

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Косенок Сергей Михайлович
 Должность: ректор
 Дата подписания: 30.06.2026 15:07:21
 Уникальный программный ключ:
 e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Тестовое задание для диагностического тестирования по дисциплине:

Синергетика, семестр 8

Код, направление

05.03.06 ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

подготовки

Направленность

ЭКОЛОГИЯ

(профиль)

Форма обучения

ОЧНАЯ

Кафедра-разработчик

ЭКОЛОГИИ И БИОФИЗИКИ

Выпускающая кафедра

ЭКОЛОГИИ И БИОФИЗИКИ

Проверя- емая компе- тенция	Задание	Варианты ответов	Тип слож- ности вопроса
ПК-3.4	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)
ПК-3.4	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)
ПК-3.4	Кто выдвинул понятие диссипативной структуры?	1) И.Р. Пригожин; 2) Г. Хакен; 3) В.И. Вернадский;	Низкий (одиночный выбор)
ПК-3.4	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 мозга.		Низкий (выбор пропущенных слов)
ПК-3.4	Процессы самоорганизаций происходят ...	1) в открытых неравновесных системах; 2) во всех равновесных системах; 3) в замкнутых системах.	Низкий (одиночный выбор)
ПК-3.4	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)
ПК-3.4	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)
ПК-3.4	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 ($x \in (0; 1)$, $r \in (1; 4)$). Равновес-		Высокий (вычисляемый)

	ным решением является $x_n = dx/dt = \text{const}$. При каком значении r , наряду с $x_n=0$, появляется второе решение вида $dx/dt=(r-1)/r$?			
ПК-3.4	Выберите несколько вариантов ответа. Динамический хаос это:	1) иерархическая организация, устанавливающая закономерные связи между уровнями и подуровнями системы; 2) взаимосвязь всех явлений и процессов; 3) поведение нелинейной системы выглядит случайным, несмотря на то, что оно определяется детерминистическими законами; 4) случайные отклонения величин, описывающих состояние системы, от их средних значений; 5) явление в теории динамических систем.	Высокий (множественный выбор)	
ПК-3.4	Выберите несколько вариантов ответа. Системы третьего типа это:	1) системы, которые исследуются в рамках биохевиористического подхода; 2) системы, для которых отсутствует возможность какого-либо прогноза в будущем, их конечного состояния; 3) системы, которые исследуются в рамках детерминистского подхода; 4) системы, которые находятся в непрерывной хаотической динамике; 5) системы, состоящие из огромного числа элементов, для которых созданы адекватные вероятностные модели динамик.	Высокий (множественный выбор)	
ПК-3.4	Впишите пропущенное слово. Параметры [...] - это параметры, по динамике которых можно описать поведение сложной системы называются		Средний (выбор пропущенных слов)	
ПК-3.4	Впишите пропущенное слово. [...] теория описывает вероятностное поведение систем, состоящих из огромного числа элементов..		Средний (выбор пропущенных слов)	
ПК-3.4	Укажите количество различий в подходах между детерминистской и стохастической парадигмами и третьей парадигмой при описании биосистем:	1) 13; 2) 12; 3) 15; 4) 9.	Средний (одиночный выбор)	
ПК-3.4	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)
ПК-3.4	Расчет показателя представленных показателей производится по формуле:	1) объема - m-мерного	1)	Средний (на соответствие)

		параллелепипеда; 2) стохастический центр квазиаттрактора 3) показатель асимметрии 4) хаотический центр квазиаттрактора	$r = \sqrt{\sum_{i=1}^m (x_{iC})^2}$ 2) $X_{ki}^S = \sum_{j=1}^n x_{kij} /$ 3) $V_g = \prod_{i=1}^m D_i$ 4) $x_{iC} = \frac{(x_{imax} +$																								
ПК-3.4	В теории универсальности Митчелла Фейгенбаума говорится об универсальном переходе по вполне закономерному сценарию через череду бифуркаций динамической системы. Даны точки бифуркаций: <table><tr><td>n</td><td>c_n</td></tr><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></table> Рассчитайте первую константу Фейгенбаума с точностью до сотых, зная соотношение $\lim[(c_n - c_{n-1}) / (c_{n+1} - c_n)]$ при n=8.	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)
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																										
ПК-3.4	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)																								
ПК-3.4	При малых итерациях нейро-ЭВМ не может идентифицировать:	1) значимость параметров координат вектора состояний организма человека в условиях широтных перемещений; 2) значимые признаки параметров психофизиологических функций человека	Средний (одиночный выбор)																								

		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;	
ПК-3.4	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)
ПК-3.4	Термодинамическая функция S (энтропия) вводится как:	1) 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)

Разъяснения

Диагностическое тестирование имеет своей целью:

- исполнение положений приказа Министерства высшего образования и науки Российской Федерации от 25.11.2021 «1094» «Об утверждении аккредитационных показателей по образовательным программам высшего образования».
- улучшение результатов промежуточной аттестации.
- повышение вероятности удовлетворительного результата при проведении надзорного мониторинга.

Материалы для диагностического тестирования разрабатываются в виде тестов и оформляются в виде текстового документа (шаблон представлен ниже).

Требования к оценочным материалам диагностического тестирования.

1. Вопросы тестового задания включает следующие категории:

- вопросы низкого уровня сложности не менее 5;
- вопросы среднего уровня сложности не менее 10;
- вопросы высокого уровня сложности не менее 5.

Количество вопросов в бланке задания **не менее 20 вопросов.**

2. Рекомендуемая структура банка заданий:

25% - вопросы низкого уровня сложности (5 вопросов);

50% - вопросы среднего уровня сложности (10 вопросов);

25% - вопросы высокого уровня сложности (5 вопросов).

Вопросы низкого уровня сложности должны содержать не менее 2 типов вопросов.

Вопросы среднего уровня сложности должны содержать не менее 5 типов вопросов.

Вопросы высокого уровня сложности должны содержать не менее 2 типов вопросов.

3. Тестовое задание может включать следующие типы вопросов, дифференцированные по уровню сложности:

Тип вопроса	Описание типа вопроса	Уровень сложности
Всё или ничего	Позволяет выбрать несколько ответов из заранее определенного списка. При этом используется оценивание «Всё или ничего» (100% или 0%).	Средний
Выбор пропущенных слов	Пропущенные слова в тексте вопроса заполняются.	Низкий / Средний
Вычисляемый	Вычисляемые вопросы подобны числовым вопросам, только в них используются числа, которые случайно выбираются из набора при прохождении теста.	Средний / Высокий
Множественный выбор	Позволяет выбирать несколько правильных ответов из заданного списка.	Высокий
Одиночный выбор	Позволяет выбирать один правильный ответ из заданного списка.	Низкий / Средний
На соответствие	Ответ на каждый из нескольких вопросов должен быть выбран из списка возможных.	Средний
Упорядочение	Расположите перемешанные элементы в правильном порядке.	Высокий
Числовой ответ	Позволяет сравнивать числовые ответы с несколькими заданными вариантами с учетом единиц измерения. Возможен и учет допустимых погрешностей.	Средний

4. Успешное прохождение диагностического тестирования - выполнение 70 % заданий и более.

5. При составлении тестового задания обратите внимание на следующие требования:

5.1. Из всех категорий вопросов следует удалить вопросы типа верно/неверно ввиду низкой дифференцирующей способности.

5.2. Количество вариантов ответов в заданиях соответствующих типов – не менее 4. Например, вопрос на одиночный выбор должен содержать не менее 4 вариантов ответов, из которых 1 – правильный. Или, при выборе одного ответа из выпадающего списка также для выбора предоставляем не менее 4 вариантов ответов.

5.3. Вопросы типа «Множественный выбор» оцениваются 100% правильными при указании всех правильных ответов. Иначе ответ считается не верным.