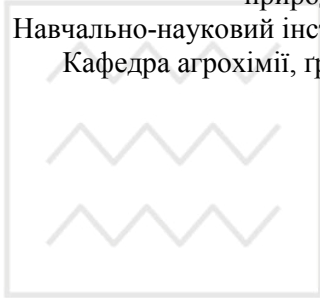


Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства та
природокористування
Навчально-науковий інститут агроекології та землеустрою
Кафедра агрохімії, ґрунтознавства та землеробства



“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Проректор
з науково-педагогічної,
методичної та виховної роботи
О.А. Лагоднюк
“ ” 2016 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
“Біогеохімія ґрунтових процесів з основами
еволюції ґрунтів”**

спеціальність 201 “Агрономія”
спеціалізація “Агрохімія і ґрунтознавство”

Робоча програма навчальної дисципліни “Біогеохімія ґрунтових процесів з основами еволюції ґрунтів” для студентів спеціальності 201 “Агрономія”. – Рівне: НУВГП, 2016. – 16 с.

Розробник: Володимирець Віталій Олександрович, канд. біол. наук, доцент кафедри агрохімії, ґрунтознавства та землеробства

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри агрохімії, ґрунтознавства та землеробства

Протокол від “08” вересня 2016 р., № 1

В.о. зав. Кафедрою _____ С.С. Трушева

Схвалено науково-методичною комісією вищого навчального закладу за спеціальністю 201 “Агрономія”

Протокол від “09” вересня 2016 р., № 1

Голова _____ С.Т. Вознюк

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів, відповідних ECTS: 5 Модулів: 1 Змістових модулів: 3 Загальна кількість годин: 150 Тижневих годин: аудиторних – 4 СРС – 6	Галузь знань: 20 “Аграрні науки та продовольство”. Спеціальність: 201 “Агрономія” Спеціалізація: “Агрономія ґрунтознавство” Рівень вищої освіти: магістр	Нормативна	
		Рік підготовки:	
		5-й	6-й
		Семестр:	
		9-й	11-й
		Лекції:	
		30 год.	10 год.
		Практичні заняття:	
		30 год.	8 год.
		Самостійна робота:	
90 год.	132 год.		
Вид контролю: залік			

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 40 % до 60 %;

для заочної форми навчання – 12 % до 88 %.

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Метою викладання дисципліни “Біогеохімія ґрунтових процесів з основами еволюції ґрунтів” є пізнання біогеохімічної основи ґрунтових процесів, їхньої специфіки, залежності від різних факторів, розуміння еволюції ґрунтів як динаміки взаємопов’язаних процесів.

Основними завданнями навчальної дисципліни є:

- усвідомлення значення біогеохімічних знань для розуміння суті ґрунтових процесів;

- з'ясування особливостей елементного складу земної кори та ґрунту;
- розуміння закономірностей різних видів міграції хімічних елементів;
- знання участі живих організмів у біогенній міграції хімічних елементів;
- розуміння природи ґрунтоутворюючого процесу на основі фізико-хімічних і біологічних закономірностей;
- знання хімічної та біологічної природи основних ґрунтових процесів ;
- з'ясування суті та причин еволюції ґрунтів;
- знання моделей і типів еволюції ґрунтів;
- з'ясування впливу антропогенного фактора на сучасну еволюцію ґрунтів.

У результаті вивчення дисципліни студент повинен

знати: предмет вивчення біогеохімії, її теоретичне та практичне значення, геохімічну класифікацію хімічних елементів, елементний склад земної кори та ґрунту, зовнішні та внутрішні фактори міграції, природу геохімічних бар'єрів, загальну характеристику фізико-хімічної та біогенної міграції хімічних елементів, закони біологічного кругообігу, процеси вивітрювання гірських порід та утворення органічної речовини, класифікацію ґрунтових процесів, біогеохімічну характеристику ґрунтових процесів, закономірності еволюції ґрунтів у різні геологічні періоди та у різних частинах планети, роль природних і антропогенних факторів у процесах еволюції, основні моделі еволюції ґрунтів, напрямки та особливості еволюційного розвитку ґрунтового покриву;

вміти: аналізувати хімічний склад і структуру основних ґрунтоутворюючих порід, їхніх мінералів, хімічний склад ґрунтів, фізико-хімічні процеси біогеохімічних циклів елементів і ґрунту, розраховувати кількісні показники міграції елементів, аналізувати особливості методів датування віку ґрунтів, описувати структуру та склад похованих ґрунтів, аналізувати особливості ґрунтового покриву Східної Європи в голоцені, аналізувати основні напрямки антропогенної еволюції ґрунтів та подальшу еволюцію ґрунтів в Україні.

Навчальна програма розрахована на студентів, які навчаються за програмами підготовки магістрів, а також для слухачів факультетів підвищення кваліфікації, інститутів післядипломної освіти.

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1 ОСНОВИ БІОГЕОХІМІЇ

Тема 1. Біогеохімія як наука

Біогеохімія як синтетична наука, предмет її вивчення. Місце біогеохімії у системі природничих наук, її зв'язок із іншими науками. Значення біогеохімічних знань для розуміння ґрунтових процесів. Історія виникнення та розвитку біогеохімії. Роль вітчизняних вчених у розвитку біогеохімії.

Тема 2. Геохімія хімічних елементів

Поняття про кларки. Геохімічна класифікація хімічних елементів. Елементний склад та закономірності поширення хімічних елементів у літосфері та ґрунті. Форми знаходження хімічних елементів і їхній вплив на міграцію.

Тема 3. Загальні закономірності міграції хімічних елементів

Загальні уявлення про міграцію хімічних елементів. Зовнішні та внутрішні фактори міграції. Геохімічні бар'єри. Ведучі елементи. Парагенезис.

Тема 4. Фізико-хімічна та біогенна міграція хімічних елементів

Загальна характеристика фізико-хімічної міграції, її особливості. Загальне поняття про біогенну міграцію хімічних елементів, її закономірності. Поняття про біогеохімічні цикли. Резервний та обмінний фонди. Біологічний кругообіг елементів, його закони. Кругообіг газоподібних речовин та осадовий цикл.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2 БІОГЕОХІМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ҐРУНТОВИХ ПРОЦЕСІВ

Тема 5. Загальна характеристика ґрунтоутворюючого процесу

Фізико-хімічне, хімічне та біологічне вивітрювання гірських порід. Включення хімічних елементів гірських порід до складу фаз ґрунту. Процеси надходження, трансформації та мінералізації органічної речовини ґрунту. Роль ферментних речовин у процесах ґрунтоутворення.

Тема 6. Елементарні ґрунтові процеси

Ґрунтові процеси та їхня класифікація. Загальні та специфічні ґрунтові процеси. Вчення про елементарні ґрунтові процеси, їхня

роль у формуванні ґрунтових горизонтів.

Тема 7. Біогенно-аккумулятивні ґрунтові процеси

Дерновий процес. Сучасні погляди на шляхи та способи синтезу гумусових речовин. Характеристика процесів торфоутворення.

Тема 8. Елювіальні процеси

Фізико-хімічна природа елювіальних процесів. Характеристика процесів опідзолування, псевдоопідзолування та вилугування. Специфічні ґрунтові процеси: осолодіння, псевдооглеєння, ферроліз, кіркоутворення.

Тема 9. Ілювіально-аккумулятивні процеси

Фізико-хімічна природа ілювіальних процесів. Характеристика гумусово-ілювіального, залізисто-ілювіального, глинисто-ілювіального процесів. Солонцево-ілювіальний процес.

Тема 10. Гідрогенно-аккумулятивні процеси

Засолення. Гідрогенне нагромадження гіпсу та карбонатів. Гідрогенне нагромадження заліза (оруднення). Міграція карбонатів, фактори міграції. Карбонатно-кальцієва рівновага.

Тема 11. Метаморфічні та кріогенні процеси

Умови та процеси оглеєння. Метаморфічне оглинювання. Олівізація, оструктурування та мармуризація. Характеристика основних кріогенних процесів.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3 ОСНОВИ ЕВОЛЮЦІЇ ҐРУНТІВ

Тема 12. Еволюція та вік ґрунтів

Загальні поняття про еволюційний розвиток ґрунтів і його основні напрямки. Коливальна зміна та саморозвиток ґрунтів. Методи оцінки еволюційних змін ґрунтів. Вік ґрунтів. Вік ґрунтів Східної Європи. Швидкість ґрунтоутворюючих процесів.

Тема 13-14. Моделі і типи еволюції ґрунтів

Розвиток ґрунтів у різних екологічних умовах. Регіональні відмінності еволюції ґрунтового покриву. Типи еволюції ґрунтів. Прості моделі еволюції ґрунтів на прикладі ґрунтів тундри, тайги, ґрунтів на пісках. Складні моделі еволюції ґрунтів на межі тундра - лісова зона, тайга - степ. Формування та розвиток профілю чорноземів. Еволюція чорноземів, каштанових ґрунтів і солонців. Седиментаційна еволюція ґрунтів на прикладі ґрунтів річкових заплав.

Тема 15. Зміна природних умов та еволюція ґрунтів у голоцені

Еволюція ґрунтоутворення упродовж геологічної історії Землі. Ґрунтоутворення на межі плейстоцен - голоцен. Хронологія голоцену. Основні етапи ґрунтоутворення у зв'язку зі зміною клімату. Стадійність розвитку ґрунтів у голоцені. Історична антропогенна еволюція ґрунтів. Еволюція ґрунтів в умовах техногенезу.

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин			
	лекції	практичні роботи	самост. робота	разом
Змістовий модуль 1. Основи біогеохімії				
Тема 1. Біогеохімія як наука	2/0,5*	-	2/6	4/6,5
Тема 2. Геохімія хімічних елементів	2/0,5	4/1	2/6,5	8/8
Тема 3. Загальні закономірності міграції хімічних елементів	2/1	2/0,5	2/6	6/7,5
Тема 4. Фізико-хімічна та біогенна міграція хімічних елементів	2/1	6/1,5	2/6,5	10/9
Разом	8/3	12/3	8/25	28/31
Змістовий модуль 2. Біогеохімічна характеристика ґрунтових процесів				
Тема 5. Загальна характеристика ґрунтоутворюючого процесу	2/1	2/0,5	2/6	6/7,5
Тема 6. Елементарні ґрунтові процеси	2/0,5	-	2/6,5	4/7
Тема 7. Біогенно-аккумулятивні ґрунтові процеси	2/1	2/0,5	2/6	6/7,5
Тема 8. Елювіальні процеси	2/0,5	1/0,5	2/6	5/7
Тема 9. Ілювіально-аккумулятивні процеси	2/1	1/-	2/6,5	5/7,5

Тема 10. Гідроґенно-акумулятивні процеси	2/0,5	2/0,5	2/6	6/7
Тема 11. Метаморфічні та кріогенні процеси	2/0,5	-	2/6	4/6,5
Разом	14/5	8/2	14/43	36/50
Змістовий модуль 3. Основи еволюції ґрунтів				
Тема 12. Еволюція та вік ґрунтів	2/0,5	2/0,5	2/6	6/7
Тема 13-14. Моделі і типи еволюції ґрунтів	4/1	2/1	4/13	10/15
Тема 15. Зміна природних умов та еволюція ґрунтів у голоценоі	2/0,5	6/1,5	2/6	10/8
Разом	8/2	10/3	8/25	26/30
Усього годин	30/10	30/8	30/93	90/111

2/0,5* - чисельник денна форма/знаменник заочна форма навчання

5. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Теми практичних занять	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
Змістовий модуль 1. Основи біогеохімії			
1-2	Аналіз хімічного складу та структури основних ґрунтоутворюючих порід і їхніх мінералів	4	1
3	З'ясування елементного складу ґрунтів і його залежності від природних та антропогенних факторів	2	0,5
4	Розрахунок кількісних показників міграції хімічних елементів	2	0,5
5	Аналіз фізико-хімічних і біологічних процесів біогехімічного циклу за участю вуглецю	2	0,5
6	Аналіз фізико-хімічних і біологічних процесів біогехімічного циклу за участю азоту	2	0,5

	Разом за змістовим модулем	12	3
Змістовий модуль 2. Біогеохімічна характеристика ґрунтових процесів			
7	Аналіз фізико-хімічних, хімічних і біологічних процесів вивітрювання гірських порід	2	0,5
8	Аналіз впливу хімічного складу рослинних рештків на процеси гумусоутворення	2	0,5
9	Аналіз фізико-хімічних, хімічних і біохімічних процесів під час опідзолювання та оглеєння ґрунту	2	0,5
10	Аналіз процесів перерозподілу солей під час первинного та вторинного засолення	2	0,5
	Разом за змістовим модулем	8	2
Змістовий модуль 3. Основи еволюції ґрунтів			
11	Методи датування віку ґрунтів	2	0,5
12	Особливості структури та складу похованих ґрунтів Прикарпаття та Північного Кавказу	2	1
13	Порівняльний аналіз ґрунтового покриву Східної Європи в голоцені	2	1
14	Аналіз основних напрямків антропогенної еволюції ґрунтів	2	0,5
15	Аналіз кліматичних змін в Україні та прогноз подальшої еволюції ґрунтів	2	0,5
	Разом за змістовим модулем	10	3
	Разом	30	8

6. САМОСТІЙНА РОБОТА

Розподіл годин самостійної роботи для студентів денної форми навчання:

1. Підготовка до аудиторних занять: 0,5 год. – на 1 год. аудиторних занять = $0,5 \times (30+30) = 30$ год.
2. Підготовка до контрольних заходів: 6 год. на один єврокредит $6 \times 5 = 30$ год.
3. Самостійна робота над дисципліною: 30 год.

Розподіл годин самостійної роботи для студентів заочної форми навчання:

1. Підготовка до аудиторних занять: 0,5 год. – на 1 год. аудиторних занять = $0,5 \times (10+8) = 9$ год.
2. Підготовка до контрольних заходів: 6 год. на один єврокредит $6 \times 5 = 30$ год.
3. Самостійна робота над дисципліною: 30 год.

6.1. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Теми самостійної роботи	Кількість годин
Змістовий модуль 1. Основи біогеохімії		
1	Внесок українських учених у розвиток геохімії та біогеохімії	2/6*
2	Класифікація гірських порід за хімічним складом	2/6,5
3	Причини виникнення геохімічних бар'єрів	2/6
4	Основні процеси фізико-хімічної міграції хімічних елементів	2/6,5
	Разом за змістовим модулем	8/25
Змістовий модуль 2. Біогеохімічна характеристика ґрунтових процесів		
5	Роль малого або біологічного кругообігу у процесах ґрунтоутворення	2/6
6	Фактори, що зумовлюють розвиток специфічних ґрунтових процесів	2/6,5
7	Сучасні погляди на природу гумусових речовин	2/6
8	Залежність процесів опідзолювання від абіотичних факторів	2/6
9	Взаємозв'язок ілювіально-акумулятивних процесів і геологічної будови території	2/6,5
10	Причини формування різних типів засолених ґрунтів	2/6
11	Вплив зовнішніх умов на процеси оглеєння	2/6
	Разом за змістовим модулем	14/43
Змістовий модуль 3. Основи еволюції ґрунтів		
12	Зміни процесів ґрунтоутворення упродовж геологічного часу	2/6
13	Можливості моделювання процесів еволюції ґрунтів	2/6,5
14	Основні напрямки ґрунтоутворюючих змін	2/6,5

	чорноземів, каштанових ґрунтів і солонців	
15	Історія освоєння ґрунтів у світі	2/6
	Разом за змістовим модулем	8/25
	Разом	30/93

2/6 - чисельник денна форма/знаменник заочна форма навчання*

7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

При викладанні навчальної дисципліни “Біогеохімія ґрунтових процесів з основами еволюції ґрунтів” використовуються інформаційно-ілюстративні та проблемний методи навчання з застосуванням:

- лекцій у супроводі комп’ютерної презентації;
- лекцій і практичних робіт із використанням друкованого роздаткового матеріалу у вигляді чорно-білих та кольорових рекламних проспектів, довідкових таблиць;
- розв’язування тестових завдань;
- розпізнавання мінералів і гірських порід;
- вирішення проблемних ситуацій і їхнє моделювання.

8. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Поточний контроль знань студентів із навчальної дисципліни проводиться у письмовій формі. Контрольні завдання складені за окремими темами або групами тем змістового модуля. Вони включають тестові завдання 1-го та 2-го рівнів і творчі завдання.

Основними критеріями, що характеризують рівень компетентності студента під час оцінювання результатів поточного та підсумкового контролів є такі:

- виконання усіх видів навчальної роботи, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни;
- глибина засвоєння та характер знань навчального матеріалу за змістом навчальної дисципліни, що міститься в основних і додаткових рекомендованих літературних та інших інформаційних джерелах;
- вміння аналізувати явища, що вивчаються, в їхньому взаємозв’язку та розвитку;
- характер відповідей на запропоновані питання (чіткість, лаконічність, логічність, послідовність, повнота тощо);
- вміння застосовувати теоретичні положення для вирішення

практичних завдань.

Оцінювання результатів поточної роботи (завдань, які виконуються на практичних заняттях і консультаціях та під час проведення контрольних заходів) проводиться за такими критеріями (у % від кількості балів, виділених на завдання із заокругленими до цілого числа):

0 % – завдання не виконано;

40 % – завдання виконано частково та містить суттєві помилки методичного або описового характеру;

60 % – завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у відповідях або значні неточності у рисунках;

80 % – завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві помилки або незначні неточності;

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

Поточний контроль проводиться:

із лекційного матеріалу та самостійної роботи – під час проведення контрольних заходів;

із практичних занять – безпосередньо під час їхнього проведення та шляхом перевірки зошитів.

Підсумковий контроль знань у вигляді заліку виставляється за результатами поточного контролю.

Усі форми контролю включено до 100-бальної шкали оцінювання.

9. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ПРИСВОЮЮТЬСЯ СТУДЕНТАМ

Види роботи	Модуль 1: Поточний контроль і самостійна робота										
	Змістовий модуль № 1				Змістовий модуль № 2						
	30				42						
	Тема 1	Тема 2	Тема 3	Тема 4	Тема 5	Тема 6	Тема 7	Тема 8	Тема 9	Тема 10	Тема 11
лекційні	2	2,5	2,5	2	2,5	2,5	2,5	2,5	2	2,5	2,5

всього	4	9	7	10	7	5	7	6	5	7	5
самост.	2	2,5	2,5	2	2,5	2,5	2,5	2,5	2	2,5	2,5
практ.	-	4	2	6	2	-	2	1	1	2	-

Види роботи	Модуль 1: Поточний контроль і самостійна робота				Підсумковий контроль (залік)
	Змістовий модуль № 3				
	28				
	Тема 12	Тема 13	Тема 14	Тема 15	
лекційні	2	2,5	2	2,5	
практ.	2	1	1	6	
самост.	2	2,5	2	2,5	
всього	6	6	5	11	100

Шкала оцінювання

<i>Сума балів за всі форми навчальної діяльності</i>	<i>Оцінка за національною шкалою (для заліку)</i>
90-100	зараховано
82-89	
74-81	
64-73	
60-63	
35-59	незараховано з можливістю повторного складання
0-34	незараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

10. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Методичне забезпечення навчальної дисципліни “Біогеохімія ґрунтових процесів з основами еволюції ґрунтів” включає:

- інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення дисципліни;
- опорний конспект лекцій на паперовому та електронному носіях;
- мультимедійну презентацію лекційного курсу;
- комплект плакатів і таблиць;
- колекцію гірських порід і мінералів;
- методичні вказівки для проведення практичних занять.

11. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

11.1. Основна

Александровский А.Л. Эволюция почв Восточно-европейской равнины в голоцене. – М.: Наука, 1983.

Звягинцев Д.Л., Бабьева И.П., Зенова Г.М. Биология почв. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1989.

Дмитрук Ю.М., Бербець М.А. Основи біогеохімії. – Чернівці: Книги-XXI, 2009.

Ивлев А.И. Биогеохимия. – М.: Высш. школа, 1986.

- Ковда В.А. Основы учения о почве. – М.: Наука, 1973.
- Муха В.Д. Естественно-антропогенная эволюция почв. – М.: Колос, 2004.
- Самойлова Е.М. Эволюция почв. – М.: Изд-во МГУ, 1991.
- Таргульян В.О. Развитие почв во времени. – М.: Наука, 1982.
- Тихоненко Д.Г. Еволюція ґрунтів. – Харків: ХНАУ, 2011.
- Элементарные почвообразовательные процессы. Опыт концептуального анализа, характеристика, систематика. – М., Наука, 1992.

11.2. Допоміжна

- Аристовская Т.В. Микробиология процессов почвообразования. – Л.: Наука, 1980.
- Биогеохимический круговорот веществ в биосфере /Ред. В.А. Ковда. – М.: Наука, 1987.
- Веремеєнко С.І. Еволюція та управління продуктивністю ґрунтів Полісся. – Луцьк: Надстир'я, 1997.
- Голубець М.А. Плівка життя. – Львів, 1997.
- Золотун В.П. Развитие почв юга Украины за последние 50-45 веков: Автореф. дис... док. с.-х. наук. – Киев, 1974.
- Иванов И.В., Александровский А.Л. Методы изучения эволюции и возраста почв. – Пущино, 1984.
- Носко Б.С. Антропогенна еволюція чорноземів. – Харків: ІГА, 2006.
- Роде А.А. Генезис почв и современные процессы почвообразования. – М.: Наука, 1984.
- Семененко Н.П. Геохимия сфер Земли. – К.: Наук думка, 1983.
- Структурно-функциональная роль почвы в биосфере /Под ред. Г.В. Добровольского. – М.: ГЕОС, 1999.
- Журнал “Агрохімія та ґрунтознавство”.
- Журнал “Екологія та ноосферологія”.
- Журнал “Екологія”.

12. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

До складу інформаційних ресурсів навчальної дисципліни входять:

- стандарт підготовки магістра спеціальності 201 “Агрономія”;
- Національна бібліотека ім. В. Вернадського / [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>;

Обласна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка 6) / [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.lib.rv.ua/>;

Рівненська централізована бібліотечна система (м. Рівне, вул. Київська 44) / [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.cbs.rv.ua/>;

Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Новака 75) / [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.lib.nuwm.edu.ua/>;

Володимирець В.О. Біохімія. Інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення. – Рівне: НУВГП, 2006. – 127 с. / [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/1826>;

[Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.lib.prometey.org/?id=15934> – Назва з екрана;

[Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.libzona.ru/viewtopic.php?t=185716> – Назва з екрана;

[Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.alleng.ru/d/chem/chem88.htm> – Назва з екрана;

[Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.window.edu.ru/window_catalog/pdf2txt?p_id=14181 – Назва з екрана.