.В.Плотницкий – Одесса: Астропринт, 1997. – 196 с.
22. Світличний О.О.,Основи геоінформатики: Навчальний посібник / О.О.Світличний, С.В. Плотницький /За заг. ред. О.О. Світличного. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2006. – 295 с.
23. Тикунов В.С. Географические информационные системы: сущность, структура, перспективы / В.С. Тикунов // Картография и геоинформатика. Итоги науки и техники (Сер. «Картография»). – М.: ВИНИТИ АН СССР, 1991.– Т. 14.– С.6–79.
24. Шипулін В.Д. Основні принципи геоінформаційних систем / В.Д. Шипулін.: навч. посібник. – Харків, ХНАМГ, 2010. – 313 с.

ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА

1. Инструментарий геоинформационных систем: Справочное пособие./ [Бусыгин Б.С., Гаркуша И.Н., Серединин Е.С., Гаевенко А.Ю.] – К.: ИРГ «ВБ», 2000. – 172 с.
2. Вольська С.Ю., Геоінформаційна технологія: етапи розвитку, стан в Україні / С.Ю. Вольська, О. Маргаф, Л.Г. Руденко // Укр. геогр. журнал, 1993,– №4.–С.6–14.
3. Геоинформатика: Учеб. для студ. вузов / Е.Г.Капралов, А.В.Кошкарев, В.С.Тикунов и др.; Под ред. В.С.Тикунова. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 480 с.
4. Зейлер М. Моделирование нашего мира. Руководство ESRI по проектированию баз геоданных /Зейлер М. – М.: Дата+. – 2001. – 254 с.
5. Кошкарев А.В., Геоинформатика / А.В.Кошкарев , В.С. Тикунов/ Под ред. Лисицкого Д.В.–М.: Картогеоцентр–Геодезиздат, 1993. –213 с.
6. Мкртчян О.С.Геоінформаційне моделювання в конструктивній географії / О.С.Мкртчян; Навч. посібник.– Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. І. Франка, 2010– 119 с.
7. Морозов В.В.ГІС в управлінні водними і земельними ресурсами [Текст]: Навч. посіб. / В.В. Морозов; Херсонський державний університет. – Херсон: Вид–во ХДУ, 2006. – 91 с.

8. Растоскуев В.В., Геоинформационные технологии при решении задач экологической безопасности: Учеб.–метод./ В.В.Растоскуев, Е.В. Шалина. – СПб: ВВМ, – 2006. – 256 с.
9. Світличний О.О.,Основи геоінформатики: Навчальний посібник / О.О.Світличний, С.В. Плотницький /За заг. ред. О.О. Світличного. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2006. – 295 с.

Інформаційні ресурси та Інтернет

1. Всеукраїнська екологічна ліга [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: http://www.ecoleague.net/index.php.

2. Державна служба України з надзвичайних ситуацій [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: http://www.dsns.gov.ua.

3. Міністерство екології та природних ресурсів України [Електрон. ресурс] : офіційний портал. – Режим доступу: https://menr.gov.ua.

4. Науково-популярний сайт VitaMarg [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: http://www.vitamarg.com/eco.

5. Нормативно правова база у сфері екології [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: http://www.rada.kiev.ua.

6. Greenpeace International [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: http://www.greenpeace.org