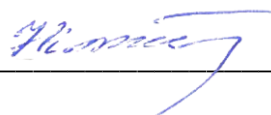


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ВИННИЧЕНКА

Кафедра біології та методики її викладання

«ЗАТВЕРДЖУЮ»  
Завідувач кафедри



(Протокол №1 від « 28 » серпня 2019 року)

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ПП 2.07 ПОПУЛЯЦІЙНА БІОЛОГІЯ  
(шифр і назва навчальної дисципліни)

галузь 01 Освіта/Педагогіка  
(шифр галузі і назва галузі знань)  
спеціальність 014 Середня освіта (за предметними спеціальностями)  
(код і назва спеціальності)  
предметна спеціальність 014.15 Середня освіта (Природничі науки)  
(шифр і назва спеціальності (предметної спеціальності))  
освітня програма Середня освіта (Природничі науки)  
(назва освітньої програми)  
рівень вищої освіти другий (магістерський)  
(назва рівня вищої освіти)  
факультет природничо-географічний  
(назва інституту, факультету, відділення)  
форма навчання денна  
(денна, заочна)

2019–2020 навчальний рік

Робоча програма з Популяційної біології для студентів спеціальності 014 «Середня освіта (Природничі науки)» освітня програма «Середня освіта (Природничі науки)» на другому (магістерському) рівні вищої освіти

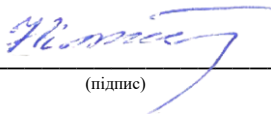
Розробник: Гулай Олександр Володимирович, професор кафедри біології та методики її викладання, доктор біологічних наук, доцент

(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри біології та методики її викладання

Протокол № 1 від 28 серпня 2019 року

Завідувач кафедри біології та методики її викладання

 / Калініченко Н.А.  
(підпис) (прізвище та ініціали)

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів (ECTS) – 3,5	Галузь знань 01 Освіта/Педагогіка	Нормативна
Модулів – 2	Спеціальність 014 «Середня освіта (Природничі науки)	<b>Рік підготовки:</b>
Змістових модулів – 2		1-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання <i>не передбачене</i> (назва)		<b>Семестр</b>
Загальна кількість годин – <b>105</b> <b>52/53</b> (аудиторна/самостійна)		1-й
		<b>Лекції</b>
Кількість навчальних тижнів – <b>18</b>  Тижневих годин для денної форми навчання:  аудиторних – <b>3</b> ;  самостійної роботи студента – <b>3</b>	Другий (магістерський) рівень вищої освіти	<b>24 год.</b>
		<b>Практичні, семінарські</b>
		<b>10 год.</b>
		<b>Консультації</b>
		<b>18 год.</b>
		<b>Самостійна робота</b>
		<b>53 год.</b>
<b>Індивідуальні завдання:</b>		
0 год.		
Вид контролю: 1-й семестр – <i>залік</i>		

### Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить:  
для денної форми навчання – 49,5% / 50,5%

## 2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**2.1. Мета дисципліни** «Популяційна біологія» 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 теоретичних та методологічних засад біології відповідно до структури спеціальної фахової компетентності з популяційної біології. Популяційна біологія є нормативною навчальною дисципліною робочого навчального плану підготовки магістрів спеціальності 014 «Середня освіта (Природничі науки)» (2018–2019 н.р.), розробленого для студентів, які вступали на навчання на умовах перехресного вступу, для яких встановлено додаткові вимоги в частині строків навчання та виконання додаткового навчального плану для отримання базової підготовки з фізики, і входить до циклу дисциплін професійної підготовки майбутніх учителів природничих наук, фізики, хімії, біології старшої школи.

Метою навчальної дисципліни «Популяційна біологія» є формування у студентів уявлень про основні поняття популяційної біології, отримання навичок з основ управління угрупованнями на популяційному рівні.

### **2.2. Завдання** вивчення дисципліни:

Формування знань про загальні властивості популяцій;

Формування знань про основні динамічні характеристики популяцій;

Формування знань про методи досліджень популяцій.

Формування умінь із здійснення популяційних досліджень.

Здатність використовувати одержані знання при здійсненні професійної діяльності, раціональному використанні природних ресурсів та охороні оточуючого середовища

Вивчення дисципліни передбачає формування компетенцій, що відповідають рівню підготовки магістра.

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

**Інтегральна компетентність** – 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;

– 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 проблем; ініціативність, сміливість, принциповість в розробленні та здійсненні освітніх і наукових проєктів;

– здатність до ефективної комунікації, володіння технологіями усного і писемного спілкування на різних мовах, зокрема й комп'ютерних технологій, уміння спілкуватися через *Internet*;

– здатність спілкуватися з фахівцями та експертами різного рівня інших галузей знань, володіння інформаційними технологіями і критичним ставленням до соціальної інформації, яка поширюється засобами масової інформації;

– здатність дотримуватись етичних принципів як з погляду професійної доброчесності, так і з погляду розуміння можливого впливу досягнень природничих наук на соціальну сферу;

– здатність до постійного підвищення свого освітнього рівня, потреба в актуалізації і реалізації власного потенціалу, здатність самостійно здобувати знання й розвивати уміння, здатність до саморозвитку;

– здатність до адаптації та дії в новій ситуації, діагностування власних станів та почуттів для забезпечення ефективної та безпечної діяльності;

– здатність виконувати професійну діяльність у відповідності до стандартів якості, вміння управляти комплексними діями або проектами.

#### **Предметні (спеціальні фахові) компетентності:**

##### **Знання:**

– знання методології системних досліджень, теоретичних методів дослідження та аналізу популяційних систем та процесів, які відбуваються в таких системах, розуміння особливостей опису та розвитку таких систем та процесів, їхнього різноманіття, взаємодію та умови існування для розв'язання прикладних і наукових завдань;

– знання біологічних понять, законів, концепції й теорії біології (паразитологія, 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;

– здатність до моделювання явищ і процесів природи з погляду емпіричних законів і теоретичних принципів природничих наук в межах прийнятих теоретичних схем;

– уміння працювати з інформацією і знаннями з популяційної біології для розв'язання освітніх проблем;

– здатність робити та обґрунтовувати наукові висновки, застосовувати знання для розв'язання задач з популяційної біології;

– здатність використовувати комп'ютерні засоби (інформаційних пакети, прикладне програмне забезпечення тощо) для провадження ефективної освітньої діяльності – інформаційних прикладний контекст під час розв'язування задач відповідного контекстного змісту за темами курсу;

##### **Комунікація:**

– володіння основами професійної мовленнєвої культури в процесі педагогічної діяльності, використання сучасного наукового природничого мовлення в освітній діяльності;

– здатність пояснити стратегію сталого розвитку людства і шляхи вирішення його глобальних проблем на основі глибокого розуміння сучасних проблем популяційної біології;

- здатність до спільного вирішення освітніх проблем у різних контекстах освітньої діяльності;

- володіння українською мовою на високому рівні та розвиток навичок спілкування іноземною мовою;

- уміння ставити запитання та проводити дискусію.

**Програмними результатами навчання є:**

**Знання:**

- володіє біологічною термінологією і номенклатурою, розуміти основні концепції, теорій та загальної структури біологічної науки;

- володіє методами сучасних природничих наук; математичними методами аналізу та опису біологічних процесів та систем;

- розуміє стратегії сталого розвитку та сутності взаємозв'язків між природним середовищем і людиною;

**Когнітивні уміння і навички з предметної області:**

- уміє інтегрувати методи емпіричного та теоретичного рівнів пізнання природи та розуміє можливості сучасних наукових методів пізнання природи, їхні особливості й володіє ними на рівні, необхідному для вирішення науково-дослідних завдань та проблем діяльності вчителя біології та природничих наук;

**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;

- демонструє вміння використовувати засоби комп'ютерних технологій для розв'язування завдань з популяційної біології.

**2.3. Міждисциплінарні зв'язки:** Дисципліна «Популяційна біологія» тісно пов'язана із іншими біологічними дисциплінами – Зоологія, Ботаніка, Фізіологія рослин, Фізіологія людини і тварин, Біохімія, Біофізика, Генетика з основами селекції, Теорія еволюції, Основи сільськогосподарського виробництва, Біогеографія та ін. Також ця дисципліна пов'язана з іншими науками – Хімія, Фізика Соціологія, Демографія, Географія, Математика та ін.

### 3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Змістовий модуль 1. Популяційна біологія. Основні поняття.**

**Тема 1. Загальні властивості популяцій.**

Популяція як елементарна еволюційна одиниця. Механізми та напрямки диференціації і гібридизації популяцій (на прикладі рослин). Радіус репродуктивної активності рослинних популяцій. Внутрішньопопуляційні угруповання (парцела, агрегація, клон), їх ієрархія, хорологія, топографія, генетична та екологічна структура. Критерії оцінки життєвості популяцій.

**Тема 2. Внутрішньо та міжпопуляційні взаємовідносини.**

Зв'язок між популяціями одного виду. Приклади ізоляції популяцій у просторі та часі. Рівень зв'язку між популяціями. Методи оцінки подібності рослинних популяцій. Критерії ідентичності. Оцінка подібності вибірок. Взаємодія рослинних популяцій із популяціями інших видів.

## **Змістовий модуль 2. Характеристика популяцій**

### **Тема 3. Структура популяцій.**

Статева структура популяцій. Вікова структура популяцій у рослин і тварин. Поняття просторової структури і способи її виразу. Рівномірний, дифузний та агрегований типи просторового розподілу. Інтенсивний та екстенсивний типи використання території. Осідлі тварини. Ділянки існування. Одиночний спосіб життя. Сімейний спосіб життя. Біологічні переваги групового способу життя. Просторові відносини особин у стадах та зграях. Підтримання інформаційних контактів. Інтеграція у територіальних тварин. Колонії. Зграї. Стада. Ефект групи.

### **Тема 4. Гомеостаз популяцій.**

Поняття гомеостазу у популяційній екології. Підтримання просторової структури (територіальна агресія, маркування території, регуляція територіальної поведінки). Механізми підтримання ієрархії.

### **Тема 5. Підтримання генетичної структури популяцій.**

Еволюційний та екологічний аспекти мінливості. Механізми підтримання генетичної гетерогенності (ієрархія та сексуальне домінування, порушення домінантності, рухливість та розселення, статеві вибірковість, віковий кросс).

### **Тема 6. Динаміка популяцій.**

Динаміка демографічної структури. Поняття біотичного потенціалу. Чисельність та щільність популяцій у тварин та рослин. Процес і визначення розселення. Типи росту ареалу. Сезони розмноження. Частота народжень. Фактори смертності. Ефемерний та лабільний типи динаміки чисельності. Гіпотези: стресу, коливань "хижак-жертва", відновлення харчових ресурсів, кількості їжі, генетичного контролю. Фактори, що не залежать від щільності населення. Фактори, що залежать від щільності населення. Охорона популяцій. Принципи організації промислу. Регуляція чисельності.

#### 4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви розділів/змістових модулів і тем	Кількість годин						
	денна форма						
	Усього	у тому числі					
л		п	лаб	інд.	конс.	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Змістовий модуль 1. Популяційна біологія. Основні поняття</b>							
Тема 1. Загальні властивості популяцій	10	2				2	6
Тема 2. Внутрішньо та міжпопуляційні взаємовідносини	18	4	2			2	10
Разом за розділом/змістовим модулем 1	<b>28</b>	<b>6</b>	<b>2</b>			<b>4</b>	<b>16</b>
<b>Змістовий модуль 2. Характеристика популяцій</b>							
Тема 3. Структура популяцій	22	4	2			4	12
Тема 4. Гомеостаз популяцій	16	4	2			2	8
Тема. 5. Підтримання генетичної структури популяцій	15	4	2			2	7
Тема. 6. Динаміка популяцій	24	6	2			6	10
Разом за розділом/змістовим модулем 2	<b>77</b>	<b>18</b>	<b>8</b>			<b>14</b>	<b>37</b>
<b>Усього годин</b>	<b>105</b>	<b>24</b>	<b>10</b>			<b>18</b>	<b>53</b>

#### 5. Теми семінарських занять

Семінарські заняття не передбачені.

#### 6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Внутрішньо та міжпопуляційні взаємовідносини	2
2	Структура популяцій	2
3	Гомеостаз популяцій	2
4	Підтримання генетичної структури популяцій	2
5	Динаміка популяцій	2
	<b>Разом</b>	<b>10</b>

#### 7. Теми лабораторних занять

Лабораторні заняття не передбачені.

#### 8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
-------	------------	-----------------



1	Загальні властивості популяцій. Механізми та напрямки диференціації і гібридизації популяцій (на прикладі рослин). Радіус репродуктивної активності рослинних популяцій.	4
	Критерії оцінки життєвості популяцій.	2
2	Внутрішньо та міжпопуляційні взаємовідносини.	4
	Взаємодія рослинних популяцій із популяціями інших видів.	6
3	Структура популяцій. Статева та вікова.	2
	Поняття просторової структури і способи її виразу. Рівномірний, дифузний та агрегований типи просторового розподілу.	4
	Осідлі тварини. Ділянки існування. Одиночний спосіб життя.	4
	Внутрішньопопуляційні угруповання.	2
4	Гомеостаз популяцій.	2
	Просторова структура.	2
	Регуляція щільності населення.	2
	Механізми підтримання ієрархії.	2
5	Підтримання генетичної структури популяцій	2
	Еволюційний та екологічний аспекти мінливості.	2
	Механізми підтримання генетичної гетерогенності.	2
	Закономірності порушення домінантності.	1
6	Динаміка популяцій. Основні типи.	3
	Типи росту ареалу. Сезони розмноження.	2
	Гіпотези: стресу, коливань «хижак-жертва», відновлення харчових ресурсів, кількості їжі, генетичного контролю.	3
	Охорона популяцій.	2
	<b>Разом</b>	<b>53</b>

## 9. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

*(не передбачено)*

## 10. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

У процесі вивчення дисципліни Популяційна біологія застосовуються наступні методи навчання:

За джерелами знань:

- словесні – розповідь, пояснення, лекція;
- наочні – демонстрація, ілюстрація.

За рівнем самостійної розумової діяльності:

- проблемний;
- частково-пошуковий;
- дослідницький;
- метод проблемного викладання.

### 11. Методи контролю

Оцінювання якості знань студентів, в умовах організації навчального процесу за здійснюється шляхом поточного (усне опитування, тестування), модульного (контрольна модульна робота, тестування), підсумкового (семестрового) контролю за 100-бальною шкалою оцінювання (залік), за шкалою ECTS та національною шкалою оцінювання.

#### 11. Розподіл балів, які отримують студенти Залік у першому семестрі

Поточне тестування та самостійна робота						Сума
Змістовий модуль 1		Змістовий модуль 2				
T1	T2	T3	T4	T5	T6	100
7,0	13,0	20,0	20,0	20,0	20,0	
20,0		80,0				

T1, T2 ... T6 – теми змістових модулів.

Поточні оцінки виставляються за 4-бальною шкалою: “2”, “3”, “4”, “5”.

Оцінка за тему та модуль формується на основі середньої арифметичної з поточних оцінок і перерахунку її із врахуванням максимальної кількості балів за відповідну тему чи модуль.

Наприклад:

За тему №4 студент одержав поточні оцінки “5”, “3” та “3”. Середня арифметична:  
 $(5+3+3) / 3 = 3,7$

Максимальна кількість балів за тему №4 – 20. Відповідно:

“5” – 20 балів

“3,7” – x

Розрахунок  $(3,7 \times 20) / 5 = 14,8$  балів одержує студент за тему №4

#### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проєкту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	<b>A</b>	відмінно	зараховано
82-89	<b>B</b>	добре	
74-81	<b>C</b>		
64-73	<b>D</b>	задовільно	
60-63	<b>E</b>		
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## 12. Методичне забезпечення

1. Навчально-методичний комплекс з дисципліни «Популяційна біологія».
2. Тексти лекцій (в електронному варіанті).
3. Мультимедійні презентації.

## 13. Рекомендована література

### Основна

1. Алтухов Ю.П. Генетические процессы в популяциях. – М.: Наука, 1989. – 328 с.
2. Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Экология. Особи, популяції и сообщества (в 2-х т.). – М.: Мир, 1989. – Т.1 – 667с.; Т.2 – 477 с.
3. Злобин Ю.А. Популяционная экология растений: современное состояние, точки роста. – Сумы: Университетская книга, 2009. – 263 с.
4. Хански И. Ускользающий мир: экологические последствия утраты местообитаний. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2010. – 340 с.
5. Яблоков А.В. Популяционная биология. – М.: Высшая школа, 1987. – 303 с.
6. Burnett J. Fungal populations and species. – Oxford: Oxford University Press, 2003. – 348 p.
7. Gadd G.M., Watkinson S.C., Dyer P.S. Fungi in the environment. – Cambridge: Cambridge University Press, 2007. – 386 p.

### Додаткова

1. Бродский А.К. Введение в проблемы биоразнообразия. – СПб: Изд-во Санкт-Петербургского ун-та, 2002. – 135 с.
2. География и мониторинг биоразнообразия (под ред. Касимова Н.С.). – М.: НУМЦ, 2002. – 253 с.
3. Гиляров А.М. Популяционная экология. – М.: Изд-во МГУ, 1990. – 191 с.
4. Емельянов И.Г. Разнообразие и его роль в функциональной устойчивости и эволюции экосистем. – Киев: Институт зоологии им. И.И. Шмальгаузена НАНУ, 1999. – 168 с.
5. Леонтьев Д. В. Флористичний аналіз у мікології: підручник. — Х.: Вид. група «Основа», 2007. — 160 с.: 50 іл.
6. Мэгарран Э. Экологическое разнообразие и его измерение. – М.: Мир, 1992. – 181 с.
7. Присный А.В. Экология популяций и рациональное природопользование: учебное пособие. – Белгород: Белгородский гос. ун-т, 1998. – 40 с.
8. Солбриг О., Солбриг Д. Популяционная биология и эволюция. – М.: Мир, 1982. – 488 с.
9. Юрченко Е.О., Синявская М.Г. Основы молекулярного маркирования грибной ДНК. – Минск: Право и экономика, 2007. – 100 с.
10. Allmér J. Fungal Communities in Branch Litter of Norway Spruce: Dead Wood Dynamics, Species Detection and Substrate Preferences: Doctoral thesis. – Uppsala, 2005. – 86 p.
11. Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria: Version 6.1. Prepared by the Standards and Petitions Working Group for the IUCN SSC Biodiversity Assessments Sub-Committee, 2006. – downloadable from <http://app.iucn.org/webfiles/doc/SSC/RedList/RedListGuidelines.pdf>.

12. Irsenaite R., Kutorga E. Wood-inhabiting fungi on pedunculate oak coarse woody debris in relation to substratum quantity and forest age / Reda Irsenaite, Ernestas Kutorga // *Acta Mycologica*. — 2007. — Vol. 42, N. 2. — P. 169—178.
13. Küffer N. Wood-inhabiting aphylophoroid basidiomycetes: diversity, ecology, conservation: Doctoral thesis. — Amsterdam, 2008. — 92 p.
14. Küffer N., B. Senn-Irlet. Diversity and ecology of wood-inhabiting aphylophoroid basidiomycetes on fallen woody debris in various forest types in Switzerland // *Mycol Progr.* — 2005. — Vol. 4, N.4. — P. 77–86.
15. Neal D. Introduction to population biology. — Cambridge: Cambridge University Press, 2004. — 395 p.
16. Schmidt O. Wood and tree fungi: biology, damage, protection and use. — Berlin-Heidelberg: Springer, 2006. — 334 p.
17. Scheidegger C., Werth S. Conservation strategies for lichens: insight from population biology // *Fungal Biology Reviews*, 2009. — Vol. 23. — P. 55-66.
18. Weiss S., Ferrand N. Phylogeography on the South European Refugia. — Dordrecht: Springer, 2007. — 377 p.
19. Werth S. Population genetics of lichen-forming fungi: a review // *The Lichenologist*, 2010. — Vol. 42, N5. — P. 499-519.

#### 14. Інформаційні ресурси

<a href="http://www.nbu.gov.ua/">http://www.nbu.gov.ua/</a>	Національна бібліотека України ім. І.І. Вернадського
<a href="https://uk.wikipedia.org/wiki/Україна">https://uk.wikipedia.org/wiki/Україна</a>	Вікіпедія – вільна енциклопедія
<a href="http://biology.krc.karelia.ru:8080/biology">http://biology.krc.karelia.ru:8080/biology</a>	Скани книг з популяційної біології
<a href="http://мнгу.рф/ob-mpgu/struktura/faculties/institut-biologii-i-himii/nauka/nauchnyie-shkolyi/populyatsionnaya-biologiya-rastenyi/">http://мнгу.рф/ob-mpgu/struktura/faculties/institut-biologii-i-himii/nauka/nauchnyie-shkolyi/populyatsionnaya-biologiya-rastenyi/</a>	Популяційна біологія рослин
<a href="http://laboratory-ecol.ucoz.org/">http://laboratory-ecol.ucoz.org/</a>	Сайт лабораторії популяційної біології