

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ**

**Кафедра селекции, семеноводства и биологии растений**

**С.А. Сашенкова  
Г.В. Ильина**

**СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ  
И МОДЕЛИРОВАНИЕ  
ЭКОСИСТЕМ**

**Учебное пособие  
для магистров по направлению подготовки  
35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение**

**Пенза 2018**

УДК 574 (075)  
ББК 28.081(я7)  
С 22

Рецензент – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий кафедрой почвоведения, агрохимии и химии ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ Н.П. Чекаев.

Печатается по решению методической комиссии агрономического факультета Пензенского ГАУ от 25 июня 2018 г., протокол № 16.

Сашенкова, С.А.

**С 22      Системный анализ и моделирование экосистем: учебное пособие / С.А. Сашенкова, Г.В. Ильина. – Пенза: РИО Пензенского ГАУ, 2018. – 114 с.**

Учебное пособие составлено в соответствии с программой курса «Системный анализ и моделирование экосистем» для магистров, обучающихся по направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение. В нем раскрывается содержание основных разделов курса. Содержится теоретический материал по вопросам математического моделирования экосистем и агроэкосистем, который необходим для решения практических задач, представленных в пособии.

© ФГБОУ ВО  
Пензенский ГАУ, 2018  
© С.А. Сашенкова,  
Г.В. Ильина, 2018

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ОСНОВЫ ТЕОРИИ СИСТЕМ.....	5
Контрольные вопросы.....	10
Практические задания.....	11
МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЙ.....	13
Контрольные вопросы.....	17
Практические задания.....	17
ДИНАМИКА ПОПУЛЯЦИИ И ЕЁ МОДЕЛИРОВАНИЕ.....	19
Контрольные вопросы.....	33
Практические задания.....	33
МОДЕЛИРОВАНИЕ БИОЦЕНОЗОВ И ЭКОСИСТЕМ.....	41
Контрольные вопросы.....	53
Практические задания.....	53
МОДЕЛИРОВАНИЕ, ПРОГНОЗИРОВАНИЕ И ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ.....	61
Контрольные вопросы.....	68
Практические задания.....	68
ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ НА ОСНОВЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ.....	77
Контрольные вопросы.....	93
Практические задания.....	93
ВОПРОСЫ ДЛЯ ДИСКУССИЙ И УСТНЫХ ОПРОСОВ.....	99
СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ.....	102
ЛИТЕРАТУРА.....	110
СОДЕРЖАНИЕ .....	114