

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
КАФЕДРА ІНЖЕНЕРНОЇ ЕКОЛОГІЇ МІСТ

Л.П. Свіренко, К.Б. Бригінець, Д.В. Дядін, Н.О. Телюра

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
І РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
“ПРИКЛАДНА ЛІТОЕКОЛОГІЯ І РАДІОЕКОЛОГІЯ”

(для студентів 3-4 курсу денної і 3-5 курсу заочної форм навчання
напрямів підготовки 0708 – «Екологія», 6.040106 «Екологія, охорона
навколишнього середовища і збалансоване природокористування»)

Програма навчальної дисципліни і Робоча програма навчальної дисципліни “Прикладна літоекологія і радіоекологія” (для студентів 3-4 курсу денної і 3-5 курсу заочної форм навчання напрямів підготовки 0708 – «Екологія», 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища і збалансоване природокористування») / Укл.: Свіренко Л.П., Бригінець К.Д., Дядін Д.В., Телюра Н.О. – Харків: ХНАМГ, 2009. – 36 с.

Укладачі: Л.П. Свіренко,
К.Д. Бригінець,
Д.В. Дядін,
Н.О. Телюра

Програма побудована за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу.

Рецензент: канд. техн. наук В.М. Ладиженський

Затверджено на засіданні кафедри інженерної екології міст (протокол № 1 від 4.09.2009 р.)

© Свіренко Л.П., Бригінець К.Д., Дядін Д.В., Телюра Н.О., ХНАМГ, 2009

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	6
1.1 Мета, предмет та місце дисципліни	6
1.1.1 Мета та завдання вивчення дисципліни	6
1.1.2 Предмет вивчення у дисципліні.....	6
1.1.3 Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки фахівця...	6
1.2 Інформаційний зміст (обсяг) дисципліни	7
1.3 Освітньо-кваліфікаційні вимоги	9
1.4 Рекомендована основна навчальна література.....	9
1.5 Анотації програми навчальної дисципліни	11
2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	13
2.1 Структура навчальної дисципліни.....	13
2.2 Тематичний план дисципліни	15
2.3 Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи	17
2.4 Індивідуальні завдання	23
2.5 Самостійна навчальна робота студентів	26
2.6 Засоби контролю та структура залікового кредиту	27
2.7 Методи та критерії оцінювання знань.....	29
2.8 Інформаційно-методичне забезпечення.....	32

ВСТУП

Геологічне середовище є невід’ємною частиною природи, яка безпосередньо використовується людиною в усіх сферах її діяльності. Компоненти геологічного середовища – гірські породи, підземні води, родючі ґрунти – є незамінними ресурсами для життєдіяльності суспільства, тому в наш час особливої актуальності набувають питання раціонального та збалансованого користування мінеральними ресурсами, підземними водоносними горизонтами, земельними ресурсами, наряду з необхідністю охорони їх від забруднення.

Дисципліна «Прикладна літоекологія і радіоекологія», зміст якої відповідає підрозділу наук про охорону довкілля «Екологічна геологія», охоплює ряд найважливіших теоретичних і практичних (інженерних) аспектів техногенної діяльності людини в межах геологічного середовища – використання та охорона родючих ґрунтів, трансформація геологічного середовища під час розробки корисних копалин, інженерно-геологічні характеристики природних і штучних ґрунтів, радіоактивні властивості гірських порід та будівельних матеріалів, геохімічна міграція елементів і сполук у геологічному середовищі та їх вплив на здоров’я людини, використання підземних вод для водопостачання урбанізованих територій та охорона підземних вод від забруднення і виснаження.

Програма навчальної дисципліни укладена на основі:

- СВО ХНАМГ Експериментальна ОКХ бакалавра напряму підготовки 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища і збалансоване природокористування», погоджено з МОН 1.11.07;
- СВО ХНАМГ Експериментальна ОПП підготовки бакалавра напряму підготовки 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища і збалансоване природокористування», погоджено з МОН 1.11.07;
- СВО ХНАМГ Експериментальний навчальний план підготовки бакалавра денної форми навчання напряму 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища і збалансоване природокористування», погоджено з МОН 24.05.07;

- ГСВО ОКХ бакалавра напряму підготовки 0708 «Екологія», затверджено наказом МОН № 487 від 15.06.04 (з 2006 р. напрям підготовки 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища і збалансоване природо-користування»);
- ГСВО ОПП бакалавра напряму підготовки 0708 «Екологія», затверджено наказом МОН № 487 від 15.06.04 (з 2006 р. напрям підготовки 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища і збалансоване природо-користування»)
- СВО ХНАМГ навчальний план підготовки бакалавра заочної форми навчання напряму 0708 «Екологія», спеціальності 6.070800 «Екологія та охорона навколишнього середовища», затверджено ректором у 2006 р.

Програма ухвалена на засіданні кафедри інженерної екології міст (протокол № 1 від 29.08.08) та засіданні Вченої ради факультету інженерної екології міст (протокол № 1 від 05.09.08).

1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.1 Мета, предмет та місце дисципліни

1.1.1 Мета та завдання вивчення дисципліни

Метою дисципліни є формування у студентів цілісного уявлення щодо геологічного середовища, виходячи із сучасних поглядів на будову літосфери, і базової ролі геологічного середовища у створенні урбанізованого простору і сучасних ландшафтів, вплив антропогенних чинників на їх формування.

1.1.2 Предмет вивчення у дисципліні

Складові геологічного середовища (гірські породи, ґрунтовий покрив, штучні ґрунти, підземні води) та аспекти антропогенної діяльності, пов'язані з використанням та трансформацією геологічного середовища: розробка корисних копалин, будівництво, використання підземних вод, і т. д.; радіаційні та геохімічні поля урбанізованого довкілля; напрямки і методи захисту та реабілітації порушених компонентів геологічного середовища.

1.1.3 Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки фахівця

Перелік дисциплін, на які безпосередньо спирається вивчення даної дисципліни	Перелік дисциплін, вивчення яких безпосередньо спирається на дану дисципліну
Фізика, Загальна та неорганічна хімія, Геологія з основами гідрогеології і геоморфології, Загальна біологія, Фізико-хімічні методи аналізу, Прикладна механіка рідин та газів, Екологія міських систем, Прикладна літоекологія, Моделювання і прогнозування стану довкілля	Інженерна літоекологія міст, Особливості використання підземних вод на урбанізованих територіях.

1.2 Інформаційний зміст (обсяг) дисципліни

Модуль 1. Геологічне середовище і його антропогенне перетворення
(5,5 кредити/198 годин)

Змістові модулі (ЗМ):

З.М. 1.1 Основи ґрунтознавства та охорона ґрунтів

Ґрунти в біосфері. Фактори та особливості ґрунтоутворювального процесу. Головні властивості ґрунтів. Систематика, класифікація, структура та ґрунтово-географічне районування України. Земельні ресурси України. Ґрунтовий покрив світу. Порушення ґрунтів та охорона від забруднення.

З.М. 1.2 Розробка корисних копалин і порушення довкілля під час гірничо-видобувних робіт

Принципи геолого-структурного районування та компоненти геологічного середовища. Корисні копалини України та порушення довкілля, пов'язане з їх розробкою. Техногенні ландшафти та рекультивация порушених земель. Інтенсифікація небезпечних геологічних процесів при розробці корисних копалин.

Модуль 2. Інженерно-геологічні та радіаційні властивості гірських порід та штучних ґрунтів (4 кредити/144 години)

З.М. 2.1 Інженерно-геологічні характеристики ґрунтів та їх технічна меліорація

Характеристика четвертинних відкладів. Характеристика інженерно-геологічних властивостей гірських порід та штучних ґрунтів. Вода та гази у гірських породах. Технічна меліорація ґрунтів.

З.М. 2.2 Основи радіології та радіоекології

Іонізуюче випромінювання та його вплив на живі організми. Правове регулювання радіаційної безпеки в Україні. Радіоактивні відходи. Радіаційні аварії.

Модуль 3. Геохімія довкілля (3 кредити/108 годин)

3.М. 3.1 Міграція хімічних елементів, формування геохімічних аномалій та зон забруднення

Хімічні елементи в навколишньому середовищі. Міграція і процеси накопичення хімічних елементів у ґрунтах, рослинах, донних відкладах. Геохімічні бар'єри. Геохімічні аномалії та зони забруднення. Антропогенні геохімічні бар'єри як основний засіб захисту навколишнього середовища від забруднення. Фітотехнології відновлення водних об'єктів та ґрунтів.

3.М. 3.2 Методи опробування та аналізу компонентів довкілля

Методики відбору проб компонентів геологічного середовища. Характеристика основних аналітичних методів при вивченні геохімічних об'єктів. Статистична обробка результатів та визначення похибок аналізу.

Модуль 4. Оцінка рівня та джерел забруднення підземних вод на територіїх міст (5 кредитів/180 годин)

3.М. 4.1 Підземні води урбанізованих територій та їх антропогенне забруднення

Умови залягання та руху підземних вод в гірських породах. Хімічний склад підземних вод та нормування їх якості. Підземні води як джерело водопостачання. Захищеність підземних вод та забруднення підземної гідросфери.

3.М. 4.2 Геохімічні методи оцінки забруднення міських територій

Особливості накопичення елементів в ґрунтах, рослинах, водних екосистемах урбанізованих територій. Хімічні елементи та їх вплив на здоров'я людини і стан біологічних компонентів довкілля.

1.3 Освітньо-кваліфікаційні вимоги

Вміння та знання	Типові сфери діяльності, у яких використовуються вміння та знання	Виробничі та соціальні функції
<ul style="list-style-type: none">- знати процеси та наслідки впливу антропогенної діяльності на компоненти геологічного середовища (гірські породи, родючі ґрунти, підземні води) та зміни його фізичних та геохімічних характеристик;- знати методи та технології відновлення порушених ландшафтів, технічної меліорації ґрунтів при будівництві, захисту від іонізуючого випромінювання, інженерного захисту підземних вод від забруднення	Виробнича	Дослідницька, проектувальна, технічна
<ul style="list-style-type: none">- вміти дати оцінку рівнів порушення геологічного середовища і забруднення його компонентів;- вміти вибрати і застосувати технології захисту та відновлення компонентів геологічного середовища	Виробнича	Проектувальна, технічна

1.4 Рекомендована основна навчальна література

1. Водообмен в гидрогеологических структурах Украины: Водообмен в естественных условиях / Шестопалов В.М., Лялько В.И., Огняник Н.С. и др.; АН УССР, Ин-т геол. наук. – К.: Наукова думка, 1989. – 288 с.
2. Всеволожский В.А. Основы гидрогеологии: Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во МГУ, 2007. – 448 с.
3. Географічна енциклопедія України.(у 3-х томах). – К.: Українська енциклопедія, 1990-1993 рр.
4. Геохимия окружающей среды / Ред. Ю.Е. Саэт. – М.: Недра, 1990.
5. Добровольский В.В. География почв мира с основами почвоведения. – М.: Изд-во МГУ, 2000.

6. Инженерная геология в примерах и задачах: учебное пособие Сост.М.И. Чугай, А.В. Чебанов и др. – К.: УМКО ВО, 1990.
7. Кабата-Пендиас А., Пендиас Х. Микроэлементы в почвах и растениях. - М.: Мир. 1989.
8. Крайнов С. Р., Швец В. К. Гидрогеохимия. – М.: Недра, 1992.
9. Максимов М. Г., Оджагов Г. О. Радиоактивные загрязнения и их измерение. – М.: Энергоатомиздат, 1985.
10. Малишева Л. Л. Ландшафтно-геохімічна оцінка екологічного стану територій. – К.: Вид.-во Київськ. унів-ту, 1997.
11. Охорона ґрунтів: Підручн. / М.К. Шикула, О.Ф. Гнатенко, Л.Р. Петренко, М.В. Капштик. – 2-ге вид., випр.. – К.: Т-во „Знання”, КОО, 2004. – 398с.
12. Проскурко А. И. Минеральные ресурсы Украины: Охрана и рациональное использование. – Львов: Вища школа, 1989.
13. Радиация : эффекты, дозы, риск .- М.:Мир, 1990.
14. Фролов А. В, Коротких И. В.Инженерная геология.- М.: Недра, 1990.
15. Чорний І. Б. Географія ґрунтів з основами ґрунтознавства. - К.: Вища школа, 1995.
16. Швецов Г. И. Инженерная геология, механика грунтов, основания и фундаменты: Учебн. – М.: Высш. школа, 1987.
17. Экология города: Учебник/ Под ред. Ф. В. Стольберга, В. Н. Ладыженского.- К.: Лібра, 2000.

1.5 Анотації програми навчальної дисципліни

Анотація програми навчальної дисципліни

Прикладна літоєкологія і радіоекологія

Мета: формування цілісного уявлення щодо геологічного середовища виходячи із сучасних поглядів на будову літосфери, базової ролі геологічного середовища у створенні урбанізованого простору і сучасних ландшафтів, вплив антропогенних чинників на їх формування.

Предмет: складові геологічного середовища (гірські породи, ґрунтовий покрив, штучні ґрунти, підземні води), розробка корисних копалин, геологічні процеси, радіаційні та геохімічні поля урбанізованого довкілля, напрямки і методи реабілітації порушених компонентів довкілля.

Зміст: дисципліна складається з чотирьох модулів – 1 Геологічне середовище і його антропогенне перетворення, 2 Інженерно-геологічні та радіаційні властивості гірських порід та штучних ґрунтів, 3 Геохімія довкілля, 4 Оцінка рівня та джерел забруднення підземних вод на територіях міст.

Аннотация программы учебной дисциплины

Прикладная литоэкология и радиоэкология

Цель: формирование целостного представления о геологической среде, исходя из современных взглядов на строение литосферы, базовой роли геологической среды в создании урбанизированного пространства и современных ландшафтов, влияние антропогенных факторов на их формирование.

Предмет: составляющие геологической среды (горные породы, почвенный покров, искусственные ґрунты, подземные воды), разработка полезных ископаемых, геологические процессы, радиационные и геохимические поля урбанизированной среды, направления и методы реабилитации нарушенных компонентов окружающей среды.

Содержание: дисциплина состоит из четырех модулей – 1 Геологическая среда и ее антропогенное преобразование, 2 Инженерно-геологические и ра-

диационные свойства горных пород и искусственных грунтов, 3 Геохимия окружающей среды, 4 Оценка уровня и источников загрязнения подземных вод на территории городов.

Abstract of Study Discipline Program

Environmental Geology and Radioecology

Objectives: to give comprehensive understanding of the role of geological environment in urban areas development and landscapes formation basing on contemporary knowledge of lithosphere structure.

Subject: geological processes and components of geological environment (rocks, soils, groundwater), mineral resources production, geochemical processes, radiation safety, geological environment protection and remediation technologies

Content: the discipline consists of 4 study modules – 1 Geological environment and its anthropogenic transformation, 2 Engineering geology and radioactive features of rocks and building materials, 3 Environmental Geochemistry, 4 Groundwater contamination at urban territories.

2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1 Структура навчальної дисципліни

Таблиця 2.1 – Структура навчальної дисципліни
за робочими навчальними планами денної форми навчання

Призначення: підготовка спеціалістів	Напрям, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів , відповідних ECTS – 17,5 Модулів – 4 Загальна кількість годин – 630	Напрями підготовки – 0708 – «Екологія», 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища і збалансоване природокористування» Спеціальність – 6.070800 «Екологія і охорона навколишнього середовища» Освітньо-кваліфікаційний рівень – бакалавр	Обов'язкова Роки підготовки – 3-4 Семестри – 5-8 Аудиторні заняття : 243 год. Лекції – 131 год. Практичні – 112 год. Самостійна робота : 387 год. Види підсумкового контролю – екзамен, диф. залік
<i>Примітка: співвідношення кількості годин аудиторних занять і самостійної роботи становить 40% до 60%</i>		

Таблиця 2.2 – Розподіл обсягу навчальної роботи
за робочими навчальними планами денної форми навчання

Курс	Семестр	Години									Екзамени (семестри)	Заліки (семестри)
		Всього	Аудиторні	У тому числі			Самостійна робота	У тому числі				
				Лекції	Практичні заняття	Лабораторні роботи		Контрольна робота	Курсовий проєкт (робота)	РГЗ		
3	5	198	90	54	36	-	108	-	-	24	5	
	6	144	48	32	16	-	96	-	-	-	6	
4	7	108	45	15	30	-	63	-	-	-		7диф
	8	180	60	30	30	-	120	-	60	-	8	

Таблиця 2.3 – Структура навчальної дисципліни
за робочими навчальними планами заочної форми навчання

Призначення: підготовка спеціалістів	Напрям, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів , відповідних ECTS – 17,5 Модулів – 4 Загальна кількість годин – 630	Напрями підготовки – 0708 – «Екологія», 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища і збалансоване природокористування» Спеціальність – 6.070800 «Екологія і охорона навколишнього середовища» Освітньо-кваліфікаційний рівень – бакалавр	Обов’язкова Роки підготовки – 3-5 Семестри – 6-9 Аудиторні заняття: 94 год. Лекції – 34 год. Практичні – 60 год. Самостійна робота: 536 год. Види підсумкового контролю – екзамен, залік
<i>Примітка: співвідношення кількості годин аудиторних занять і самостійної роботи становить 15% до 85%</i>		

Таблиця 2.4 – Розподіл обсягу навчальної роботи
за робочими навчальними планами заочної форми навчання

Курс	Семестр	Години									Екзамени (семестри)	Заліки (семестри)
		Всього	Аудиторні	У тому числі			Самостійна робота	У тому числі				
				Лекції	Практичні заняття	Лабораторні роботи		Контрольна робота	Курсовий проект (робота)	РГЗ		
3	6	198	26	10	16	-	172			36	6	
4	7	144	20	8	12	-	124	36			7	
	8	108	24	8	16	-	84	32			8	
5	9	180	24	8	16	-	156		72			9

2.2 Тематичний план дисципліни

Тематичний план дисципліни складається з чотирьох модулів, кожен з яких поєднує в собі відносно окремий самостійний блок, який включає змістові модулі (ЗМ), логічно пов'язані за змістом і взаємозв'язками.

Зміст дисципліни розкривається в темах:

Модуль 1. Геологічне середовище і його антропогенне перетворення

З.М. 1.1 Основи ґрунтознавства та охорона ґрунтів

Ґрунти в біосфері. Фактори та особливості ґрунтоутворювального процесу. Головні властивості ґрунтів. Систематика, класифікація, структура та ґрунтово-географічне районування України. Земельні ресурси України. Ґрунтовий покрив світу. Порушення ґрунтів та охорона від забруднення.

З.М. 1.2 Розробка корисних копалин і порушення довкілля під час гірничо-видобувних робіт

Принципи геолого-структурного районування та компоненти геологічного середовища. Корисні копалини України та порушення довкілля, пов'язані з їх розробкою. Техногенні ландшафти та рекультивация порушених земель. Інтенсифікація небезпечних геологічних процесів при розробці корисних копалин.

Модуль 2. Інженерно-геологічні та радіаційні властивості гірських порід та штучних ґрунтів

З.М. 2.1 Інженерно-геологічні характеристики ґрунтів та їх технічна меліорація

Характеристика четвертинних відкладів. Характеристика інженерно-геологічних властивостей гірських порід та штучних ґрунтів. Вода та гази у гірських породах. Технічна меліорація ґрунтів.

З.М. 2.2 Основи радіології та радіоекології

Іонізуюче випромінювання та його вплив на біоту. Правове регулювання радіаційної безпеки в Україні. Радіоактивні відходи. Радіаційні аварії.

Модуль 3. Геохімія довкілля

3.М. 3.1 Міграція хімічних елементів, формування геохімічних аномалій та зон забруднення

Хімічні елементи в навколишньому середовищі. Міграція і процеси накопичення хімічних елементів у ґрунтах, рослинах, донних відкладах. Геохімічні бар'єри. Геохімічні аномалії та зони забруднення. Антропогенні геохімічні бар'єри як основний засіб захисту навколишнього середовища від забруднення. Фітотехнології відновлення водних об'єктів та ґрунтів.

3.М. 3.2 Методи опробування та аналізу компонентів довкілля

Методики відбору проб компонентів геологічного середовища. Характеристика основних аналітичних методів при вивченні геохімічних об'єктів. Статистична обробка результатів та визначення похибок аналізу.

Модуль 4. Оцінка рівня та джерел забруднення підземних вод на територіях міст

3.М. 4.1 Підземні води урбанізованих територій та їх антропогенне забруднення

Умови залягання та руху підземних вод в гірських породах. Хімічний склад підземних вод та нормування їх якості. Підземні води як джерело водопостачання. Захищеність підземних вод та забруднення підземної гідросфери.

3.М. 4.2 Геохімічні методи оцінки забруднення міських територій

Особливості накопичення елементів в ґрунтах, рослинах, водних екосистемах урбанізованих територій. Хімічні елементи та їх вплив на здоров'я людини і стан біологічних компонентів довкілля.

2.3 Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи

Таблиця 2.5 – Розподіл часу за модулями і змістовими модулями

Модулі та змістові модулі	Всього, кредитів/ годин	Форми навчальної роботи					
		Денна			Заочна		
		Лекції	Практ.	СРС	Лекції	Практ.	СРС
Модуль 1. Геологічне середовище і його антропогенне перетворення	5,5/198	54	36	108	10	16	172
З.М. 1.1 Основи ґрунтознавства та охорона ґрунтів	2/72	26	16	30	4	8	60
З.М. 1.2 Розробка корисних копалин і порушення довкілля при гірничо-видобувних роботах	3,5/126	28	20	78	6	8	112
Модуль 2. Інженерно-геологічні та радіаційні властивості гірських порід та штучних ґрунтів	4/144	32	16	96	8	12	124
З.М. 2.1 Інженерно-геологічні характеристики ґрунтів та їх технічна меліорація	2,5/90	16	10	64	4	8	78
З.М. 2.2 Основи радіології та радіоекології	1,5/54	16	6	32	4	4	46
Модуль 3. Геохімія довкілля	3/108	15	30	63	8	16	84
З.М. 3.1 Міграція хімічних елементів, формування геохімічних аномалій та зон забруднення	2/72	11	20	41	5	12	55
З.М. 3.2 Методи опробування та аналізу компонентів довкілля	1/36	4	10	22	3	4	29
Модуль 4. Оцінка рівня та джерел забруднення підземних вод на територіях міст	5/180	30	30	120	8	16	156
З.М. 4.1 Підземні води урбанізованих територій та їх антропогенне забруднення	2,5/90	28	16	46	6	12	72
З.М. 4.2 Геохімічні методи оцінки забруднення міських територій	2,5/90	2	14	74	2	4	84

Таблиця 2.6 – Розподіл навчального часу лекційних занять

Зміст лекцій	Кількість годин	
	Денна форма	Заочна форма
1	2	3
Модуль 1. Геологічне середовище і його антропогенне перетворення	54	10
<i>З.М. 1.1 Основи ґрунтознавства та охорона ґрунтів</i>	26	4
Ґрунти в біосфері. Фактори та особливості ґрунтоутворювального процесу	6	1
Головні властивості ґрунтів	8	1
Систематика, класифікація, структура та ґрунтово-географічне районування України. Земельні ресурси України. Ґрунтовий покрив світу	6	1
Порушення ґрунтів та охорона від забруднення	6	1
<i>З.М. 1.2 Розробка корисних копалин і порушення довкілля під час гірничо-видобувних робіт</i>	28	6
Принципи геолого-структурного районування і компоненти геологічного середовища	6	1
Корисні копалини України і порушення довкілля, пов'язані з їх розробкою	8	2
Техногенні ландшафти і рекультивация порушених земель	8	2
Інтенсифікація небезпечних геологічних процесів при розробці корисних копалин	6	1
Модуль 2. Інженерно-геологічні та радіаційні властивості гірських порід та штучних ґрунтів	32	8
<i>З.М. 2.1 Інженерно-геологічні характеристики ґрунтів та їх технічна меліорація</i>	16	4
Характеристика четвертинних відкладів	2	1
Характеристика інженерно-геологічних властивостей гірських порід та штучних ґрунтів	8	1
Вода та гази у гірських породах	2	1
Технічна меліорація ґрунтів	4	1
<i>З.М. 2.2 Основи радіології та радіоекології</i>	16	4
Іонізуюче випромінювання та його вплив на живі організми	4	1
Правове регулювання радіаційної безпеки в Україні	6	1
Радіоактивні відходи	4	1
Радіаційні аварії	2	1

Продовження табл. 2.6

1	2	3
Модуль 3. Геохімія довкілля	15	8
<i>3.М. 3.1 Міграція хімічних елементів, формування геохімічних аномалій та зон забруднення</i>	<i>11</i>	<i>5</i>
Міграція хімічних елементів у навколишньому середовищі	2	1
Геохімічні бар'єри, геохімічні аномалії та зони забруднення	2	1
Хімічні елементи та їх вплив на здоров'я людини і стан біологічних компонентів довкілля	2	1
Антропогенні геохімічні бар'єри як основний засіб захисту навколишнього середовища від забруднення	3	1
Фітотехнології відновлення водних об'єктів та ґрунтів	2	1
<i>3.М. 3.2 Методи опробування та аналізу компонентів довкілля</i>	<i>4</i>	<i>3</i>
Методики відбору проб компонентів довкілля	1	1
Характеристика основних аналітичних методів при вивченні геохімічних об'єктів	2	1
Статистична обробка результатів та визначення похибок аналізу	1	1
Модуль 4. Оцінка рівня та джерел забруднення підземних вод на територіях міст	30	8
<i>3.М. 4.1 Підземні води урбанізованих територій та їх антропогенне забруднення</i>	<i>28</i>	<i>6</i>
Умови залягання та руху підземних вод в гірських породах	8	2
Хімічний склад підземних вод та нормування їх якості	6	2
Підземні води як джерело водопостачання	6	1
Захищеність підземних вод та забруднення підземної гідросфери	8	1
<i>3.М. 4.2 Геохімічні методи оцінки забруднення міських територій</i>	<i>2</i>	<i>2</i>
Особливості накопичення хімічних елементів в ґрунтах, рослинах, водних екосистемах урбанізованих територій та їх вплив на людину	2	2

Таблиця 2.7 – Розподіл навчального часу практичних занять

Зміст практичних занять	Кількість годин	
	Денна форма	Заочна форма
1	2	3
Модуль 1. Геологічне середовище і його антропогенне перетворення	36	16
<i>З.М. 1.1 Основи ґрунтознавства та охорона ґрунтів</i>	<i>16</i>	<i>8</i>
Загальна схема ґрунтоутворення, фактори ґрунтоутворення	2	1
Будова, склад і властивості ґрунтів	2	1
Морфологія та класифікація ґрунтів, органічна речовина, вбирної здатності, кислотності та лужності, ґрунтової вологи	2	2
Умови ґрунтоутворення. Основні типи ґрунтів України та світу	2	1
Види ґрунтових деградацій, що спричиняють екологічну незбалансованість ґрунтового покриву, профілактика ґрунтових деградацій	2	1
Біохімічний механізм відтворення гумусу і саморегуляції ґрунтового розчину, охорона ґрунтів	2	1
Основні джерела надходження важких металів, найістотніші наслідки забруднення ґрунтів	2	1
Контрольна робота за змістовим модулем	2	-
<i>З.М. 1.2 Розробка корисних копалин і порушення довкілля під час гірничо-видобувних робіт</i>	<i>20</i>	<i>8</i>
Геохронологічна шкала часу. Стратиграфічна колонка	2	1
Історія розвитку органічного світу на Землі. Керівні палеонтологічні форми (екскурсія до Музею Природи ХНУ для студентів денної форми навчання)	2	1
Схема геолого-структурного районування України	2	1
Побудова схематичних геологічних розрізів основних геоструктурних одиниць України	4	2
Схема розміщення родовищ корисних копалин України	2	1
Корисні копалини України (екскурсія до Музею Природи ХНУ для студентів денної форми навчання)	2	1
Розрахунки площ ділянок, необхідних для формування відвалів гірничодобувних підприємств	2	1
Хімічні реакції вивітрювання гірських порід	2	-
Контрольна робота за змістовим модулем	2	-

Продовження табл. 2.7

1	2	3
Модуль 2. Інженерно-геологічні та радіаційні властивості гірських порід та штучних ґрунтів	16	12
<i>3.М. 2.1 Інженерно-геологічні характеристики ґрунтів та їх технічна меліорація</i>	<i>10</i>	<i>8</i>
Дослідження гранулометричного складу ґрунтів методом розсіву. Відображення результатів у табличному вигляді і у вигляді інтегральної кривої. Визначення коефіцієнту неоднорідності зернового складу порід	2	2
Консистенція глинистих порід та її показники. Оцінка стану порід на підставі лабораторних даних	2	2
Фільтраційні процеси в пористому середовищі. Виникнення фільтраційних деформацій в дисперсних породах і відкладах під впливом водного потоку. Розрахунковий метод оцінки суфозійності ґрунтів	2	2
Вплив штучних ґрунтів – відходів виробництва на характеристики води та атмосферного повітря (на прикладі металургійних шлаків). Знайомство із складом і структурними особливостями штучних кам'яних матеріалів	2	1
Електричні та теплофізичні властивості порід. Процеси вивітрювання та корозії в геологічному середовищі урбанізованих територій	1	1
Контрольна робота за змістовим модулем	1	-
<i>3.М. 2.2 Основи радіології та радіоекології</i>	<i>6</i>	<i>4</i>
Міжнародна і практична система одиниць в області радіології. Розрахунки поглиненої дози з переходом з однієї системи до іншої	2	2
Державний санітарно-радіологічний контроль. Організація санітарно-радіологічного контролю в місті	2	1
Прилади для радіаційного контролю. Виміри радіоактивності продуктів харчування, води, будівельних матеріалів. Визначення класу радіаційної якості будівельних матеріалів	1	1
Контрольна робота за змістовим модулем	1	-
Модуль 3. Геохімія довкілля	30	16
<i>3.М. 3.1 Формування геохімічних аномалій та зон забруднення</i>	<i>20</i>	<i>12</i>
Розрахунок показників водної міграції хімічних елементів	2	1

Продовження табл. 2.7

1	2	3
Розрахунок показників атмосферного випадіння твердофазних забруднюючих речовин на ґрунтово-рослинний покрив	2	2
Оцінка навантаження на ґрунтово-рослинний покрив сполуками сірки та азоту	2	2
Оцінка рівня забруднення ґрунтів міських територій	2	2
Оцінка рівня забруднення ґрунтів сільськогосподарського призначення	2	2
Розрахунки біогеохімічних показників забруднення рослинного покриву	2	2
Визначення зольності фітопроб. Розрахунки концентрації мікроелементів у сухій речовині рослин	2	1
Представлення електронних презентацій	5	-
Контрольна робота за змістовим модулем	1	-
<i>З.М. 3.2 Методи опробування та аналізу компонентів довкілля</i>	<i>10</i>	<i>4</i>
Підготовка літогеохімічних та біогеохімічних проб до аналізу	2	1
Спектральний аналіз твердофазних об'єктів. Принципова схема спектрографа	2	1
Розшифровка результатів емісійного спектрального аналізу шляхом побудування градувального графіку	2	1
Представлення електронних презентацій	3	1
Контрольна робота за змістовим модулем	1	-
Модуль 4. Оцінка рівня та джерел забруднення підземних вод на територіях міст	30	16
<i>З.М. 4.1 Підземні води урбанізованих територій та їх антропогенне забруднення</i>	<i>16</i>	<i>12</i>
Побудова гідрогеологічних розрізів за даними буріння свердловин	4	2
Розрахунки еквівалентного вмісту макрокомпонентів у пробі підземних вод. Складання формули сольового складу води.	2	2
Порівняльна характеристика якісного складу проби питної води з вимогами нормативних документів	2	2
Якісна і кількісна оцінка захищеності підземних вод	2	2
Розрахунки часу вертикального проникнення забруднених вод до водоносного горизонту у різних гідрогеологічних умовах	2	2

Продовження табл. 2.7

1	2	3
Розрахунки параметрів забруднення підземних вод на ділянці накопичувачів стічних вод	2	2
Контрольна робота за змістовим модулем	2	-
<i>З.М. 4.2 Геохімічні методи оцінки забруднення міських територій</i>	<i>14</i>	<i>4</i>
Методика виявлення аномальних значень концентрацій елементів у виборці геохімічних даних	4	1
Методика розрахунку пересічної концентрації хімічних елементів у ґрунтах (місцевого геохімічного фону)	2	1
Розрахунок середнього рівня сумарного забруднення території	2	1
Розрахунок максимального рівня забруднення території	2	1
Методика обробки біогеохімічних даних згідно із завданням на курсову роботу (для денної форми)	2	-
Контрольна робота за змістовим модулем	2	-

2.4 Індивідуальні завдання

Модуль 1

Під час вивчення Модулю 1 «Геологічне середовище і його антропогенне перетворення» навчальними планами денної (у 5-му семестрі) і заочної (у 6-му семестрі) форм навчання передбачається виконання розрахунково-графічного завдання (РГЗ) на тему „Характеристика N-типу ґрунтів на підставі аналізу комплексу лабораторних даних та їх візуального опису”. Виконання РГЗ дозволяє студентам опанувати необхідні практичні навички, а також сприяє розвитку навичок самостійної роботи.

Мета РГЗ – набуття уявлень щодо головних чинників формування ґрунтів та ґрунтового профілю, а також закріплення теоретичних знань щодо умов ґрунтоутворення та основних типів ґрунтів України. Вихідні дані для виконання видаються викладачем.

РГЗ має містити:

- титульну сторінку та зміст;

- візуальний опис та схематичний малюнок будови профілю ґрунту з виділеними та позначеними генетичними горизонтами;
- дані лабораторного аналізу ґрунту;
- графіки за даними лабораторного аналізу ґрунту, які характеризують механічний склад ґрунту, його фізичні, фізико-механічні та агрохімічні показники;
- висновки, у яких на основі аналізу графічного матеріалу та візуального опису профілю ґрунту наводиться характеристика N-типу ґрунтів, визначаються процеси ґрунтоутворення, які переважають при його формуванні;
- список літератури.

Плановий обсяг самостійної роботи для виконання РГЗ – 24 години для студентів денної форми, 36 годин для студентів заочної форми навчання.

Модуль 2

У рамках вивчення Модулю 2 «Інженерно-геологічні та радіаційні властивості гірських порід та штучних ґрунтів» навчальним планом заочної форми навчання передбачається виконання контрольної роботи, яка включає розрахунки показників і побудову кривої гранулометричного складу ґрунтів. Контрольна робота виконується за варіантами, завдання видаються викладачем. Обсяг самостійної роботи для виконання контрольної роботи – 36 годин.

Модуль 3

Денна форма

У 7 семестрі під час вивчення Модулю 3 «Геохімія довкілля» студенти денної форми навчання самостійно складають та представляють електронні презентації за тематикою «Розповсюдження та міграція хімічних елементів у компонентах довкілля та вплив їх накопичення на здоров'я людини» у рамках практичних занять. Теми індивідуальних презентацій студенти формулюють самостійно, обираючи конкретні хімічні елементи або їх підгрупи, та узгоджують з викладачем. В залежності від об'єму обраної теми робота може виконуватися як індивідуально, так і групами студентів по 2-3 чол. Регламентований час на представлення презентації, доповідь і обговорення становить 15 хвилин на кожну роботу.

Обсяг самостійної роботи, що передбачається для опрацювання літературних джерел і підготовки презентації, складає 18 годин.

Заочна форма

У рамках вивчення Модулю 3 «Геохімія довкілля» навчальним планом заочного відділення передбачається виконання контрольної роботи, яка включає розрахунки показників накопичення хімічних елементів у різних середовищах та оцінку рівня забруднення компонентів довкілля. Контрольна робота виконується за варіантами, завдання видаються викладачем. Обсяг самостійної роботи для виконання контрольної роботи – 32 години.

Модуль 4

Під час вивчення Модулю 4 «Оцінка рівня та джерел забруднення підземних вод на територіях міст» навчальними планами денної (у 8-му семестрі) і заочної (у 9-му семестрі) форм навчання передбачається виконання курсового проекту (КП).

Темою курсового проекту є «Геохімічна оцінка рівня та небезпеки забруднення міської території». Курсовий проект включає проведення ландшафтно-геохімічної характеристики певної ділянки території міста шляхом виконання натурних спостережень і за аналітичними даними, розрахунки показників накопичення хімічних елементів у біотичних і абіотичних компонентах довкілля, оцінку ступеню забруднення, що виконується на базі діючих нормативних документів, підготовку відповідних графічних матеріалів. Вихідні аналітичні дані для розрахунків надаються викладачем. Картографічний матеріал студенти готують самостійно.

Пояснювальна записка оформлюється згідно діючих вимог і має містити 10-20 сторінок текстової частини, включаючи розрахунки, та картографічний матеріал. Детальні методичні вказівки до виконання роботи доступні для студентів у друкованому вигляді в бібліотеці, а також в електронному форматі.

На виконання КП заплановано 60 годин самостійної роботи студентів для денної форми навчання і 72 години для заочної.

2.5 Самостійна навчальна робота студентів

Таблиця 2.8 – Розподіл часу самостійної роботи

№	Форми самостійної роботи	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
	Модуль 1		
1	Виконання розрахунково-графічного завдання	24	36
2	Індивідуальна робота з науковою, довідковою літературою та нормативною документацією за тематикою змістових модулів, підготовка до екзамену	84	136
	Модуль 2		
1	Контрольна робота	–	36
2	Індивідуальна робота з науковою, довідковою літературою та нормативною документацією за тематикою змістових модулів, підготовка до екзамену	96	88
	Модуль 3		
1	Контрольна робота	–	32
2	Виконання електронної презентації	18	–
3	Індивідуальна робота з науковою, довідковою літературою та нормативною документацією за тематикою змістових модулів, підготовка до екзамену	45	52
	Модуль 4		
1	Курсовий проект	60	72
2	Індивідуальна робота з науковою, довідковою літературою та нормативною документацією за тематикою змістових модулів, підготовка до екзамену	60	84

2.6 Засоби контролю та структура залікового кредиту

Таблиця 2.9 – Види та засоби контролю для денної форми навчання

Види та засоби контролю	Розподіл балів, %
Поточний контроль з модулю 1	
З.М. 1.1 Контрольна робота	10
З.М. 1.2 Контрольна робота	10
Виконання та захист практичних робіт	10
Виконання розрахунково-графічного завдання	30
Підсумковий контроль з модулю 1	
Письмовий екзамен (за білетами або тестування)	40
Всього за модулем 1	100%
Поточний контроль з модулю 2	
З.М. 2.1 Контрольна робота	10
З.М. 2.2 Контрольна робота	10
Виконання та захист практичних робіт	40
Підсумковий контроль з модулю 2	
Письмовий екзамен (за білетами або тестування)	40
Всього за модулем 2	100%
Поточний контроль з модулю 3	
З.М. 3.1 Контрольна робота	20
З.М. 3.2 Контрольна робота	20
Виконання та захист практичних робіт	30
Виконання електронних презентацій	30
Всього за модулем 3	100%
Підсумковий контроль з модулю 3	
Диференційований залік за результатами поточного контролю або підсумковий контроль (за білетами або тестування)	
Поточний контроль з модулю 4	
З.М. 4.1 Контрольна робота	10
З.М. 4.2 Контрольна робота	10
Виконання та захист практичних робіт	10
Курсовий проект	30
Підсумковий контроль з модулю 4	
Письмовий екзамен (за білетами або тестування)	40
Всього за модулем 4	100%

Таблиця 2.10 – Контроль виконання курсового проекту

Види та засоби контролю	Розподіл балів, %
Поточний контроль зі змістових модулів	
З.М. 4.1 – виконання теоретичної частини: ландшафтно-геохімічна характеристика ділянки міста	20
З.М. 4.2 – розрахункова частина: визначення показників накопичення елементів, коефіцієнтів міграції, оцінка ступеню забруднення компонентів довкілля	40
Підсумковий контроль	
Захист курсового проекту	40
Всього за курсовим проектом	100%

Таблиця 2.11 – Види та засоби контролю для заочної форми навчання

Види та засоби контролю
Модуль 1
Виконання розрахунково-графічного завдання
Виконання та захист практичних робіт
Підсумковий контроль з модулю 1
Письмовий екзамен (за білетами або тестування)
Модуль 2
Контрольна робота
Виконання та захист практичних робіт
Підсумковий контроль з модулю 2
Письмовий екзамен (за білетами або тестування)
Модуль 3
Контрольна робота
Виконання та захист практичних робіт
Підсумковий контроль з модулю 3
Письмовий екзамен (за білетами або тестування)
Модуль 4
Курсовий проект
Виконання та захист практичних робіт
Підсумковий контроль з модулю 4
Залік за результатами поточного контролю або підсумковий контроль (за білетами або тестування)

2.7 Методи та критерії оцінювання знань

Оцінювання знань, вмінь та навичок студентів враховує види занять, які згідно з програмою дисципліни «Прикладна літоєкологія і радіоекологія» передбачають лекційні, практичні заняття, самостійну роботу, а також виконання розрахунково-графічного завдання і курсового проекту.

Контрольні заходи для студентів включають поточний і підсумковий контроль. Перевірка і оцінювання знань студентів проводиться в таких формах:

- проведення контролю знань за змістовими модулями (для денної форми);
- оцінювання виконання електронної презентації (для денної форми);
- оцінювання виконання та захисту практичних робіт;
- оцінювання виконання індивідуального завдання (РГЗ);
- оцінювання виконання курсового проекту;
- проведення контрольної роботи (для заочної форми);
- проведення підсумкового екзамену або заліку.

Для оцінювання знань використовують чотирибальну національну шкалу та стобальну шкалу оцінювання ECTS. Згідно з Методикою переведення показників успішності знань студентів обидві оцінки можуть бути переведені у відповідну систему за шкалою (табл. 2.11).

Таблиця 2.12 – Шкала перерахунку оцінок

Оцінка за національною шкалою	Визначення назви за шкалою ECTS	ECTS оцінка	% набраних балів
ВІДМІННО	Відмінно – відмінне виконання лише з незначними помилками	A	більше 90 – 100
ДОБРЕ	Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками	B	більше 80 – 90 включно
	Добре – у загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	C	більше 70 – 80 включно
ЗАДОВІЛЬНО	Задовільно – непогано, але зі значною кількістю недоліків	D	більше 60 – 70 включно
	Достатньо – виконання задовольняє мінімальні критерії	E	більше 50 – 60 включно
НЕЗАДОВІЛЬНО	Незадовільно* – потрібно попрацювати перед тим, як перездати тест	FX*	більше 26 – 50 включно
	Незадовільно** – необхідна серйозна подальша робота з повторним вивченням модуля	F**	від 0 – 25 включно

* з можливістю повторного складання;

** з обов'язковим повторним курсом.

Проведення контролю знань за змістовими модулями (денна форма)

Проведення контролю знань за змістовими модулями – контроль рівня знань передбачає виявлення опанування студентом лекційного матеріалу та вміння застосувати його для вирішення практичної ситуації і проводиться у вигляді письмової контрольної роботи (за білетами) або тестування – за вибором студента. Модульний контроль проводиться по закінченні кожного зі змістових модулів.

Оцінювання виконання електронної презентації (денна форма)

Оцінювання виконання електронних презентацій має на меті перевірку рівня засвоєння теоретичного матеріалу, вміння самостійної реферативної роботи з науковою та нормативною літературою (у тому числі використання іншомовних видань), вміння графічно обробляти зібраний матеріал і скласти презентацію, навичок виступу перед аудиторією.

Об'єктами контролю є змістовність та повнота викладення теми, наочність та технічна якість виконання презентації, чіткість і послідовність доповіді, відповіді на запитання аудиторії, участь в обговоренні презентацій інших доповідачів.

Максимальна сумарна кількість балів за виконання складає 30% від усієї кількості балів з модулю.

Порядок здійснення контролю виконання практичних робіт

Поточне оцінювання виконання практичних робіт здійснюється під час їх проведення і має на меті перевірку рівня засвоєння знань та навичок, отриманих в ході виконання конкретної роботи. Об'єктами контролю є відвідування занять, виконання завдань безпосередньо на практичних заняттях, захист практичних робіт.

Оцінка знань студентів проводиться щодо кожної практичної роботи. Для денної форми навчання успішний захист всіх практичних робіт складає: модуль 1 – 10% усієї кількості балів, модуль 2 – 40% усієї кількості балів, модуль 3 – 30% усієї кількості балів, модуль 4 – 10% усієї кількості балів.

Оцінювання виконання індивідуального завдання (РГЗ)

Якість виконання РГЗ оцінюється за такими критеріями: вкладання у вказані строки; самостійність виконання; логічність і послідовність викладення матеріалу; повнота розкриття теми (теоретична частина); правильність проведення інженерних розрахунків; обґрунтованість висновків; використання довідкової та нормативної літератури; якість оформлення.

Оцінка виконаної РГЗ за вище визначеними критеріями становить 30% від загальної оцінки з дисципліни (для денної форми).

Оцінювання виконання курсового проекту (КП)

Якість виконання КП оцінюється за такими критеріями: самостійність виконання; логічність і послідовність викладення матеріалу; змістовність і повнота розкриття теми (теоретична частина); правильність проведення розрахунків та складання картографічного матеріалу; обґрунтованість та повнота висновків щодо рівнів забруднення території та потенційних джерел забруднення; використання довідкової та нормативної літератури; якість оформлення.

Для денної форми навчання оцінка виконаного КП за вище визначеними критеріями становить від 0 до 30 балів, що складає 30% від усієї кількості балів з модулю.

Проведення підсумкового контролю для денної форми

Умовою допуску до підсумкового екзамену є позитивна оцінка з поточного контролю, у тому числі успішний захист всіх практичних робіт та виконання індивідуального завдання, а також відвідування занять.

Екзамен проводиться в письмовій формі за екзаменаційними білетами, або за тестовими завданнями (за вибором студента), що дає можливість здійснити комплексне оцінювання знань студента з модулю. Максимальна оцінка з підсумкового екзамену становить 40 % від загальної оцінки з модулю.

Оцінка з диференційованого заліку (модуль 3, семестр 7) виставляється за результатами поточного контролю або проводиться в письмовій формі за біле-

тами (тестовими завданнями). Знання оцінюються за 4-бальною системою за національною шкалою або за системою оцінювання за шкалою ECTS.

Проведення підсумкового контролю для заочної форми

Умовою допуску до підсумкового екзамену є успішний захист всіх практичних робіт та позитивна оцінка з індивідуального завдання або контрольної роботи. Підсумковий екзамен проводиться в письмовій формі за білетами або у вигляді тестування за вибором студента.

Допуском до заліку у 9 семестрі є успішне виконання всіх практичних робіт та захист курсового проекту. Залік проводиться у письмовій формі у вигляді тестування.

2.8 Інформаційно-методичне забезпечення

Бібліографічні описи, Інтернет адреси	Змістові модулі (ЗМ), де застосовується
1	2
1. Рекомендована основна навчальна література	
1. Василенко В.Н. и др. Атмосферные нагрузки загрязняющих веществ на территории СССР. – М.: Гидрометеиздат, 1991.	З.М. 3.1, 3.2, 4,2
2. Всеволожский В.А. Основы гидрогеологии: Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во МГУ, 2007. – 448 с.	З.М. 4.1
3. Географічна енциклопедія України.(у 3-х томах). – К.: Українська енциклопедія, 1990 – 1993 рр.	З.М. 1.1, 1.2
4. Геохимия окружающей среды / Ред. Ю.Е. Саэт. – М.: Недра, 1990.	З.М. 3.1, 3.2, 4,2
5. Добровольский В.В. География почв мира с основами почвоведения. – М.: Изд-во МГУ, 2000.	З.М. 1.1
6. Инженерная геология в примерах и задачах: учебное пособие Сост.М.И. Чугай, А.В. Чебанов и др. – К.: УМКО ВО, 1990	З.М. 2.1
7. Кабата-Пендиас А., Пендиас Х. Микроэлементы в почвах и растениях. - М.: Мир. 1989.	З.М. 3.1, 3.2, 4,2
8. Крайнов С. Р., Швец В. К. Гидрогеохимия. – М.: Недра, 1992.	З.М. 3.1, 4.1

Продовження табл.

1	2
9. Малишева Л. Л. Ландшафтно-геохімічна оцінка екологічного стану територій. – К.: Вид.-во Київськ. унів-ту, 1997.	З.М. 4.2
10. Мильков Ф. Н. Общее землеведение. – М.: Высшая школа, 1990.	З.М. 1.1, 1.2
11. Охорона ґрунтів: Підручн. / М.К. Шикуча, О.Ф. Гнатенко, Л.Р. Петренко, М.В. Капштик. – 2-ге вид., випр.. – К.: Т-во „Знання”, КОО, 2004. – 398с.	З.М. 1.1, 3.1
12. Проскурко А. И. Минеральные ресурсы Украины: Охрана и рациональное использование. – Львов: Вища школа, 1989.	З.М. 1.2
13. Радиация : эффекты, дозы, риск. – М.: Мир, 1990.	З.М. 2.2
14. Радіаційна медицина: Підручн.- К.: Здоров’я, 1993.	З.М. 2.2
15. Чорний І. Б. Географія ґрунтів з основами ґрунтознавства. – К.: Вища школа, 1995.	З.М. 1.1
16. Швецов Г. И. Инженерная геология, механика грунтов, основания и фундаменты: Учебн. – М.: Высш. школа, 1987.	З.М. 2.1
17. Экология города: Учебник/ Под ред. Ф. В. Стольберга, В. Н. Ладыженского. – К.: Лібра, 2000.	всі модулі
18. Вальков В.Ф., Казеев К.Ш., Колесников С.И. Почвоведение. – ИКЦ «Март», 2006. – 496с.	З.М. 1.1
19. Назаренко І.І., Польчина С.М. Нікорич В.А. Ґрунтознавство. – Чернівці, 2003. – 399с.	З.М. 1.1
2. Додаткові джерела	
1. Закон України “Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку”	З.М. 2.2
2. Закон України “Про захист людини від впливу іонізуючих випромінювань від 14 січня 1998 р. № 15/98 ВР.	З.М. 2.2
3. Закон України “Про поводження з радіоактивними відходами” від 30 червня 1995 р. №	З.М. 2.2
4. ДСТУ Б В.2.1-5-96 Основи та підвалини будинків і споруд. Ґрунти. Методи статистичної обробки результатів випробувань	З.М. 2.1
5. Природа Украинской ССР. Геология и полезные ископаемые./ Отв. ред. Е. Ф. Шнюков, Г. Н. Орловский – К.: Наукова думка, 1986.	З.М. 1.2
6. Общая и полевая геология: Учебник для вузов/ А. Н. Павлов и др. – Л.: Недра, 1991.	З.М. 1.2
7. Перепелицын В.А. Основы технической минералогии и петрографии. Ч.3. – М.: Недра, 1987.	З.М. 2.1
8. Грабчак Л. Г. Брылов С.А. и др. Проведение горно-разведочных выработок и основы разработки месторождений полезных ископаемых. – М.: Недра, 1988.	З.М. 1.2

Продовження табл.

1	2
9. Почвоведение с основами геоботаники/ под ред. Л. П. Груздевой, А. А. Яскина. – М.: Агропромиздат, 1991.	З.М. 1.1
10. Методические указания по оценке степени опасности загрязнения почвы химическими веществами. – М.: Минздрав СССР, 1987.	З.М. 3.1, 4.2
11. Козлов В. Ф. Справочник по радиационной безопасности. – М.: Энергоатомиздат, 1987.	З.М. 3.2
12. Гусев Н. Г. , Беляев В. А. Радиоактивные выбросы в атмосфере. Справочник. – М.: Энергоатомиздат, 1991.	З.М. 3.2
13. Бадяев В. В. и др. Охрана окружающей среды при эксплуатации АЭС. – М.: Энергоатомиздат, 1990.	З.М. 3.2
14. Environmental Geology / Handbook of Field Methods and Case Studies. – Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2007	всі модулі
15. Groundwater Ecology / edited by Janine Gilbert, Dan L. Danielopol, Jack Stanford. Academic Press, Inc. 1994.	З.М. 4.1
16. Keller, E.A. 1992. Environmental Geology.- 6 th Ed. Macmillan.	всі модулі
17. Sarsby R. Environmental Geotechnics. – London: Thomas Telford Publishing, 2000	всі модулі
18. Белоусова А.П. и др. Экологическая гидрогеология: учебник для вузов. – М.: ИКЦ «Академкника», 2007. – 397с.	З.М. 4.1
19. Звягинцев Д. Г, Бабьева И.П., Зенова Г.М. Биология почв. – М., 2005.- 448с.	З.М. 1.1
20. Котова Д.Л. Девятова Т.А. Методы контроля качества почвы. –Воронеж, 2007. – 106с.	З.М. 1.1
3. Методичне забезпечення	
1. Геохімічна оцінка рівня забруднення ділянки території міста / Методичні вказівки до виконання курсової роботи з дисципліни “Прикладна літоєкологія і радіоекологія” (для студентів 4 курсу денної форми навчання спеціальності 6.070800 “Екологія та охорона навколишнього середовища”) Укл. Свіренко Л.П., Дядін Д.В. – Харків: ХНАМГ, 2007. – 18 с.	З.М. 4.2
2. Інженерно-геологічні властивості гірських порід та штучних ґрунтів/ Навчально-методичний посібник з дисципліни “Прикладна літоєкологія і радіоекологія” (для студентів 3 курсу денної і 4 курсу заочної форми навчання спеціальності 6.070800 “Екологія та охорона навколишнього середовища”) Укл. Свіренко Л.П., Бригінець К.Д., Дядін Д.В. – Харків: ХНАМГ, 2004. – 58 с.	З.М. 2.1
3. Методические указания к практическим работам по теме «Подземные воды и экзогенные геологические процессы курса инженерной литоекологии». Сост. Л.П. Свиренко, Е.Д. Брыгинец. – Харьков: ХИИГХ, 1993.	З.М. 2.1

Продовження табл.

1	2
4. Программа и практические занятия по дисциплине «Лито-экология» (для студентов 3-5 курсов заочной формы обучения специальности «Экология и охрана окружающей среды»). Сост. Л. П. Свиренко, О.Л. Штепенко, :В.В.Яковлев, Д.В.Дядин. – Харьков: ХГАГХ, 2003.	всі модулі
5. Радіація і захист людини від іонізуючого випромінювання / Навчально-методичний посібник з дисципліни “Прикладна літоекологія і радіоекологія” (для студентів 3 курсу денної і 4 курсу заочної форми навчання спеціальності 6.070800 “Екологія та охорона навколишнього середовища”) Укл. Свіренко Л.П., Бригінець К.Д., Дядін Д.В. – Харків: ХНАМГ, 2005. – 50 с.	З.М. 2.2
4. Ресурси Інтернет	
1. Державна геологічна служба України http://www.dgs.kiev.ua	З.М. 1.2
2. Офіційний сайт Верховної Ради України http://zakon.rada.gov.ua/	всі модулі
3. Офіційний сайт Міністерства охорони навколишнього природного середовища України http://menr.gov.ua	всі модулі
4. Цифровий репозиторій ХНАМГ: http://eprints.ksame.kharkov.ua	всі модулі

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Програма навчальної дисципліни

і Робоча програма навчальної дисципліни

“Прикладна літоєкологія і радіоекологія”

для студентів 3-4 курсу денної та 3-5 курсів заочної форм навчання
напрямів підготовки 0708 – «Екологія», 6.040106 «Екологія, охорона
навколишнього середовища і збалансоване природокористування»

Укладачі: Лідія Павлівна Свіренко,
Катерина Данилівна Бригінець,
Дмитро Володимирович Дядін,
Наталя Олександрівна Телюра

План 2009, поз. 46 Р

Підп. до друку 23.11.2009	Формат 60x84 1/16	Папір офісний
Друк на ризографі	Умов. друк. арк. 1,6	Обл.-вид. арк. 1,9
Замовл. №5850	Тираж 12 прим.	
61002, Харків, ХНАМГ, вул. Революції, 12		
Сектор оперативної поліграфії ЦНІТ ХНАМГ		
61002, Харків, вул. Революції, 12		