

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ім. В.В.ДОКУЧАЄВА

Кафедра зоології та ентомології ім. Б.М. Литвинова

ЗАТВЕРДЖУЮ
Перший проректор
Р. Шелудько

" 30 " 20 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**ВК 2 ТЕОРІЯ І ТЕХНОЛОГІЯ ПРОГНОЗУВАННЯ
І ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ У ЗАХИСТІ РОСЛИН**

Галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство»

Спеціальність 202 «Захист і карантин рослин»

Освітньо-наукова програма «Захист і карантин рослин»

Факультет захисту рослин

Робоча програма навчальної дисципліни «Теорія і технологія прогнозування і прийняття рішень у захисті рослин» для здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня підготовки фахівців у галузі знань – 20 «Аграрні науки та продовольство», спеціальності – 202 «Захист і карантин рослин», освітньо-наукової програми – Захист і карантин рослин "29" серпня 2019 р. 15 с.

Розробники: **Мешкова Валентина Львівна**, професор кафедри зоології та ентомології ім. Б. М. Литвинова, доктор с.-г. наук, професор.

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри зоології та ентомології ім. Б. М. Литвинова

Протокол від «28» серпня 2019 року № 1.

Завідувач кафедри зоології та ентомології ім. Б.М. Литвинова,
проф., канд. біол. наук



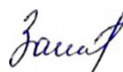
Євтушенко М. Д.

«28» серпня 2019 року

Схвалено методичною комісією факультету захисту рослин

Протокол від "29" серпня 2019 року № 2

Голова навчально-методичної комісії
факультету захисту рослин, доц.



Забродіна І.В

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань – 20 "Аграрні науки та продовольство" Спеціальність – 202 «Захист і карантин рослин»	Вибіркова	
Модулів – 4	Освітньо-наукова програма – Захист і карантин рослин	Рік підготовки 1	
Змістовних модулів – 2		Семестр 2	
Загальна кількість годин – 120	Освітній рівень – третій (освітньо-науковий)	Лекції	
		26 годин	
Практичні заняття			
26 годин			
Самостійна робота			
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи – 8	68 годин		
	Вид контролю: поточний, іспит		

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета і завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни «Теорія і технологія прогнозування і прийняття рішень у захисті рослин» є формування у аспірантів і здобувачів науково-обґрунтованих суджень про можливі зміни системи шкідливий організм – агрофітоценоз на основі сучасних наукових знань стосовно поширення шкідливих організмів з урахуванням впливу глобальних і локальних чинників тривалої й короткочасної дії на кормові рослини, шкідливі організми, їхніх антагоністів і конкурентів, оптимізованих методів збирання й аналізу даних щодо їхніх поширення та шкідливості.

Основними завданнями: дисципліни «Теорія і технологія прогнозування і прийняття рішень у захисті рослин» є

– опанування методичними прийомами складання переліку інформативних показників для здійснення прогнозування поширення шкідливих організмів в агроценозах і загрози сільськогосподарським культурам та здійснення відповідних обліків чи вимірювань;

– оволодіння сутністю системного аналізу та прийомами його використання під час прогнозування поширення шкідливих організмів в агроценозах та загрози сільськогосподарським культурам.

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Теорія і технологія прогнозування і прийняття рішень у захисті рослин» здобувачі повинні оволодіти знаннями про:

– закономірності сезонного розвитку природних явищ, зв'язку з ними процесів поширення сільськогосподарських рослин, шкідливих організмів, їхніх антагоністів і конкурентів;

– методичні прийоми прогнозування динаміки популяцій шкідливих організмів і загрози пошкодження рослин;

– мати уяву про типи прогностичних моделей і основи системного аналізу в захисті рослин.

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Теорія і технологія прогнозування і прийняття рішень у захисті рослин» здобувачі отримують компетенції:

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної, в тому числі дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та професійної підготовки в захисті і карантині рослин

Загальні компетентності

1. Здатність здійснювати індивідуально-освітню наукову програму.
2. Здатність до інноваційної наукової творчості.
3. Проведення спільних наукових досліджень, експериментальних та інноваційних розробок в наукових установах і впровадження результатів наукових результатів в господарствах усіх форм власності.
4. Проведення високоякісного наукового пошуку, обробка, аналіз та інтеграція набутих наукових знань.

Спеціальні (фахові) компетентності

1. Здатність застосовувати методики щодо визначення та ідентифікації шкідливих організмів, проводити науково-обґрунтовану фітосанітарну діагностику хвороб рослин, комах, кліщів, нематод, гризунів та бур'янів за механізмами контролю і управління шкідливих організмів в агробіоценозах.

2. Здатність виявляти закономірності розвитку і поширення комплексу шкідливих організмів і розробляти науково-обґрунтовані захисні заходи від поширених і карантинних шкідливих організмів.

3. Вміння розробляти технологічні схеми ефективного контролю комплексу шкідливих організмів на основі закономірних знань і вмінь у сфері ентомології, фітопатології та гербології.

4. Вміння розробляти науково-обґрунтовані комплексні заходи із захисту і карантину рослин для підприємств, установ, організацій усіх форм власності, діяльність яких пов'язана з користуванням землею, водними об'єктами, вирощуванням рослин сільськогосподарського та іншого призначення, їх реалізацією, переробкою, зберіганням і використанням в сучасних формах землекористування.

Програмні результати навчання

1. Застосовувати наукові статистично-математичні методи та інформаційні технології в експериментальних та аналітичних дослідженнях.

2. Володіти науковими досягненнями ЄС і світу в захисті і карантині рослин в обсязі, необхідному для проведення новітніх якісних наукових досліджень.

3. Використовувати сучасні наукові методи спостереження, опису, ідентифікації, класифікації, культивування шкідливих об'єктів агробіоценозів України, ЄС і світу.

4. Організувати спеціальні фітосанітарні заходи із захисту та карантину рослин, використовуючи знання з ентомології, фітопатології, гербології, фіто фармакології, фітосанітарного моніторингу.

Міждисциплінарні зв'язки:

"Теорія і технологія прогнозування і прийняття рішень у захисті рослин" – є базовою дисципліною для системної підготовки фахівців у галузі аграрних наук та продовольства.

Під час її вивчення опираються на знання, одержані під час вивчення дисциплін "Екологізований захист рослин у сучасних агротехнологіях" та "Інформаційні технології в наукових дослідженнях".

Одночасно з вивченням дисципліни «Теорія і технологія прогнозування і прийняття рішень у захисті рослин» здобувачі вивчають дисципліну "Технологія прогнозування масового розмноження шкідників лісових насаджень і полезахисних смуг".

3. Програма навчальної дисципліни

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. ІНФОРМАТИВНІ ПОКАЗНИКИ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ПОШИРЕННЯ ШКІДЛИВИХ ОРГАНІЗМІВ В АГРОЦЕНОЗАХ І ЗАГРОЗИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИМ КУЛЬТУРАМ

Тема 1. Багаторічна, річна та сезонна динаміка популяцій шкідливих організмів у часі та просторі. Чинники абіотичні, біотичні, антропогенні. Прямий і непрямий вплив чинників різної природи на динаміку популяцій. Теорії динаміки популяцій комах: кліматична, трофічна, синтетична, циклічна, фенологічна.

Тема 2. Глобальні чинники, сприятливі для успішного розвитку шкідливих організмів. Динаміка популяцій і сонячна активність. Багаторічна, річна та сезонна динаміка кліматичних чинників. Її зв'язок із поширенням осередків шкідливих організмів і динамікою чисельності їхніх популяцій. Катастрофічні явища, зокрема антропогенного походження, що впливають на динаміку чисельності шкідливих організмів.

Тема 3. Сезонний розвиток кормових рослин, шкідливих організмів, їхніх антагоністів і конкурентів. Аналіз погодних умов і даних фенологічних спостережень як основа сезонного прогнозу у захисті рослин.

Тема 4. Географічні чинники динаміки популяцій. Принадність ділянок агроценозів для масових розмножень шкідливих організмів. ГІС-технології у вивченні просторового поширення шкідливих організмів.

Тема 5. Кількість і якість принадного корму як чинник динаміки популяцій комах-фітофагів. Взаємодія фітофаг-ентомофаг у ході спалаху масового розмноження.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. ПРИНЦИПИ СКЛАДАННЯ ПРОГНОЗІВ ПОЯВИ ШКІДЛИВИХ ОРГАНІЗМІВ В АГРОЦЕНОЗАХ І ЗАГРОЗИ ПОШКОДЖЕННЯ РОСЛИН.

Тема 6. Прогнозування та прогнози у захисті рослин. Види прогнозів, принципи й методи їхньої розробки. Особливості прогнозування щільності популяцій, площі осередків, імовірності збільшення / зменшення чисельності шкідливих організмів, пошкодження або ураження рослин, втрати врожаю. Визначення зон, регіонів і ділянок очікуваних спалахів масових розмножень шкідливих організмів.

Тема 7. Параметри популяцій комах, методи визначення та аналізу. Оптимізовані методи обліку комах. Непрямі вимірювання.

Тема 8. Типи моделей для характеристики динаміки популяцій комах. Переваги та недоліки математичних моделей.

Тема 9. Системний аналіз та його використання під час прогнозування поширення шкідливих організмів в агроценозах і загрози сільськогосподарським культурам.

Тема 10. Особливості складання прогнозів різної завчасності у захисті окремих культур від шкідливих організмів. Прогнозування ризику пошкодження й ураження рослин шкідливими організмами.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістовних модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	л	п	лаб.	інд.	с.р.	усього	л	п	лаб.	інд.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1. Інформативні показники для прогнозування поширення шкідливих організмів в агроценозах і загрози сільськогосподарським культурам												
Тема 1. Багато-річна, річна та сезонна динаміка популяцій шкідливих організмів у часі та просторі. Чинники абіотичні, біотичні, антропогенні. Прямий і непрямий вплив чинників різної природи на динаміку популяцій. Теорії динаміки популяцій комах: кліматична, трофічна, синтетична, циклічна, фенологічна.	12	3	3	–	–	6	12	3	3	–	–	6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<p>Тема 2. Глобальні чинники, сприятливі для успішного розвитку шкідливих організмів. Динаміка популяцій і сонячна активність. Багаторічна, річна та сезонна динаміка кліматичних чинників. Її зв'язок із поширенням осередків шкідливих організмів і динамікою чисельності їхніх популяцій. Катастрофічні явища, зокрема антропогенного походження, що впливають на динаміку чисельності шкідливих організмів.</p>	12	2	2	–	–	8	12	2	2	–	–	8
<p>Тема 3. Сезонний розвиток кормових рослин, шкідливих організмів, їхніх антагоністів і конкурентів. Аналіз погодних умов і даних фенологічних спостережень як основа сезонного прогнозу у захисті рослин.</p>	12	3	3	–	–	6	12	3	3	–	–	6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Тема 4. Географічні чинники динаміки популяцій. Принадність ділянок агроценозів для масових розмножень шкідливих організмів. ПС-технології у вивченні просторового поширення шкідливих організмів.	12	2	2	–	–	8	12	2	2	–	–	8
Тема 5. Кількість і якість принадного корму як чинник динаміки популяцій комах-фітофагів. Взаємодія фітофаг-ентомофаг у ході спалаху масового розмноження.	12	3	3	–	–	6	12	3	3	–	–	6
Змістовий модуль 2. Принципи складання прогнозів появи шкідливих організмів в агроценозах і загрози пошкодження рослин.												
Тема 6. Прогнозування та прогнози у захисті рослин. Види прогнозів, принципи й методи їхньої розробки. Особливості прогнозування щільності популяцій, площі осередків, імовірності збільшення / зменшення чисельності шкідливих організмів, пошкодження або ураження рослин, втрати врожаю. Визначення зон, регіонів і ділянок очікуваних спалахів масових розмножень шкідливих організмів.	12	3	3	–	–	6	12	3	3	–	–	6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Тема 7. Параметри популяцій комах, методи визначення та аналізу. Оптимізовані методи обліку комах. Непрямі вимірювання.	12	3	3	–	–	6	12	3	3	–	–	6
Тема 8. Типи моделей для характеристики динаміки популяцій комах. Переваги та недоліки математичних моделей.	12	2	2	–	–	8	12	2	2	–	–	8
Тема 9. Системний аналіз та його використання під час прогнозування поширення шкідливих організмів в агроценозах і загрози сільськогосподарським культурам.	12	2	2	–	–	8	12	2	2	–	–	8
Тема 10. Особливості складання прогнозів різної завчасності у захисті окремих культур від шкідливих організмів. Прогнозування ризику пошкодження й ураження рослин шкідливими організмами.	12	3	3	–	–	6	12	3	3	–	–	6
Усього годин	120	26	26	–	–	68	120	26	26	–	–	68

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва модуля, теми	Кількість годин
1	2	3
Змістовий модуль 1. Інформативні показники для прогнозування поширення шкідливих організмів в агроценозах і загрози сільськогосподарським культурам		
1	Багаторічна, річна та сезонна динаміка популяцій шкідливих організмів у часі та просторі. Прямий і непрямий вплив чинників різної природи на динаміку популяцій.	3
2	Глобальні чинники, сприятливі для успішного розвитку шкідливих організмів. Багаторічна, річна та сезонна динаміка кліматичних чинників. Катастрофічні явища, зокрема антропогенного походження, що впливають на динаміку чисельності шкідливих організмів.	2
3	Сезонний розвиток кормових рослин, шкідливих організмів, їхніх антагоністів і конкурентів. Аналіз погодних умов і даних фенологічних спостережень як основа сезонного прогнозу у захисті рослин.	3
4	Принадність ділянок агроценозів для масових розмножень шкідливих організмів. ГІС-технології у вивченні просторового поширення шкідливих організмів.	2
5	Кількість і якість корму як чинник динаміки популяцій комах-фітофагів. Взаємодія фітофаг-ентомофаг у ході спалаху масового розмноження.	3
Змістовий модуль 2. Принципи складання прогнозів появи шкідливих організмів в агроценозах і загрози пошкодження рослин.		
6	Особливості прогнозування щільності популяцій, площі осередків, імовірності збільшення / зменшення чисельності шкідливих організмів, пошкодження або ураження рослин, втрати врожаю.	3
7	Параметри популяцій комах, методи визначення та аналізу. Оптимізовані методи обліку комах. Непрямі вимірювання.	3
8	Типи моделей для характеристики динаміки популяцій комах. Переваги та недоліки математичних моделей.	2
9	Системний аналіз та його використання під час прогнозування поширення шкідливих організмів в агроценозах і загрози сільськогосподарським культурам.	2
10	Особливості складання прогнозів різної завчасності у захисті окремих культур від шкідливих організмів. Прогнозування ризику пошкодження рослин шкідливими організмами.	3
Усього годин		26

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва модуля, теми	Кількість годин
Змістовий модуль 1. Інформативні показники для прогнозування поширення шкідливих організмів в агроценозах і загрози сільськогосподарським культурам .		
1	Розглянути приклади непрямого впливу абіотичних, біотичних і антропогенних чинників на динаміку популяцій шкідливих організмів саду, лісу, зернових, технічних, кормових культур тощо.	12
2	Розглянути зв'язок поширення осередків масового розмноження шкідливих організмів на певній культурі (чи групі культур) із сонячною активністю, кліматичними чинниками, катастрофічними явищами, зокрема антропогенного походження.	8
3	Розглянути особливості сезонного розвитку об'єкта власних досліджень із сезонним розвитком кормових рослин, антагоністів і конкурентів та погодними умовами різних регіонів.	12
4	Побудувати схему просторового розміщення шкідливих організмів на дослідженій культурі та пояснити відмінності щільності їхніх популяцій у різних частинах поля.	8
5	Скласти за літературними даними зведення значень популяційних показників певних комах-поліфагів на різних культурах, а також перелік видів ефективних ентомофагів.	12
Змістовий модуль 2. Принципи складання прогнозів появи шкідливих організмів в агроценозах і загрози пошкодження рослин.		
6	Розробити план прогнозування щільності популяцій, площі осередків, імовірності росту чисельності певного виду шкідливих організмів і ризику втрати врожаю.	12
7	Побудувати оптимізований план обліку певного виду шкідливих організмів для випадків прямого та непрямого визначення.	12
8	Побудувати найпростіші моделі стосовно об'єкта власних досліджень.	8
9	Побудувати схему системного аналізу стосовно об'єкта власних досліджень та запропонувати шляхи її використання для прогнозування.	8
10	Побудувати схему сезонного, тактичного та стратегічного прогнозу стосовно об'єкта власних досліджень.	12
Усього годин		104

7. Методи навчання

1. Група методів за джерелом інформації та сприйняття навчальної інформації — **словесні** (лекція, бесіда, розповідь), **наочні** (презентація, плакати), **практичні** (проведення моніторингу на заселеність шкідниками, визначення видів).

2. Група методів за логікою передання та сприйняття навчального матеріалу: **індуктивні, дедуктивні, аналітичні, синтетичні**.

3. Група методів за ступенем самостійного мислення при засвоєнні знань — **репродуктивні, продуктивні**, а саме: **дослідницькі, пошукові, частково-пошукові**.

4. Група методів за ступенем управління навчальним процесом під керівництвом викладача, самостійна робота з підручниками і науковою літературою, текстами лекцій, практичних занять, написання рефератів.

8. Методи контролю

Експрес-опитування на початку та в процесі лекції (на розуміння її суті), усне опитування на початку практичних занять, контроль практичних навичок під час виконання практичних робіт.

9. Розподіл балів, які отримують аспіранти

Поточне тестування та самостійна робота										Іспит	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10		
5	5	10	10	10	5	5	10	10	10	20	100

T1, T2 ... T10 – теми змістовних модулів.

10. Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82 – 89	B	добре	
75 – 81	C		
66 – 74	D		
60 – 65	E	задовільно	
35 – 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0 – 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

11. Методичне забезпечення

1. Підручники та навчальні посібники (за списком рекомендованої літератури)
2. Тексти лекцій та рекомендована література.

1. Мешкова В. Л. Сезонное развитие хвоелистогрызущих насекомых. Х.: Новое слово, 2009. 396 с.
2. Мешкова В. Л. Історія і географія масових розмножень комах-хвоелистогризів. Х.: Майдан, 2002. 244 с.
3. Станкевич С.В. Управління чисельністю комах-фітофагів: навч. посібник. Х.: ФОП Бровін О. В., 2015. 178 с.

12. Рекомендована література

Основна

1. Белецкий Е. Н. Массовые размножения насекомых. История, теория, прогнозирование: Монография. Х.: Майдан, 2011. 172 с.
2. Євтушенко М. Д., Грама В. М. Зміна парадигми в системі теорії і практики захисту плодових садів в Україні за сторіччя. Х.: ХНАУ ім. В. В. Докучаєва, 2011. 126 с.
3. Завада М.М. Лісова ентомологія. Київ: Видавничий дім Вініченко, 2017. 377 с.
4. Закон України "Про захист рослин" // Відомості Верховної Ради України (ВВР). 1998. N 50–51, ст. 310.
5. Марютін Ф.М. Фітопатологія: Навч. посібник / Ф.М. Марютін, В.К. Пантелєєв, М.О. Білик. За ред. проф. Ф.М. Марютіна. – Харків: Еспада, 2008. – 552 с.
6. Надзор, учет и прогноз массовых размножений хвое- и листогрызущих насекомых в лесах СССР / А.И. Ильинский, И.В. Тропин. – ред. М.: Лесн. пром-сть, 1965. 525 с.
7. Песенко Ю. А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. М.: Наука, 1982. 287 с.
8. Подольский А. С. Новое в фенологическом прогнозировании. М.: Наука, 1967. 232 с.
9. Сільськогосподарська екологія: Навч. посіб. для ВНЗ / За заг. ред. В. О. Головка, А. З. Злотіна, В. Л. Мешкової. Х.: Еспада, 2009. 624 с.
10. Стратегія і тактика захисту рослин /В.П. Федоренко, Л.І. Бублик, Н.О. Козуб та ін. /під ред. В.П. Федоренка. Т. 1. Стратегія. К.: Альфа-стевія, 2012. 500 с. Т.2 Тактика. К.: Альфа-стевія, 2015. 792 с.
11. Чернышов В. Б. Сельскохозяйственная энтомология. М.: Триумф, 2012. 232 с.

Додаткова

1. Атраментова Л. А., Утевская О. М. Статистические методы в биологии. Горловка, 2008. 148 с.
2. Білик М. О. Масове розведення паразитичних і хижих членистоногих: Навчальний посібник. Х.: Майдан. 2012. 300 с.
3. Білик М. О., Євтушенко М. Д., Марютін Ф. М. Захист овочевих культур від хвороб і шкідників у закритому ґрунті / За ред. проф. Ф. М. Марютіна. Х.: Еспада, 2003. 464 с.
4. Білик М. О., Кулешов А. В. Практикум з фітосанітарного моніторингу і прогнозу. Х.: ХНАУ, 2006. 229 с.
5. Джефферс Дж. Введение в системный анализ: применение в экологии. М.: Мир, 1981. 256 с.
6. Динамика численности лесных насекомых-фитофагов: модели и прогнозы /Исаев А.С., Пальникова Е.Н., Суховольский В.Г., Тарасова О.В. М.: Товарищество научных знаний КМК, 2015. 262 с. 62 табл., 142 рис.
7. Ивантер Э. В., Коросов А. В. Введение в количественную биологию. Петрозаводск: ПетрГУ. 2003. 304 с.
8. Козлов М. В. Планирование экологических исследований. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2014. 171 с.
9. Мешкова В. Л. Методологія проведення обліків чисельності лісових комах. Вісник ХНАУ. Серія "Ентомологія і фітопатологія". Х., 2006. №12. С. 50–60.
10. Мешкова В. Л. Підходи до оцінювання шкідливості комах-хвоєлистогризів. Український ентомологічний журнал. 2013. №1–6. С.79–89.
11. Мешкова В. Л., Коленкіна М. С. Масові розмноження соснових пильщиків у насадженнях Луганської області: Монографія. Х.: Планета-Прінт, 2016. 180 с.
12. Мешкова В. Л., Соколова І. М. Стовбурові шкідники незімкнених соснових культур у придонецьких борах: Монографія. Х.: Планета-Прінт, 2017. 160 с.
13. Мешкова В. Л., Бобров І. О. Сосновий підкоровий клоп у насадженнях Новгород-Сіверського Полісся: Х.: Планета-Прінт, 2018. 182 с.
14. Рокицкий П. Ф. Биологическая статистика. Минск: Высшейш. школа, 1973. 320 с.

Укладач: Мешкова Валентина Львівна

Редактор

Коректор

Комп'ютерний набір і верстка В. Л. Мешкова

Підпис. до друку . Формат. Гарнітура Таймс.
Друк офсетний. Обсяг: ум. друк. арк.; обл. -вид. арк. Тираж.

—

Виробник – редакційно-видавничий відділ Харківського національного аграрного університету ім. В.В. Докучаєва. 62483, Харківська обл., п/в «Докучаєвське-2», навчальне містечко ХНАУ, тел. 99-72-70.
E-mail: office@knau.kharkov.ua

Виготовлювач – дільниця оперативного друку ХНАУ