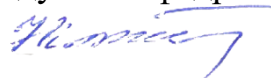


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ВИННИЧЕНКА**

Кафедра біології та методики її викладання

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри



професор Калініченко Н.А.

Протокол №1 від «28» серпня 2019 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ПП 2.15.01

Фітоценологія

Галузь знань *01 Освіта/педагогіка*
Спеціальність *014 Середня освіта (за предметними спеціальностями)*
Предметна спеціальність *014.15 Середня освіта (Природничі науки)*
Освітня програма *Середня освіта (Природничі науки)*
Рівень вищої освіти *другий (магістерський)*
факультет *природничо-географічний*
форма навчання *денна*

2019 – 2020 навчальний рік

Робоча програма з фітоценології для студентів
Освітньо-професійної програми «Середня освіта (Природничі науки)» другого
(магістерського) рідня вищої освіти
спеціальності 014 «Середня освіта (Природничі науки)»
Розробник: Аркушина Ганна Феліксівна, кандидат біологічних наук, доцент

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри

Протокол №1 від «28» серпня 2019 року

Завідувач кафедри біології та методики її викладання
професор Калініченко Н.А.



(підпис)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання*
Кількість кредитів ЄКТС – 4	Галузь знань 01 Освіта (освітньо-професійна програма)	за вибором	
Змістових модулів – 2	Спеціальність: 014 Середня освіта предметна спеціалізація 014.15 Середня освіта (Природничі науки)	Рік підготовки	
Загальна кількість годин – 120		1-й	-й
		Семестр	
		2-й	-й
Тижневих аудиторних годин для денної форми навчання: 2	Освітній рівень: магістр	Вид контролю:	
		залік	
		Лекції	
		22 год.	год.
		Практичні, семінарські:	
		год.	год.
		Лабораторні:	
		12 год.	год.
		Самостійна робота:	
		68 год.	год.
Індивідуальні завдання:			
год.	год.		
Консультації:			
18 год.	год.		

Примітка.

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

для денної форми навчання – 52/68

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета навчальної дисципліни:

Мета навчального курсу «Фітоценологія» визначається метою освітньо-професійної програми (ОПП) підготовки магістрів спеціальності 014 «Середня освіта (Природничі науки)», що сприяє формуванню інтегрованої динамічної комбінації знань і умінь для вивчення студентами закономірностей організації фітоценозів та факторами, які впливають на їх організацію, ознаками рослинного угруповання та їх динамікою, основними підходами до класифікації рослинності, класифікацією по домінантах та еколого-флористичною класифікацією (система Браун-Бланке), короткою характеристикою вищих одиниць (класів і порядків) рослинності України.

Завдання навчальної дисципліни:

Теоретичні – сформуванню у студентів систему знань про теоретичні положення і закономірності фітоценології, флористичні і ценотичні особливості фітоценозів, їх динаміку, основні підходи до класифікації рослинних угруповань, еколого-флористичну класифікацію (систему Браун-Бланке), характеристику вищих одиниць (класів і порядків) рослинності України.

Практичні – виробити у студентів навички виділяти фітоценози, досліджувати їх динаміку, використовувати основні підходи до класифікації рослинних угруповань, еколого-флористичну класифікацію (систему Браун-Бланке), вміння класифікувати фітоценози.

У результаті вивчення навчальної дисципліни у студента мають бути сформовані такі компетентності:

Інтегральна компетентність (ІК) - здатність розв'язувати складні задачі та практичні проблеми в галузі природничої освіти, що потребує оновлення та інтеграції знань, часто в умовах неповної інформації та суперечливих вимог, що передбачає проведення досліджень та здійснення інноваційної діяльності в освіті, характеризується комплексністю та невизначеністю педагогічних умов та вимог організації освітнього процесу в загальноосвітній школі.

Загальні компетентності:

- Здатність до аналізу та синтезу на основі логічних аргументів та перевірених фактів, гармонійного поєднання знань з природничих наук, також умінь і навичок (культури) педагогічного спілкування;
- Здатність до теоретичного, методологічного використання теоретичних основ професійної діяльності до планування та виконання освітньої діяльності та наукового дослідження, в тому числі здійснювати управління освітньою діяльністю;
- Здатність до формування наукового світогляду, розвитку людського буття, суспільства і природи, духовної культури;
- Здатність до прояву гнучкого мислення, до прийняття рішень у складних і непередбачуваних умовах, що потребує застосування нових підходів та прогнозування;
- Здатність застосовувати природничі знання, уміння та компетентності в широкому діапазоні можливих місць роботи та повсякденному житті;
- Емоційно-вольові якості: впевненість у власних силах, самодисципліна, наполегливість у досягненні поставленої мети в професійній діяльності, вміння приймати рішення, вияв вольових зусиль у розв'язанні освітніх і наукових проблем; ініціативність, сміливість, принциповість в розробленні та здійсненні освітніх і наукових проектів;
- Здатність виконувати лабораторні дослідження в групі під керівництвом лідера, навички, що демонструють здатність до врахування строгих вимог дисципліни, планування та управління часом;
- Здатність до постійного підвищення свого освітнього рівня, потреба в актуалізації і реалізації власного потенціалу, здатність самостійно здобувати знання й розвивати уміння, здатність до саморозвитку;

Предметні (спеціальні фахові) компетентності:

Знання:

- знання методології системних досліджень, методів дослідження та аналізу складних природних та соціальних об'єктів та процесів, розуміння складності об'єктів та процесів, їх різноманіття, взаємодію та умови існування для розв'язання прикладних і наукових завдань в галузі фундаментальних та системних наук;
- знання біологічних поняття, законів, концепції й теорії біології (фітоценологія), будови, функцій, життєдіяльності, розмноження, класифікації, походження, поширення, використання, новітніх методів дослідження живих організмів і систем усіх рівнів організації;

Уміння та здатності.

- здатність використовувати біологічні поняття, закони, концепції, вчення й теорії біології для пояснення та розвитку в учнів розуміння цілісності та взаємозалежності живих систем і організмів;
- уміння працювати з інформацією і знаннями з природничих наук та їх теоретичних основ для розв'язання освітніх проблем;

Комунікація.

- володіння основами професійної мовленнєвої культури в процесі педагогічної діяльності, використання сучасного наукового природничого мовлення у навчанні природничих наук в старшій школі;
- здатність пояснити фахівцям і не фахівцям стратегію сталого розвитку людства і шляхи вирішення його глобальних проблем на основі глибокого розуміння сучасних проблем природничих наук;

Програмними результатами навчання є:**Знання:**

- володіє методами сучасних природничих наук; математичними методами аналізу та опису біологічних процесів та систем;
- володіє біологічною термінологією і номенклатурою, розуміти основні концепції, теорій та загальної структури біологічної науки;
- розуміє взаємозв'язок біології в структурі природничих наук та з іншими науками, їх роль в прискоренні темпів науково-технічного прогресу
- розуміє стратегії сталого розвитку та сутності взаємозв'язків між природним середовищем і людиною;
- знає принципи і прийоми збору, систематизації, узагальнення і використання інформації, проведення наукових досліджень і методичної роботи зі спеціальності, підготовки інформаційних і науково-методичних матеріалів;

Когнітивні уміння і навички з предметної області

Інтегрує методи емпіричного та теоретичного рівнів дослідження в педагогічному процесі; розуміє можливості сучасних наукових методів пізнання природи, їх особливості й володіє ними на рівні, необхідному для вирішення науково-дослідних завдань та проблем діяльності вчителя природничих наук, фізики, хімії, біології;

Практичні навички з предметної області:

- володіє навичками культури мислення, толерантності ведення наукових дискусій, відповідальності за результати дослідження;
- виявляє здатність обирати, використовувати раціональні алгоритми, методи, прийоми та способи складання та розв'язування задач з біології; володіння методиками навчання складати і розв'язувати задачі з біології, в тому числі інтегрованого змісту;
- виявляє здатність будувати математичні моделі явищ та процесів природи; вміння проводити біологічні дослідження, аналізувати результати, формулювати висновки;

2.3. Міждисциплінарні зв'язки: Дисципліна «Фітоценологія» базується на знаннях студентів в галузі ботаніки, фізіології рослин, екології; вивчається в тісному дидактичному зв'язку із дисциплінами циклу професійної підготовки (математика, хімія, фізика, географія, паразитологія)

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Фітоценоз та його властивості

Тема 1. Фітоценологія – система знань про рослинний покрив.

Тема 2. Фітоценоз як одиниця рослинного покриву.

Тема 3. Структура фітоценозів.

Тема 4. Геоботанічний опис – структура та методика виконання.

Змістовий модуль 2. Динаміка та класифікація рослинності

Тема 1. Динаміка рослинності.

Тема 2. Класифікація рослинності.

Тема 3. Практичне використання геоботанічної інформації.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів/змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							заочна форма						
	Усього	у тому числі						Усього	у тому числі					
		л	п	лаб	інд.	Консул ьтації	СРС		л	п	лаб.	інд.	Консул ьтації	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Змістовий модуль 1. Фітоценоз та його властивості														
Тема 1. Фітоценологія – система знань про рослинний покрив.	14	2		2		2	8							
Тема 2. Фітоценоз як одиниця рослинного покриву.	16	4		2		2	8							
Тема 3. Структура фітоценозів.	12	2		2		2	6							
Тема 4. Геоботанічний опис – структура та методика виконання.	18	4		2		4	8							
Разом за змістовим модулем 1	60	12		8		10	30							
Змістовий модуль 2. Динаміка та класифікація рослинності														
Тема 1. Динаміка рослинності.	22	4		2		2	14							
Тема 2. Класифікація рослинності.	20	4		2		2	12							
Тема 3. Практичне використання геоботанічної інформації.	18	2				4	12							
Разом за змістовим модулем 2	60	10		4		8	38							
Усього годин	120	22		12		18	68							

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Фітоценоз та його ознаки. Вплив факторів середовища на рослини	2

	та фітоценози	
2	Фітосередовище. Життєві форми рослин та їх роль у фітоценозі	2
3	Ценопопуляції. Вплив фітоценозів та рослинних угруповань на фітосередовища та навколишнє середовище	2
4	Структурна організація фітоценозу. Мінливість фітоценозів: добова, сезонна, різнорічна.	2
5	Сукцесії, клімаксові угруповання. Охорона фітоценозів.	2
6	Класифікація рослинності	2
	Всього	12

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Історія розвитку фітоценології	2
2	Роль українських вчених в становленні та розвитку фітоценології	2
3	Роль Й. К. Пачоського в розвитку фітоценології.	2
4	Фітоценоз, біоценоз, біогеоценоз, екосистема.	2
5	Фітоценоз. Визначення та загальна характеристика.	2
6	Властивості фітоценозу.	2
7	Вертикальна структура фітоценозу.	2
8	Горизонтальна структура фітоценозів.	2
9	Мозаїчність фітоценозів.	2
10	Екотоп, біотоп, фітосередовище.	2
11	Видове багатство та насиченість фітоценозів.	2
12	Систематична структура ценофлор	2
13	Географічна структура ценофлор.	2
14	Біоморфологічна структура ценофлор.	2
15	Екологічна структура ценофлор.	2
16	Ценотична структура фітоценозів. Фітоценоцикли.	2
17	Методи дослідження фітоценозів. Геоботанічний опис.	2
18	Шкала рясності видів Браун-Бланке.	2
19	Шкала товариськості видів Браун-Бланке.	2
20	Межі та розміри фітоценозу.	2
21	Синузії в складі фітоценозів.	2
22	Утворення (стадії формування фітоценозу).	2
23	Фактори, які впливають на формування фітоценозу.	2
24	Фактори, які впливають на формування фітоценозу.	2
25	Динаміка ознак фітоценозу.	2
26	Методи синекології.	2
27	Проблеми антропогенної трансформації рослинного покриву	2
28	Синантропізація рослинного покриву.	2
29	Ступінь гемеробії флори.	2
30	Адвентизація рослинного покриву.	2
31	Апофітизм і натуралізація.	2
32	Водний, тепловий, світловий режими та їх вплив на фітоценози.	2
33	Життєвість видів в фітоценозі, життєві форми та їх класифікація.	2
34	Взаємовідносини рослин в фітоценозі	2
	Всього	68

7. Методи навчання

1. Словесні (лекція, дискусія, співбесіда; інформаційно-пояснювальний, проблемно-пошуковий методи, диспут).
2. Практичні заняття (виконання практичних завдань)
3. Демонстрації, використання наочного гербарного матеріалу
4. Робота за навчально-методичною та науковою літературою (коспектування окремих самостійних питань, реферування деяких тем)
5. Використання мультимедійних презентацій
6. Самостійна робота
7. Інтерактивні методи – мозковий штурм
8. Проблемно-пошуковий метод
9. Опрацювання дискусійних питань

8. Методи контролю та форми оцінювання результатів навчання

Педагогічний контроль здійснюється з дотриманням вимог об'єктивності, індивідуального підходу, систематичності і системності, всебічності та професійної спрямованості контролю.

Використовуються методи усного, письмового, практичного і тестового контролю лекційного та лабораторного матеріалу (на співбесідах, практичних заняттях), тестування і перевірка письмових робіт (тематичних, контрольних, домашніх завдань), колективне обговорення (запитань, що виносяться на самостійне опрацювання студентами, рефератів ін.), які сприяють підвищенню мотивації студентів-майбутніх фахівців до навчально-пізнавальної діяльності. Окремо оцінюються завдання для самостійної роботи (співбесіда, захист тем). Відповідно до специфіки курсу «Фітоценологія» підготовки перевага надається усному опитуванню і контролю за виконанням практичних та самостійних завдань, також як підсумковий може бути використаний тестовий контроль.

Вимоги до усних або письмових відповідей:

- розкриття та повне висвітлення змісту теоретичних питань курсу
- знання фактичного матеріалу та вільне володіння термінологією
- знання та висвітлення результатів практичних занять
- уміння виявляти причинно-наслідкові зв'язки
- уміння формулювати власну точку зору на проблематичні питання
- уміння застосовувати набуті знання на практиці

Загальні критерії оцінювання усних або письмових відповідей на теоретичні питання на практичних заняттях та співбесідах

Враховується:

- рівень осмислення навчального матеріалу;
- рівень сформованості аналітичних умінь та концептуальних підходів;
- повнота розкриття питань, логіка викладу, культура мовлення;
- використання додаткової літератури;
- порівняння, зв'язок із практикою, висновки.

Бали	Критерії оцінювання
5	Досконале знання та розуміння понятійного апарату з тієї чи іншої теми, вільне оперування різноманітними класифікаціями. Відповідь на поставлене запитання повна, насичена глибокими та розгорнутими судженнями. Викладений матеріал має доказовий, логічний, послідовний характер. Студент володіє способами концентрованого викладу матеріалу. Демонструє творче застосування знань при переформатуванні запитання. У відповіді майже не трапляються мовленнєві помилки
4	Відповідь майже повна, має усвідомлений та достатньо розгорнутий характер.

	Понятійна основа базується на обраній класифікації. Відповідь структурована, проте наявні окремі помилки у послідовності викладу. Недостатньо виваженою та аргументованою є доказова база. Студент вільно оперує знаннями, може застосовувати їх у новій навчальній ситуації. У відповіді трапляються окремі мовленнєві помилки. Студент дає суттєві доповнення до відповідей інших студентів, здатен знайти та виправити власні помилки та помилки інших студентів, може підтримувати дискусію, не боїться висловлювати гіпотези, припущенні та аргументи, навіть якщо вони не є точними і правильними.
3	Відповідь неповна, фрагментарна. Знання мають недостатньо стійкий та послідовний характер. Вони застосовуються переважно для виконання завдань репродуктивного характеру. Відповідь має формальний характер, відсутня чіткість структурованість. Студент використовує лише окремі знання у новій навчальній ситуації. У відповіді наявні фактичні та мовленнєві помилки. Студент робить незначні доповнення та уточнення до відповідей інших студентів, здатен знайти та виправити фактичні та мовленнєві помилки.
0	Студент неспроможний відтворити інформацію у певній послідовності. Оперує лише загальними фразами. Відтворює лише окремі фрагменти, називає лише розрізнені факти, дає відповідь лише у вигляді формального висловлювання. Наявні грубі фактичні та мовленнєві помилки.

При оцінювання письмових робіт враховується частина завдання, яка виконана вірно.

9. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота									всьо го	екза мен	Сума
Змістовий модуль 1					Змістовий модуль 2						
T1	T2	T3	T4	МК	T1	T2	T3	МК	60	40	100
5	5	5	5	5	10	10	10	5			

Примітка. T1, T2 ... – теми змістових модулів. Оцінюється теоретичний матеріал та самостійна робота (максимум по 5 балів відповідно). МК – модульний контроль, який передбачає підсумкове тестування, захист реферату та оцінку за оформлення зошиту практичних та самостійних робіт (максимум по 5 балів за кожен вид роботи).

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Шкала ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно	не зараховано

10. Методичне забезпечення

1. Науковий гербарій природничо-географічного факультету КДПУ ім. В. Винниченка.
2. Систематичний гербарій природничо-географічного факультету КДПУ ім. В. Винниченка.

3. Колекції рослинного матеріалу
4. Геоботанічні описи
5. Продромус рослинності України
6. Аркушина Г.Ф. Методичні рекомендації до самостійної роботи з фітоценології для студентів ОР магістр спеціальності «Біологія» денної та заочної форма навчання Кропивницький: «ПОЛІМЕД-Сервіс», 2018. – 54 с.
7. Аркушина Г.Ф. Методичні рекомендації до лабораторних робіт з фітоценології для студентів ОР магістр спеціальності «Біологія» денної та (дистанційної) форми навчання. Кропивницький: «ПОЛІМЕД-Сервіс», 2018. – 72 с.

11. Рекомендована література

Базова (основна)

1. Аркушина Г.Ф. Методичні рекомендації до самостійної роботи з фітоценології для студентів ОР магістр спеціальності «Біологія» денної та заочної форма навчання Кропивницький: «ПОЛІМЕД-Сервіс», 2018. – 54 с.
2. Аркушина Г.Ф. Методичні рекомендації до лабораторних робіт з фітоценології для студентів ОР магістр спеціальності «Біологія» денної та (дистанційної) форми навчання. Кропивницький: «ПОЛІМЕД-Сервіс», 2018. – 72 с.
3. Абдулоєва О.С., Соломаха В.А. Фітоценологія. – Київ: Фітосоціоцентр, 2011. – 450 с.
4. Григора І.М., Соломаха В.А. Основи фітоценології. – Київ: Фітосоціоцентр, 2000. – 240 с.
5. Ипатов В.С., Кирикова Л.А. Фитоценология. – СПб: Из-во СПбГУ, 1998. – 314 с.
6. Миркин Б.М., Наумова, Соломещ В.Г. Современная наука о растительности. – М.: Логос, 2001. – 264 с.
7. Работнов Т.А. Фитоценология. – М.: Из-во Моск. ун-та, 1978. – 384.
8. Береговий П.М. Геоботаніка. – Київ: Рад. школа, 1966. – 175 с.
9. Быков Б.А. Геоботаника. – Алма-Ата, 1978. – 288 с.
10. Воронов А.Г. Геоботаника. – М.: Высш. школа. – 1973. – 382 с.
11. Ярошенко П.Д. Геоботаника: основные понятия, направления, методы. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1961.
12. Вальтер Г. Общая геоботаника. - М.-Л.: Мир, 1982. – 264 с.

Допоміжна

13. Василевич В.И. Статистические методы в геоботанике. - Л., 1969. - 232 с.
14. Василевич М.М. Очерки теоретической фитоценологии.. – Л.: Наука, 1983. – 248 с.
15. Галанин А.В. Ценотическая организация растительного покрова. - Владивосток, 1989.- 164 с.
16. Геоботаника. Сборник статей./Под ред.а.П.Шенникова.-М.-Л., 1983.-Вът.14.-228 с.
17. Григора І. М. Рослинність України (еколого-ценотичний, флористичний та географічний нарис) / І. М. Григора, В. А. Соломаха. – Київ : Фітосоціоцентр, 2005. – 452 с.
18. Дубына Д. В. Плавни Причерноморья / Д. В. Дубына, Ю. Р. Шеляг-Сосонко. – К. : Наук. думка, 1989в. – 272 с.
19. Екофлора України. Т. 1–3, 5, 6 / Відп. ред. Я. П. Дідух. – К. : Фітосоціоцентр, 2000, 2002, 2004, 2007, 2010.
20. Зелена книга України. Рідкісні і такі, що перебувають під загрозою зникнення, та типові природні рослинні угруповання, які підлягають охороні / Під. заг. ред. Я. П. Дідуха. – К. : Альтерпрес, 2009. – 448 с.
21. Летняя практика по геоботанике: практическое руководство./ Под ред В.С.Ипатова.-Л., 1983.-176 с.
22. Миркин Б.М., Розенберг. Фитоценология: принципы и методы. – М., 1978. – 148 с.
23. Мишнев В.Г. Учебная практика по геоботанике: учебное пособие. - К., 1988.-92 с.
24. Нешатаев Ю.Н. Методы анализа геоботанического материала. - Л., 1984. - 190 с.

25. Пачоский И.К. Основы фитосоциологии. Курс, читанный на Агрономическом факультете Херсонского Политехнического Института в 1919/20 году. – Херсон: Вторая гос. тип., 1921. – 346 с.
26. Работнов Т.А. Экспериментальная фитоценология. – М.: Из-во МГУ, 1987. – 160.
27. Рослинність УРСР : Природні луки. – К. : Наук. думка, 1968. – 256 с.
28. Рослинність УРСР. Болота. – К. : Наук. думка, 1969. – 243 с.
29. Рослинність УРСР : Ліси. – К. : Наук, думка, 1971. – 460 с.
30. Рослинність УРСР. Степи, кам'яністі відслонення, піски. – К. : Наук. думка, 1973. – 428 с.
31. Соломаха В. А. Синантропна рослинність України / В. А. Соломаха, О. В. Костильов, Ю. Р. Шеляг-Сосонко. – К. : Наук. думка, 1992. – 251 с.
32. Соломаха В. А. Синтаксономія рослинності України. Третє наближення / В. А. Соломаха. – К. : Фітосоціоцентр, 2008. – 296 с.
33. Травлев Л.П., Травлев А.П. Спутник геоботаника по почвоведению и гидрологии. - Днепропетровск, 1979. - 85 с.
34. Якубенко Б.Є., Попович С.Ю., Григорюк І.П., Мельничук М.Д. Геоботаніка: тлумачний словник. Навчальний посібник. – К.: Фітосоціоцентр, 2011. – 420 с.

12. Інформаційні ресурси

1. www.tatsel.ru/flora/flora_system.htm
2. botsad.ru/p_papers37.htm
3. rus-katana-dogs.ru/sistematika-rastenij.html
4. terra-botanika.narod.ru/books2.html
5. <http://www.nature.org.ua>.
6. <http://www.bakhmat.org>.
7. <http://www.ri.lviv.ua>.
8. <http://www.isleuth.com/envi.html>.
9. <http://www.ednannia.isar.kiev.ua>.
10. <http://www.emfund.com.ua>.
11. <http://catalog.uitei.kiev.ua/index.php>.
12. <http://www.alter-eco.org.ua>.
13. <http://www.ceroi.net/index.htm>.
14. <http://www.mstu.gov.ua>.
15. <http://www.mns.gov.ua>.
16. <http://www.ic-chernobyl.kiev.ua>.
17. <http://www.alkar.net/melp>.
18. <http://www.greenpeace.org/>.
19. <http://www.ecoforum.org>.
20. <http://www.ecolife.org.ua>.
21. <http://www.bdg.minsk.by/shevcov/index.htm>.
22. <http://www.phschool.com/sf/planetdiary/>
23. www.animals-plants.com/.../physiologyplan
24. www.nbu.gov.ua/institutions/.../index.html
25. planta.ucoz.ua/index/institute/0-2
26. www.plantphys.net/ <http://mfd.cepl.rssi.ru/flora/ecoscale.htm> http://www.oxfordjournals.org/our_journals/jpe <http://www.springer.com/life+sciences/plant+sciences/journal/11258>