

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ХАНТЫ-МАНСКИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ
«Сургутский государственный университет»**

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебно-методической работе



Е.В. Коновалова
2020 г.

КОМПЛЕКСНЫЙ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 03.06.01 Физика и астрономия

Направленность программы:

Биофизика

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная

Фонды оценочных средств утверждены на заседании кафедры экологии и биофизики
«20» 06 2020 года, протокол № 12-20

И.о. заведующего кафедрой

Шорникова Е.А.

Сургут, 2020 г.

БУ ВО «СУРГУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Междисциплинарный тест для оценки сформированности компетенций аспирантов, обучающихся по направлению 03.06.01 Физика и астрономия, направленность программы Биофизика

ФИО _____

аспиранта _____

группа _____

Вариант 1

№ п/п	Дисциплина	Задание	Ответ
1	История и философия науки	Какое учение в качестве критерия истины признаёт ясность мысли и отсутствие сомнения? а) рационализм б) сенсуализм в) эмпиризм г) гносеологический реализм	а
2	История и философия науки	Как называется метод выведения частных суждений на основе общего? а) индукция б) моделирование в) дедукция г) анализ	в
3	История и философия науки	Как называется метод познания, при котором на основе сходства объектов в одних признаках заключают об их сходстве и в других признаках? а) аналогия б) дедукция в) индукция	а
4	История и философия науки	Какие элементы научного познания имеют конвенциональный характер? а) научная символика б) единицы измерения в) теории, гипотезы г) факты, данные наблюдений.	а
5	История и философия науки	Как называется метод выведения общего положения из частных? а) дедукция б) индукция в) анализ г) синтез	б
6	История и философия науки	Кто из философов решает вопрос о соотношении философии и науки в смысле тезиса «философия – это наука наук»? а) Герберт Спенсер б) Георг Вильгельм Фридрих Гегель в) Иоганн Кант г) Макс Шелер	б
7	История и философия науки	Кто из философов решает вопрос о соотношении философии и науки в том смысле, что философия может стать наукой при условии устранения из неё метафизики? а) Иоганн Готлиб Фихте б) Огюст Конт в) Артур Шопенгауэр г) Макс Вебер	б

8	История и философия науки	Кто из названных ниже философов решает вопрос о соотношении философии и науки в том смысле, что философия и наука, хотя и взаимосвязанные, но, тем не менее, различные виды познания? а) Фридрих Шеллинг б) Эдмунд Гуссерль в) Мартин Хайдеггер г) Карл Ясперс	В
9	История и философия науки	Историческая и культурно-генетическая связь философии и науки имеет следующий характер: а) философия и наука возникают одновременно б) наука является исторически и культурно-генетически первичным по отношению к философии видом познания в) философия является исторически и культурно-генетически первичным по отношению к науке видом познания г) исторически и культурно-генетически первичной может быть в одних случаях философия, в других – наука	В
10	История и философия науки	Какой из названных выше вопросов является основным вопросом философии: а) вопрос о соотношении необходимости и случайности б) вопрос о первичности или вторичности материального и идеального мировых начал в) вопрос о соотношении абсолютной и относительной истин г) вопрос о первичности или вторичности души или тела	Б
Иностранный язык (английский)		Прочитайте текст и ответьте на вопросы 11-15. 1. It is sometimes said that there is no such thing as so-called “scientific method”; there are only methods used in science. Nevertheless, it seems clear that this is a special sequence of procedures which is involved in the establishment of the working principles of science. 2. Scientists use the scientific method to search for relationships between items. That is, experiments are designed so that one variable is changed and the effects of the change observed. While the exact methodologies used vary from field to field, the overall process is the same. 3. First, the scientist must define the question — what exactly they are trying to find out. Next comes the formation of a hypothesis, which is an idea or explanation for a situation based on what is currently known. The next stage of the method is the design of an experiment which will allow this hypothesis to be tested. Usually a primary run of the experiment is conducted, and any changes to the experimental set-up made. In each experimental run, data collection takes place, followed by data analysis. Finally the data are interpreted and from this, the scientist is able to draw conclusions.	
11	Иностранный язык (английский)	What is the key-note of the article? A stages in the development of modern science B stages in the scientific method C stages in the decision making	В
12	Иностранный язык (английский)	The scientific method is used to ... A identify the area of research B search for the design of an experiment C find the relationships between things	С
13	Иностранный язык (английский)	How many stages are there in the scientific method? A 3 B 4 C 5	В
14	Иностранный язык	What is the hypothesis?	С

	(английский)	A an idea based on predictions B an explanation of the scientific papers C an idea proposed on the basis of the previous knowledge	
15	Иностранный язык (английский)	What do scientists do in the experimental run? A collect and analyse scientific works B collect and analyse factual information C analyse the structure of the experiment	B
16	Иностранный язык (английский)	Give Russian equivalent of: scientific methodologies used vary from field to field. A в разных областях используются разные научные методы B научные методы используются в каждой области C разные научные методы очень востребованы в разных областях науки	A
17	Иностранный язык (английский)	Give Russian equivalent of: data are interpreted. A данные меняются B дата интерпретируется C данные интерпретируются	C
18	Иностранный язык (английский)	What words show that the first sentence is an opinion? A so-called B no such thing C it is said	C
19	Иностранный язык (английский)	Give Russian equivalent of: currently. A rarely B previously C nowadays	C
20	Иностранный язык (английский)	Match each paragraph (1-3) with the correct heading (A, B, C). 1 - 2 - 3 - A Stages in the scientific method B Definition of "the scientific method" C Different viewpoints on the existence of the scientific method	C, B, A
21	Биофизика	Математическая модель описывает: а) структуру биосистемы б) одну из возможных динамик СТТ в) будущее СТТ	б
22	Биофизика	Комpartmentно-кластерные модели: а) не описывают СТТ б) дают разовое представление о СТТ в) описывают квазиаттракторы, если варьировать параметры	в
23	Биофизика	Хаос для биосистемы проявляется: а) в движении вектора $x(t)$ в пределах КА б) в $dx/dt \neq 0$ в) в непрогнозируемости будущего	а
24	Биофизика	Матрицы парных сравнений идентифицируют: а) хаос в биосистемах б) различия между тремором и теппингом в) степень стохастичности	б
25	Биофизика	Квазиаттрактор описывает реально: а) тремор при охлаждении б) теппинг в) состояние гомеостаза	в
26	Биофизика	Параметрические оценки движения возможны: а) в 1% и менее от общего числа выборок ТМГ б) при описании теппинга в) для изучения движений в биомеханике	а
27	Биофизика	Непараметрические оценки используют:	б

		а) критерий «хи» квадрат б) в оценке любых биомеханических систем в) для описания тремора	
28	Биофизика	Эволюция квазиаттракторов в ФПС это: а) движение медиан в ФПС б) изменение свойств биосистемы в) движение квазиаттракторов	в
29	Биофизика	Неопределенность 2-го типа это: а) когда непрерывно изменяются статистические $f(x)$ б) когда неопределены начальные параметры $x(t_0)$ в) когда все неопределенно	а
30	Биофизика	Модель диффузии вещества: а) $dM/dt = aS dC$ б) $dM/dt = aS Vc$ в) $dM/dt = f(c)$	б
31	Синергетика биосистем	Применимы ли детерминистские модели к биосистемам: а) имеют исторический характер б) описывают СТТ в) применимы	а
32	Синергетика биосистем	Третья парадигма применима: а) к детерминистским системам б) к СТТ в) к детерминированному хаосу	б
33	Синергетика биосистем	Стохастический подход в изучении СТТ: а) требует моделей б) требует расчета $f(x)$ в) требует расчета матриц парного сравнения	в
34	Синергетика биосистем	Впервые понятие синергии в физиологии: а) ввел Ч. Шеррингтон б) И.П. Павлов в) Н. Накен	а
35	Синергетика биосистем	ФСО демонстрирует: а) устойчивость параметров x_i в гомеостазе б) хаос функций $f(x)$ в) неустойчивость параметров x_i	б
36	Синергетика биосистем	ФСО характеризуется: а) неустойчивостью x_i б) стохастическим гомеостазом в) получением положительного эффекта для организма	в
37	Синергетика биосистем	Внешние возмущения: а) изменяют параметры КА б) изменяют параметры функций распределения $f(x)$ в) нарушают значения энтропии E	а
38	Синергетика биосистем	Теория бихевиоризма учитывает: а) возмущения системы б) соотношение между входом и выходом в) выход системы СТТ	б
39	Синергетика биосистем	Интервалы устойчивости биосистем это: а) интервалы возмущаемых воздействий б) интервалы изменения выходных воздействий в) неизменность параметров КА	в
40	Синергетика биосистем	Популяция устойчива, если: а) не изменяются параметры ее квазиаттракторов б) не изменяется ее численность в) если не изменяются функции распределения $f(x)$	а
41	Биофизика сложных систем с хаотической организацией	Сложные системы характеризуются: а) отсутствием статической устойчивости	а

		б) циклическими графами в) иерархической структурой	
42	Биофизика сложных систем с хаотической организацией	Граница стохастики определяется: а) числом повторений выборок б) низким процентом пар совпадений в) полной неприменимостью функций распределения	б
43	Биофизика сложных систем с хаотической организацией	Неопределенность в науке о сложности начинается: а) неопределенности начального состояния $x(t_0)$ системы б) с неопределенности конечного состояния в) неопределенности функций распределения	в
44	Биофизика сложных систем с хаотической организацией	Неопределенность в науке о сложности базируется на: а) не прогнозируемости функций распределения $f(x)$ б) на неопределенности любого последующего $x(t)$ в) неопределенности конечного значения $x(t_k)$ вектора состояния на	а
45	Биофизика сложных систем с хаотической организацией	Детерминистские модели сложных системы имеют: а) прогностический характер б) исторический характер в) описательный характер	б
46	Биофизика сложных систем с хаотической организацией	Какие требования стационарности применимы к сложным системам – complexity: а) неизменность функций распределения $f(x)$ б) $dx/dt=0, x_i=const$ в) сохранение параметров квазиаттракторов	в
47	Биофизика сложных систем с хаотической организацией	Эволюция сложных систем требует: а) движения квазиаттракторов в ФПС б) изменение функций распределения $f(x)$ в) $dx/dt=0$	а
48	Биофизика сложных систем с хаотической организацией	Термодинамика Пригожина требует при эволюции СТТ: а) максимума энтропии E б) изменение скорости прироста энтропии $P=dE/dt$ в) неизменности $P=dE/dt$	б
49	Биофизика сложных систем с хаотической организацией	Детерминированный хаос Лоренца это: а) инвариантность мер б) наличие аттракторов в ФПС в) возможности (иногда) свойства перемешивания	в
50	Биофизика сложных систем с хаотической организацией	В детерминистском хаосе возможно: а) наличие отрицательных констант Ляпунова б) неопределенность функций распределения $f(x)$ в) неопределенность начального значения $x(t_0)$	а

Комплексное оценочное средство направлено на формирование следующих компетенций:
УК-1 – способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-2 – способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

УК-3 – готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

УК-4 – готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

ОПК-1 – способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

ПК-3 – готовностью использовать методы идентификации детерминированного хаоса и хаоса систем 3-го типа; составлять математические модели минимальной реализации по экспериментальным данным и идентифицировать интервалы устойчивости сложных систем. Демонстрировать владение методами, которые обеспечивают разрешение неопределенностей 1-го и 2-го типов при изучении сложных биосистем;

ПК-4 – способностью представлять основные компартментно-кластерные модели биосистем и использовать методы изучения их устойчивости, использовать нейроэмуляторы в задачах системного синтеза, а также методы приведения матриц к окончательно неотрицательному виду.

ПК-5 – способностью решать уравнения в частных производных, определять коэффициент диффузии в гетерогенных средах, использовать методы идентификации коэффициента диффузии.

Комплексное оценочное средство включает задания по следующим дисциплинам:

История и философия науки;

Иностранный язык (английский);

Биофизика;

Синергетика биосистем;

Биофизика сложных систем с хаотической организацией.