

Утверждена Ученым советом ИФА
на заседании 01 ноября 2012 г.
протокол № 3 _____

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К КАНДИДАТСКОМУ ЭКЗАМЕНУ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ (ЛАБОРАТОРИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЭКОЛОГИИ)

I. Устойчивость биологических сообществ.

Дискретные модели популяций.

Модели динамики изолированных популяций.

Модели системы "хищник-жертва".

Диссипативность и устойчивость сообществ из n -видов

Функции Ляпунова и устойчивость сообществ с вертикальной структурой.

Перекрытие экологических ниш и устойчивость сообществ с горизонтальной структурой.

Экстремальные свойства экологических систем.

Устойчивость пространственно распределенных экосистем.

II. Цепи Маркова и ориентированные графы.

Матрица переходов цепи.

Категории связности ориентированного графа.

Матрицы смежности, связности, инцидентности и расстояний.

Критерий неразложимости (в терминах графов).

Теорема Перрона–Фробениуса.

Эргодичность и регулярность матриц.

Основные теоремы для регулярных цепей:

Знак–устойчивость матриц и знаковых орграфов; приложения в экологии.

Установление эргодичности и поиск стационарного распределения.

Определение слабой и сильной эргодичности, критерии слабой эргодичности.

Литература.

1. Свирежев Ю.М., Логофет Д.О. Устойчивость биологических сообществ. М.: Наука, 1978.
2. Разжевайкин Анализ моделей динамики популяций. М.: МФТИ. 2010.
3. Робертс Ф.С. Дискретные математические модели с приложениями к социальным, биологическим и экологическим задачам. М., Наука, 1986
4. Воеводин В.В., Кузнецов Ю.А. Матрицы и вычисления. М., Наука, 1984
5. Гантмахер Ф.Р. Теория матриц. М., Наука, 1988
6. Оре О. Теория графов. М., Наука, 1968
7. Harary F., Norman R.Z., Cartwright D. Structural models: an introduction to the theory of graphs. John Wiley & Sons, 1965
8. Isaacson D.L., Madsen R.W. Markov Chains: theory and applications. John Wiley & Sons, 1976
9. Kemeny J.A., Snell J.C. Finite Markov chains. Rinceton, 1980