

Форма оценочного материала для промежуточной аттестации

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине

Синергетика

Код, направление подготовки	05.03.06 ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ
Направленность (профиль)	ЭКОЛОГИЯ
Форма обучения	ОЧНАЯ
Кафедра-разработчик	ЭКОЛОГИИ И БИОФИЗИКИ
Выпускающая кафедра	ЭКОЛОГИИ И БИОФИЗИКИ

Проверяемая компетенция	Задание	Варианты ответов	Тип сложности вопроса	Кол-во баллов за правильный ответ
ПК-20	Кем были заложены основы синергетики?	1) Р. Майером, Д. Джоулем и Г. Гельмгольцем; 2) Больцманом и Гиббсом; 3) Г. Хакеном и И. Р. Пригожиным.	Низкий (одиночный выбор)	2
ОПК-1	Когда возникла синергетика?	1) в 60-е гг. XX в.; 2) в 70-е гг. XX в.; 3) в 70-е гг. XIX в.	Низкий (одиночный выбор)	2
ОПК-1	Кто выдвинул понятие диссипативной структуры?	1) И.Р. Пригожин; 2) Г. Хакен; 3) В.И. Вернадский;	Низкий (одиночный выбор)	2
ОПК-1	Тоническая моторная система выступает в комплексе с парасимпатическим отделом вегетативной системы, а фазическая моторная система образует комплекс с симпатическим отделом вегетативной системы. Обе эти системы образуют иерархическую систему, которая называется		Низкий (выбор пропущенных слов)	2

	мозга.			
ПК-20	Процессы самоорганизаций происходят ...	1) в открытых неравновесных системах; 2) во всех равновесных системах; 3) в замкнутых системах.	Низкий (одиночный выбор)	2
ПК-20	Выберите несколько вариантов ответа. Первые попытки математического и физического описания синергизма в биосистемах предприняли:	1) Г. Хакен; 2) И.Р. Пригожин; 3) В. Эбелинг.	Высокий (множественный выбор)	8
ПК-20	Укажите правильную последовательность отличий 5-ти свойств биологических динамических систем от других систем, изучаемых в физике, химии или технике:	1) компартментная и кластерная структура; 2) Микро- или макроэволюция; 3) постоянная смена параметров порядка («glimmering»); 4) Телеологичность; 5) выхода за пределы трех сигм/	Высокий (упорядочение)	8
ПК-20	В модели ограниченного роста (логистическом уравнении) вида $x_{n+1} = x_n r(1 - x_n)$, $n = 0, 1, 2, \dots$ можно получить качественно различные типы поведения переменной x ($x \in (0; 1)$, $r \in (1; 4)$). Равновесным решением является $x_n = dx/dt = \text{const}$. При каком значении r , наряду с $x_n = 0$, появляется второе решение вида $dx/dt = (r-1)/r$?		Высокий (вычисляемый)	8
ОПК-1	Выберите несколько вариантов ответа. Динамический хаос это:	1) иерархическая организация, устанавливающая закономерные связи между уровнями и подуровнями системы; 2) взаимосвязь всех явлений и процессов;	Высокий (множественный выбор)	8

		<p>3) поведение нелинейной системы выглядит случайным, несмотря на то, что оно определяется детерминистическими законами;</p> <p>4) случайные отклонения величин, описывающих состояние системы, от их средних значений;</p> <p>5) явление в теории динамических систем.</p>		
ПК-20	<p>Выберите несколько вариантов ответа. Системы третьего типа это:</p>	<p>1) системы, которые исследуются в рамках бихевиористического подхода;</p> <p>2) системы, для которых отсутствует возможность какого-либо прогноза в будущем, их конечного состояния;</p> <p>3) системы, которые исследуются в рамках детерминистского подхода;</p> <p>4) системы, которые находятся в непрерывной хаотической динамике;</p> <p>5) системы, состоящие из огромного числа элементов, для которых созданы адекватные вероятностные модели динамик.</p>	<p>Высокий (множественный выбор)</p>	8
ОПК-1	<p>Впишите пропущенное слово. Параметры [...] - это параметры, по динамике которых можно описать поведение сложной системы называются</p>		<p>Средний (выбор пропущенных слов)</p>	5
ОПК-1	<p>Впишите пропущенное слово. [...] теория описывает вероятностное поведение систем, состоящих из огромного числа элементов..</p>		<p>Средний (выбор пропущенных слов)</p>	5
ОПК-1	<p>Укажите количество различий в подходах между детерминистской и стохастической парадигмами и третьей парадигмой при описании</p>	<p>1) 13;</p> <p>2) 12;</p> <p>3) 15;</p> <p>4) 9.</p>	<p>Средний (одиночный выбор)</p>	5

	биосистем:																											
ОПК-1	Расчет изменения объемов квазиаттракторов, которые являются интегративными показателями степени изменения вектора состояния системы в фазовом пространстве состояний производится по формулам:	1) в абсолютных 2) в относительных величинах	1) $(\Delta V_g / V_g^1) * 100\%$ 2) $\Delta V_g = V_g^2 - V_g^1$	Средний (на соответствие)	5																							
ПК-20	Расчет показателя представленных показателей производится по формуле:	1) объема m-мерного параллелепипеда; 2) стохастический центра квазиаттрактора 3) показатель асимметрии 4) хаотический центра квазиаттрактора	1) $r = \sqrt{\sum_{i=1}^m (x_{ic} - x_{is})^2}$ 2) $x_{ki}^S = \sum_{j=1}^n x_{kij} / n$ 3) $V_g = \prod_{i=1}^m D_i$ 4) $x_{ic} = \frac{(x_{imax} + x_{imin})}{2}$	Средний (на соответствие)	5																							
ОПК-1	В теории универсальности Митчелла Фейгенбаума говорится об универсальном переходе по вполне закономерному сценарию через череду бифуркаций динамической системы. Даны точки бифуркаций: <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>n</th> <th>c_n</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>-0,75</td></tr> <tr><td>1</td><td>-1,25</td></tr> <tr><td>2</td><td>-1,3680989394</td></tr> <tr><td>3</td><td>-1,3940461566</td></tr> <tr><td>4</td><td>-1,3996312389</td></tr> <tr><td>5</td><td>-1,4008287424</td></tr> <tr><td>6</td><td>-1,4010852713</td></tr> <tr><td>7</td><td>-1,401140214699</td></tr> <tr><td>8</td><td>-1,401151982029</td></tr> <tr><td>9</td><td>-1,401154502237</td></tr> <tr><td>10</td><td>-1,401155041989</td></tr> </tbody> </table> <p>Рассчитайте первую константу</p>	n	c _n	0	-0,75	1	-1,25	2	-1,3680989394	3	-1,3940461566	4	-1,3996312389	5	-1,4008287424	6	-1,4010852713	7	-1,401140214699	8	-1,401151982029	9	-1,401154502237	10	-1,401155041989	1)4,33 2)4,66 3)4,99 4)5,01	Средний (числовой ответ)	5
n	c _n																											
0	-0,75																											
1	-1,25																											
2	-1,3680989394																											
3	-1,3940461566																											
4	-1,3996312389																											
5	-1,4008287424																											
6	-1,4010852713																											
7	-1,401140214699																											
8	-1,401151982029																											
9	-1,401154502237																											
10	-1,401155041989																											

	Фейгенбаума с точностью до сотых, зная соотношение $\lim[(c_n - c_{n-1}) / (c_{n+1} - c_n)]$ при $n=8$.			
ПК-20	Выберите несколько вариантов ответа. Ведущее место в наборе отличий (и противоречий) между детерминистско-стохастической парадигмой и теорией самоорганизации является: 1) возможность произвольного повторения начальных значений вектора состояния системы и особый хаос систем третьего типа, который не является детерминированным хаосом; 2) рассматриваются системы, которые могут самопроизвольно увеличивать свой порядок без внешней связи; 3) выраженная динамическая нелинейность; 4) отсутствие возможности произвольного повторения начальных значений вектора состояния системы и особый хаос систем третьего типа, который не является детерминированным хаосом.	1) 1 и 3; 2) 2 и 3; 3) 3 и 4; 4) ничего из перечисленного;	Средний (всё или ничего)	5
ПК-20	При малых итерациях нейро-ЭВМ не может	1) значимость параметров координат вектора состояний организма	Средний (одиночный выбор)	5

	идентифицировать:	человека в условиях широтных перемещений; 2) значимые признаки параметров психофизиологических функций человека до и после воздействия стресса; 3) распознавание диагностических признаков при проведении сравнений при разных размерностях фазового пространства различных групп испытуемых. 4) при малых итерациях нейросеть не может реализовать все перечисленные условия;		
ОПК-1	Неопределенность 1-го типа заключается:	1) в непрерывном изменении функции распределения для выборок параметров всего вектора состояния систем третьего типа в фазовом пространстве состояний; 2) в полном отсутствии стационарных режимов; 3) все параметры биосистемы пребывают в непрерывном хаотическом движении.	Средний (одиночный выбор)	5
ОПК-1	Термодинамическая функция S (энтропия) вводится как:	а) натуральный логарифм от числа квантовых состояний, приходящийся на некотором интервале значений энергии; б) десятичный логарифм от числа квантовых состояний, приходящегося на некотором интервале значений энергии; в) число квантовых состояний, приходящееся на некоторый интервал значений энергии.	Средний (одиночный выбор)	5

Ключ для диагностического тестирования по дисциплине:

Синергетика

<i>Вопрос</i>	<i>Ответ</i>
1	3
2	2
3	1
4	<i>фазатон</i>
5	1
6	1,3

7	1,3,2,4,5
8	1, больше или равно 1, ≥ 1
9	3,5
10	2,4
11	порядка
12	статистическая
13	1
14	1-2, 2-1
15	1-3, 2-2, 3-1, 4-4
16	2
17	3
18	4
19	1
20	1