

Міністерство освіти і науки України
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
Бурштинський енергетичний коледж

Циклова методична комісія землевпорядкування та екології

"ЗАТВЕРДЖУЮ"
заступник директора з
навчальної роботи
_____ О.В. Подолякіна
"___" _____ 20___ р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Комп'ютерна обробка екологічної інформації

напряму підготовки (спеціальність) **5. 04010602 «Прикладна екологія»**

групи 3 Пе-9

відділення інженерно-екологічне

2016 рік

Робоча програма *Комп'ютерна обробка екологічної інформації*

(назва навчальної дисципліни)

_____ для студентів

за напрямом підготовки _____, спеціальністю 5.04010602
«Прикладна екологія».

Розробник (-и): викладач *Галамага Л. Ю.*

" ____ " _____ 20 ____ року

_____ (П.І.П., підпис)

Робоча програма затверджена на засіданні циклової методичної комісії
землевпорядкування та екології

Протокол від. " ____ " _____ 20 ____ року № _____

Голова циклової методичної комісії _____

_____ (_____)
(підпис)(прізвище та ініціали)

Розглянуто і схвалено Науково-методичною радою Бурштинського енергетичного
коледжу ІФНТУНГ.

Протокол від. " ____ " _____ 20 ____ року № _____

РОЗПОДІЛ ГОДИН ЗА СЕМЕСТРАМИ

Курс навчання	1		2		3		4		Всього годин з дисципліни
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Повний обсяг часу на дисципліну /год/					162				162
В тому числі аудиторних занять :					72				72
З них: - лекції					20				20
- практичні									
- семінарські									
- лабораторні					52				52
Термін часу на самостійну роботу студента					90				90
Вид індивідуальних завдань: курсовий проект курсова робота розрахункова робота графічна робота Консультації									
Підсумкові форми контролю					іспит				іспит

№ з/п	Назва розділів, тем	Вид заняття	Обсяг годин	Основні вимоги до знань і вмінь	Література
Розділ І. Інформаційне та програмне забезпечення еколого-статистичних досліджень.					
1	Поняття екологічної інформації. Етапи та механіка збору і обробки інформації. Джерела екологічної інформації.	лекція сам. робота.	2 4	Знати: поняття екологічної інформації, її характер та види, джерела екологічної інформації, етапи та техніка збору екологічної інформації; сучасний ринок програмних продуктів для обробки великих масивів екологічної інформації;	[1], Р 1.2
2	Сучасний ринок ПЗ для обробки масивів екологічної інформації.	лекція сам. робота.	2 4		[1], р1.3, п. 1.3.1
3	Робота з банками екологічної інформації. Автоматизовані бази даних.	лекція сам. робота.	2 4		[1], Р 1.3, п 1.3.3
4	Створення БД екологічної інформації за допомогою СУБД MSAccess.	лабораторна робота №1	2	Знати: теорію баз даних, системи управління базами даних (СУБД); можливості застосування СУБД Microsoft Access для створення бази даних екологічної інформації, форми її представлення, обробки та використання.	[9]
5	Створення і використання запитів, форм, макросів у СУБД MSAccess при обробці екологічної інформації.	лабораторна робота №2 сам. робота.	2 4	Вміти: створювати бази даних екологічної інформації за допомогою СУБД Microsoft Access; створювати та використовувати запити, форми, макроси.	
6	Використання екологічної інформації представленої в мережі Internet.	Лабораторна робота №3	2	Знати можливості та призначення пошукових систем для доступу до екологічної інформації; офіційні веб-сайти (Міністерство екології та природних ресурсів України). Вміти використовувати екологічну інформацію, яка представлена в мережі Internet для аналізу стану довкілля, ефективності еколого-правової діяльності.	www.menr.gov.ua www.eco.com.ua www.dei.gov.ua www.cgo.kiev.ua
Розділ ІІ. Обробка даних за допомогою електронних таблиць MSExcel.					
7	Комп'ютерні технології обробки екологічної інформації в середовищі MicrosoftExcel.	лекція сам. робота.	2 14	Знати: правила роботи в середовищі табличного процесора MicrosoftExcel, введення, редагування та	[1], Р 1.3 п.1.3.2.

8	Формування інформаційної бази для оцінки екологічного стану довкілля у середовищі Excel.	лабораторна робота №4	2	форматування даних в таблицях, правила використання формул та вбудованих функцій для розв'язування прикладних задач.	[5]Л.п. №2-№3
9	Оцінювання рівня концентрації шкідливих речовин у повітрі.	лабораторна робота №5	2	Вміти розв'язувати задачі прикладного змісту	
10	Визначення коефіцієнтів розведення для приведення концентрації до рівня ГДК.	лабораторна робота №6	2	засобами табличного процесора, виконувати аналіз даних за допомогою функцій табличного процесора, виконувати фільтрацію даних та обчислювати підсумкові характеристики.	
11	Визначення концентрації шкідливих речовин у природніх водоймах і стічних водах.	лабораторна робота №7	2		

Розділ III. Статистична обробка експериментальних даних.

12	Статистичні методи моделювання і прогнозування стану довкілля.	лекція сам.роб.	2 10	Знати суть і значення статистичних показників, класифікація показників, абсолютні та відносні показники, їх види; методи узагальнення екологічної інформації (табличний, графічний)	[1], Р 1.1 п.1.1.3
13	Розрахунок ймовірностей простих та складних випадкових подій	лабораторна робота №8	2	Знати методологію визначення показників екологічного стану довкілля, оцінки розподілу одиниць сукупності, причин варіації і взаємозв'язків показників між чинниками сукупності, закономірності розвитку екологічних явищ, аналізу і прогнозування динаміки; призначення, види та типи діаграм.	
14	Розрахунок основних статистичних характеристик засобами MicrosoftExcel.	лабораторна робота №9	2		[1] P1.4
15	Графічне відображення даних. Гістограми.	лабораторна робота №10	2		[5] Л.п.4
16	Побудова і аналіз екологічних моделей. Дисперсійний аналіз в екології. Кореляційний і регресійний аналізи.	лекція сам. робота.	2 10	Вміти проводити статистичний аналіз даних і аналізувати отримані результати; використовувати засоби MSExcel для визначення статистичних показників (вбудовані функції категорії Статистичні), виконання кореляційно-регресійного аналізу зв'язків в екології; здійснювати графічний аналіз даних	[1] Р 2.4, Р 2.5
17	Реалізація однофакторного дисперсійного аналізу в MSExcel.	лабораторна робота №11	2		[1] Р 2.4 п.2.4.3
18	Побудова математичної моделі шляхом обробки експериментальних даних	лабораторна робота №12	2		
19	Моделювання розвитку екологічного процесу методом побудови лінії тренду в середовищі Excel.	лабораторна робота №13	2		
20	Інтерполяція даних спостережень. Варіограма. Кригінг.	Лекція сам.робота.	2 4	Знати означення понять інтерполяції, варіограми та кринінгу, вміти застосувати алгоритм методу кринінг-інтерполяції до розв'язання задач прогнозу.	

Розділ IV. Геоінформаційні технології та системи в екології.

21	Загальні принципи організації та функціонування геоінформаційних систем.	лекція	2	Знати: визначення ГІС, відмінність ГІС від інших інформаційних систем, функції й галузі	[2], P1 [7] Ч1, P1
----	--	--------	---	---	--------------------

22	Типізація даних у геоінформаційних системах. Подання інформації в ГІС	Лекція сам. робота.	2 16	застосування ГІС і геоінформаційних технологій, класифікація сучасних ГІС, апаратне та програмне забезпечення ГІС, способи подання інформації в ГІС, моделі даних, формалізація даних у ГІС; алгоритм проектування ГІС. Вміти: виконувати введення, виведення та представлення даних у ГІС	[2]. Р 3-4, Р 6 [3] Р 3, 6 [7] Ч1, Р2
23	Робота з елементарною ГІС на основі пакету MSOffice.	лабораторна робота №14	2		
24	Ознайомлення з геоінформаційною системою MapInfo.	лабораторна робота №15 сам. робота.	2 16	Знати функціональні можливості ГІС-пакету MapInfo в екологічних дослідженнях, формати збереження даних	[8], п 1.3
25	Робота з растровими файлами в ГІС MapInfo.	лабораторна робота №16	2	Вміти обирати методи і засоби введення даних у цифрових та графічних форматах, засвоїти загальні принципи створення цифрових карт, здобути навички користуватися на базовому рівні ГІС-програмою MapInfo.	
26	Оцифровка карти. Робота з картографічними шарами.	лабораторна робота №17	2		
27	Робота з векторним шаром. Пошук даних.	лабораторна робота №18	2		
28	Робота з векторним шаром. Вимірювання довжин об'єктів.	лабораторна робота №19	2		
29	Робота з векторним шаром. Створення векторних шарів.	лабораторна робота №20	2		
30	Координатні проекції та масштаби в MapInfo.	лабораторна робота №21	2		
31	Робота з атрибутивними таблицями в MapInfo.	лабораторна робота №22	2		
32	Формування простих запитів в MapInfo.	лабораторна робота №23	2		
33	Засоби ArcGISDesktop як інструмент моделювання природоохоронних проблем	лабораторна робота №24 сам.роб	2 4	Знати: можливості ГІС-пакету ArcGIS, формати збереження даних формати збереження даних, варіанти архітектури БГД, деякі структурні елементи бази геоданих у ArcGIS, деякі типи файлів.	[7] Ч2
34	Аналіз геопросторових даних в ArcGISDesktop	лабораторна робота №25	2		[7] Ч2, п 1.5
35	Публікації геопросторових даних в мережі Інтернет	лабораторна робота №26	2		[7] Ч, п 1.6
36	Відображення геопросторових об'єктів та їх характеристик на картографічних моделях.	лекція	2		
Всього			ауд. год – 72 год сам. роб. – 90 год		

Перелік запитань для самостійної роботи

1. Джерела екологічної інформації.
2. Структурні частини екологічної статистики.
3. Табличний метод в екологічних дослідженнях.
4. Графічний метод в екологічних дослідженнях.
5. Статистичні ряди та первинне оброблення статистичних даних.
6. Характеристики центра розподілу.
7. Характеристики розміру та ступеня варіації.
8. Способи обробки рядів динаміки
9. Показники, які застосовують в дисперсійному аналізі.
10. Побудова та форматування діаграм в табличному процесорі MSExcel.
11. Статистичні функції в MSExcel.
12. Методи аналізу даних в MSExcel.
13. Засіб MSExcel «Пакет аналізу».
14. Застосування логічних функцій для аналізу даних в MSExcel.
15. Робота з базою даних в MSExcel.
16. Робота з таблицями в СУБД MSAccess.
17. Використання запитів для відбору інформації в середовищі СУБД MSAccess.
18. Апаратне забезпечення ГІС.
20. Програмне забезпечення ГІС.
21. Інтеграція ГІС з іншими програмними продуктами.
22. Класифікація ГІС.
23. Моделі просторових баз геоданих.
24. Основні методи просторового ГІС-аналізу
25. Алгоритм проектування ГІС.
26. Прив'язка растру до векторної карти засобами MapInfo.
27. Векторизація растрового зображення засобами MapInfo.
28. Порядок створення фізико-географічної карти території за допомогою програмного забезпечення MapInfo.
29. Можливості програми MapInfo.
30. Можливості програми ArcGIS.

Рекомендована література

Базова

1. Тарасова В. В. Екологічна статистика. К. – «Центр учбової літератури», 2008 р., 392 с.
2. Світличний О. О., Плотницький С. В., Основи геоінформатики: навчальний посібник. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2006. – 295 с.
3. Пітак І. В., Негадайлов А. А. ті інші, Геоінформаційні системи в екології, Суми, 2012 р., 273 с.
4. Мокін В.Б., Крижановський Є. М. Геоінформаційні системи в екології, Вінниця, ВНТУ, 2014 р., 194 с.

Допоміжна

5. Тарасова В. В., Ковалевська І. М., Екологічна статистика. Лабораторний практикум на базі комп'ютерної технології програми Excel. ЖНАЕУ, 2011 р.
6. Липчук В. В., Шувар Б. І., Екологічна статистика. Методичні вказівки для самостійного вивчення курсу. Львів. 2014р.
7. Андрейчук Ю. М., Ямелець Т. С., ГІС в екологічних дослідженнях та природоохоронній справі. Львів, «Простір-М», 2015 р., 284 с.
8. Зорін Д. О. Географічні інформаційні системи екологічної безпеки. Навчальний посібник. Івано-Франківськ, 2016р. 181с.
9. Саманів Л. В., М. В. Крихівський. Системи управління базами даних. Навчальний посібник. Івано-Франківськ. 2013 р.
10. Качала, Т. Б. Комп'ютерна обробка екологічної інформації : практикум / Т. Б. Качала. - Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2015. - 28 с.

Електронні ресурси

1. www.menr.gov.ua – сайт Міністерства екології та природних ресурсів України.
2. www.eco.com.ua – сайт «Промислова екологія»
3. MapInfoProfessional 11.0. Руководство пользователя. service.rintd.ru
4. MapInfoProfessional. Уроки. Режим доступу: www.youtube.com
5. ArcGIS 9. ArcCatalog. Руководство пользователя. <http://www.dataplus.ru/>.
6. ArcGIS 9. ArcMap. Руководство пользователя. <http://www.dataplus.ru/>.

7. ArcGIS 9. Geostatistical Analyst. <http://www.dataplus.ru/>.
8. ArcGis 9. Spatial Analyst. <http://www.dataplus.ru/>.
9. ArcGIS 9. Геообработка в ArcGIS 9. <http://www.dataplus.ru/>.
10. ArcGIS 9. Картографические проекции. <http://www.dataplus.ru/>.
11. ArcGIS 9. Начало работы в ArcGIS . <http://www.dataplus.ru/>.
12. ArcGIS 9. Построение баз геоданных. <http://www.dataplus.ru/>.
13. ArcGIS 9. Что такое ArcGIS? <http://www.dataplus.ru/>.
14. Web-сайт ГИС-Ассоциации ступа : <http://www.ru/gisa> .
15. Web-сайт корпорации MapInfo. <http://www.mapinfo.com/>.