

**Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет імені Івана Франка**

СИСТЕМИ ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ

**ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
підготовки магістрів
галузі знань 0501 Комп'ютерні науки
напрямку підготовки 8.05010102
«ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОЕКТУВАННЯ»
факультету електроніки
(шифр за ОПІ 2.05)**

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО:
Львівським національним університетом імені Івана Франка

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

Грабовський В. А., канд. фіз.-мат. наук, доцент кафедри оптоелектроніки та інформаційних технологій, факультет електроніки

Обговорено та рекомендовано до затвердження Навчально-методичною радою факультету електроніки

“ _____ ” _____ 2014 року, протокол №__

Голова Навчально-методичної ради
факультету електроніки

Шувар Р.Я.

ВСТУП

Програма вивчення навчальної дисципліни “**Системи екологічного моніторингу**” складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки магістрів напряму підготовки 8.05010102 «Інформаційні технології проектування» як дисципліна вільного вибору студента.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є методи та засоби, які застосовуються при моніторинзі екологічного стану навколишнього середовища. Розглядаються основні поняття моніторингу, особливості його здійснення в різних частинах біосфери, вплив антропогенної діяльності на довкілля, а також методи та створення систем екологічного моніторингу.

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

Змістовий модуль 1. Основи екологічного аналізу стану довкілля..

Змістовий модуль 2. Особливості проведення екологічного моніторингу.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Основною метою викладання дисципліни є одержання студентами необхідних теоретичних і практичних знань з організації проведення моніторингу екологічного стану довкілля.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни є ознайомити студентів з суттю екологічного моніторингу довкілля, його складниками та особливостями організації і проведення. Значна увага приділяється організації систем проведення моніторингу складових навколишнього середовища – атмосфери, гідросфери, ґрунтового покриву. Розглянуті особливості проведення моніторингу радіаційного стану довкілля, зокрема – АЕС та 30-кілометрового околу навколо станцій. Розглядається сучасна апаратурна база моніторингу

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати:

основні принципи, покладені в основу досліджень екологічного стану середовища проживання; джерела потенційного забруднення довкілля; види та шляхи надходження забруднювачів у природне середовище; вплив техногенної діяльності на екологічний стан навколишнього середовища; особливості поширення забруднювачів у об'єктах довкілля; основні методи та апаратуру для визначення екологічних параметрів довкілля; методи проведення якісного та кількісного радіонуклідного аналізу; особливості організації та проведення екологічного моніторингу.

вміти:

застосовувати на практиці отримані знання; визначати основні характеристики екологічного стану довкілля; організовувати проведення екологічного моніторингу; проводити моніторинг екологічного стану довкілля.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 216 годин, 6 кредитів ЄКТС.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

ВСТУП. СТРУКТУРА ТА ЗАВДАННЯ КУРСУ.

Екологічні проблеми людства та їх значення забезпечення сталого розвитку суспільства.

Змістовий модуль 1. Основи екологічного аналізу стану довкілля.

Тема 1. ПРИРОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ.

Структура природного середовища. Біосфера. Атмосфера, літосфера, гідросфера. Їх будова та функції. Природні ресурси Землі. Вплив людської діяльності.

Тема 2. ЗАБРУДНЕННЯ БІОСФЕРИ ТА ЙОГО ФАКТОРИ.

Антропогенне забруднення біосфери. Основні типи забруднення Види забруднення. Хімічне, біологічне, радіоактивне та інші види забруднення довкілля. Забруднення атмосфери, гідросфери та літосфери. Джерела надходження забруднення у ґрунти.

Тема 3. ВПЛИВ ТЕХНОГЕННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН СЕРЕДОВИЩА ПРОЖИВАННЯ.

Промислові виробництва та енергетика та їх вплив на стан навколишнього середовища. Транспортна галузь та її вплив на екологію. Проблема відходів.

Тема 4. ЧИННИКИ ЗАБРУДНЕННЯ ДОВКІЛЛЯ.

Головні причини виникнення екологічних проблем. Чинники, які визначають екологічний стан середовища. Контрольовані параметри стану навколишнього природного середовища. Класифікація пріоритетних забруднювачів за класами пріоритетності.

Тема 5. НОРМУВАННЯ ЗАБРУДНЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА.

Якість навколишнього середовища. Класифікація нормативів якості навколишнього середовища. Нормування і лімітація викидів забруднюючих речовин.

Тема 6. МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ОЦІНКИ СТАНУ ДОВКІЛЛЯ.

Процедури еко-аналітичного контролю забруднення навколишнього середовища. Відбір проб об'єктів забрудненого середовища. Роль методів вимірювань. Фізико-хімічні методи аналізу. Спектральні методи аналізу. Хроматографія.

Змістовий модуль 2. Особливості проведення екологічного моніторингу.**Тема 1. СУТЬ, ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА МЕТОДИ МОНІТОРИНГУ .**

Поняття моніторингу. Основні завдання екологічного моніторингу. Формування моніторингу довкілля як системи. Принципи моніторингу. Класифікація систем моніторингу. Рівні моніторингу. Місце моніторингу в системі керування станом довкілля

Тема 2. НАЦІОНАЛЬНА СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.

Державна система моніторингу довкілля. Ієрархічна структура Державної системи моніторингу довкілля України. Ступені ієрархічної структури моніторингу. Організаційна інтеграція суб'єктів системи моніторингу. Здійснення національного моніторингу.

Тема 3. ФОНОВИЙ МОНІТОРИНГ

Фоновий моніторинг, його роль в оцінюванні і прогнозуванні глобального стану біосфери. Основні види і завдання фонового моніторингу. Організація проведення фонового моніторингу. Види фонового моніторингу.

Тема 4. МОНІТОРИНГ АТМОСФЕРИ.

Основні джерела забруднення атмосферного повітря. Критерії санітарно-гігієнічної оцінки стану повітря. Гранично допустимі концентрації (ГДК). Організація спостережень і контролю забруднення атмосферного повітря. Пости спостережень забруднення атмосферного повітря. Види моніторингових спостережень. Методи аналізу хімічного складу повітря.

Тема 5. ГЛОБАЛЬНА СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА. МОНІТОРИНГ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ СВІТОВОГО ОКЕАНУ.

Глобальна Система Моніторингу Навколишнього Середовища (ГСМНС), її цілі та завдання. Забруднювачі, які контролюються ГСМНС. Вимоги до проведення глобального моніторингу. Організація спостережень ГСМНС.. Забруднення Світового океану. Самоочищення морських екосистем від забруднень. Екологічний моніторинг Світового океану: мета, завдання, організація проведення.

Тема 6. КЛІМАТИЧНИЙ МОНІТОРИНГ

Поняття про клімат і зміни клімату. Фактори, що впливають на клімат Землі. Кліматичний моніторинг та його завдання. Основні напрями кліматичного моніторингу. Антропогенні причини зміни клімату. Можливі подальші глобальні наслідки глобального потепління.

Тема 7. МОНІТОРИНГ СТАНУ ҐРУНТІВ.

Характеристики ґрунтів. Зміни ґрунтів та чинники цих змін. Забруднення ґрунтів та шляхи їх переносу. Зміст, мета та об'єкти моніторингу ґрунтів. Види моніторингу ґрунтів. Організація моніторингу земель в Україні.

Тема 8. ОСОБЛИВОСТІ ЗДІЙСНЕННЯ РАДІАЦІЙНОГО МОНІТОРИНГУ

Джерела йонізуючих випромінювань. Застосування йонізуючих випромінювань. Головні завдання радіоекологічного моніторингу. Напрями здійснення радіоекологічного моніторингу. Складові радіологічного моніторингу України. Величини, що визначаються. Основні способи реєстрації йонізуючих випромінювань.

Тема 9. РАДІАЦІЙНИЙ МОНІТОРИНГ ЯДЕРНИХ ОБ'ЄКТІВ.

Засади фізичних методів аналізу. Йонізаційні та сцинтиляційні методи. Детектори йонізуючих випромінювань. Види аналізу. Дозиметричний, радіометричний аналіз: завдання та особливості проведення. Дозиметрія ЙВ. Види дозиметрів. Індивідуальна дозиметрія. Радіометри ЙВ. Радіометри альфа- та бета-випромінювання. Малофононі установки

Тема 9. РАДІОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ НА АЕС ТА В ЗОНІ АЕС.

Радіаційна безпека в ядерній галузі. Атомні електростанції. Роль моніторингу радіологічного стану на АЕС. Організація радіологічного контролю. Дозиметрія на АЕС. Гамма-спектрометрія на АЕС. Особливості моніторингу радіологічного стану 30-км зони АЕС. Автоматизована система контролю радіаційної обстановки (АСКРО). Системи контролю радіаційного стану околу АЕС. Система «ГАММА».

3. Рекомендована література

№ п/п	Автори	Назва	Рік
Основна:			
1.	Клименко М.О., Прищеп А.М., Вознюк Н.М.	Моніторинг довкілля: Підручник. – К.: Видавн. центр «Академія», 2006. – 360 с.	2006
2.	Боголюбов В. М., Клименко М. О., Мокін В. Б. та ін.	Моніторинг довкілля : підручник / під ред. В. М. Боголюбова. [2-е вид., перероб. і доп.]. — Вінниця : ВНТУ, 2010. — 232 с.	2010
3.	Юрченко Л. І.	Екологія. Навчальний посібник. – К.: «Видавничий дім «Професіонал», Центр учбової літератури, 2009. – 304 с.	2009
4.	Якунина И.В., Попов Н.С.	Методы и приборы контроля окружающей среды. Экологический мониторинг : учебное пособие.– Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2009. – 188 с.	2009
Додаткова:			
1.	Стольберг Ф. В., Чернікова О. Ю.	Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Стратегія сталого розвитку» – Х.: ХНАМГ, 2011. – 91 с.	2011
2.	Веницианов Е.В. и др.	Экологический мониторинг: шаг за шагом / Е.В. Веницианов и др., Под ред. Е.А. Заика. –.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2003. – 52 с.– Рос. мовою.	2003
3.	Грабовський В.А. та ін.	Методи оцінки стану довкілля: Посібник / Грабовський В.А., Караван Ю.В., Козловська В.Б. та ін.; За ред. Токаря Ю.С. – Львів: Видавн. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2005. – 324 с.	2005
4.	Грабовський В.А.	Прикладна спектрометрія йонізуючого випромінювання: Навч. посібник. – Видавн. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2008. – 296 с.	2008

4. Форма підсумкового контролю успішності навчання

Підсумкову оцінку якості засвоєння навчальної програми з дисципліни “Експертні системи” визначають за результатами екзамену, порядок проведення якого встановлює робоча навчальна програма.

Рівень засвоєння навчального матеріалу дисципліни визначають, використовуючи рейтингову систему оцінювання. Положення про рейтингову систему оцінювання знань розробляють та затверджують на засіданні кафедри з урахуванням особливостей професійної підготовки та розподілу навчального часу за видами занять. Це положення входить до складу робочої навчальної програми.

5. Засоби діагностики успішності навчання

Оцінка якості засвоєння навчальної програми включає поточний контроль успішності, модульний контроль та складання іспиту.

Для поточного контролю засвоєння студентами навчального матеріалу передбачається виконання та захист лабораторних робіт, перелік яких наводиться в робочій навчальній програмі.

Для модульного контролю засвоєння студентами навчального матеріалу передбачається виконання модульних контрольних робіт, порядок проведення та зміст яких наводяться в робочій навчальній програмі.

Для організації індивідуальної роботи студентів передбачається написання рефератів, перелік тем яких встановлює робоча навчальна програма.