

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО «ЗабГУ»

_____ А.С. Иванов
(подпись, ФИО)

« ____ » _____ 20 ____ г.

**Программа
вступительных испытаний на направление
подготовки 12.04.04 Биотехнические системы
и технологии**

**Магистерская образовательная программа
«Медико-биологические аппараты, системы и комплексы»**

Чита
2018

	Должность	Фамилия, имя, отчество	Подпись	Дата
Разработал	Член предметной экзаменационной комиссии, канд. техн. наук, доцент, зав. кафедрой автоматизации производственных процессов	Устюжанин Валерий Александрович		
Согласовал	Председатель предметной экзаменационной комиссии канд. техн. наук, доцент, декан факультета технологии транспорта и связи	Лесков Андрей Вадимович		

Вступительное испытание проводится в виде междисциплинарного экзамена.

При проведении вступительного испытания в письменной или в устной формах формируются экзаменационные билеты, содержащие не менее трех вопросов. Продолжительность вступительного испытания составляет 2,5 астрономических часа (150 минут).

При проведении вступительного испытания в форме компьютерного тестирования к каждому заданию предложены четыре варианта ответа, из которых только один верный. Отдельные задания требуют выполнения развернутого ответа в свободной форме на поставленный один вопрос. Количество тестовых заданий в одном варианте должно составлять не менее десяти. Общая продолжительность вступительного испытания зависит от количества тестовых заданий и составляет 3-5 минут на одно задание.

Результаты вступительного испытания в магистратуру оцениваются по 100-балльной шкале.

Банк экзаменационных заданий содержит следующие вопросы

1. Организм – как живая биологическая система.
2. Принципы морфофункциональной организации живых систем.
3. Клетки, органы, физиологические системы.
4. Наследственность и изменчивость.
5. Консерватизм наследственности.
6. Ткани в норме и при патологии.
7. Форменные элементы и плазма крови.
8. Кровообращение в норме и при патологии.
9. Лимфа и лимфообращение.
10. Физиологические характеристики работы сердца.
11. Тоны сердца и их происхождение.
12. Кровяное давление в различных сосудах.
13. Строение и функции органов пищеварения.
14. Строение и функции органов дыхания.
15. Строение и функции почек.
16. Строение опорно-двигательного аппарата человека.
17. Основы нервно-мышечной физиологии.
18. Биофизические процессы в организме.
19. Термодинамика процессов жизнедеятельности.
20. Биохимические процессы в организме.
21. Оптимизация управляющих решений методом динамического программирования.
22. Управление состоянием организма в биологических системах на основе динамического программирования.
23. Системный анализ и синтез.
24. Этапы системного анализа.

25. Системы – объекты и системы – процессы.
26. Виды описания систем.
27. Функциональные характеристики сложных систем.
28. Закон управления и алгоритм управления.
29. Системообразующий фактор.
30. Классификация систем.
31. Принципы организации, системообразующий фактор.
32. Биологический организм с позиций системного анализа.
33. Свойства адаптации и самоорганизации.
34. Структура диагностического процесса.
35. Виды погрешностей и источников ошибок.
36. Функциональные системы гомеостатического типа.
37. Система методов научно-технических исследований.
38. Основные методические схемы выполнения исследований.
39. Принципы и уровни организации биологических систем.
40. Организационные и технологические системы с позиций системного подхода.
41. Биотехнические системы эргатического типа.
42. Биотехнические информационно-измерительные системы медицинского назначения.
43. Биотехнические системы управления состоянием и поведением живого организма.
44. Техническое обеспечение медико-биологических исследований.
45. Диагностические системы и комплексы для регистрации и анализа проявлений жизнедеятельности.
46. Интроскопические системы
47. Терапевтические аппараты и системы с использованием электрического тока и поля.
48. Ультразвуковые терапевтические аппараты.
49. Средства лазерной терапии.
50. Биостимуляторы.
51. Биоуправляемые протезы.
52. Технические средства восстановления утраченных функций организма.
53. Электробезопасность медицинских аппаратов и систем.
54. Аппараты и системы для лабораторного анализа.
55. Оптико-электронные и спектральные анализаторы.
56. Электрохимические анализаторы.
57. Бионические принципы синтеза биотехнических систем.
58. Особенности биологических систем управления.
59. Системный подход при сопряжении элементов живой и неживой природы.
60. Определение, свойства биотехнических систем.

Рекомендуемая литература

- 1 Попечителей, Е.П. Методы медико-биологических исследований. Системные аспекты: Уч. пособие [Текст] / Е.П. Попечителей. – Житомир: ЖИТИ, 1997.
- 2 Попечителей, Е.П. Биотехнические системы в офтальмологических исследованиях: Уч. пособие [Текст] / Е.П. Попечителей, З.М. Юлдашев. – СПб: ГЭТУ, 1997.
- 3 Бобров, А.В. Биофизика органов чувств: Учебное пособие [Текст] / А.В. Бобров. – Орел: ОрелГТУК, 2006.
- 4 Илюшов, Г.С. Основы конструирования электронной медицинской техники: Уч. пособие [Текст] / Г.С. Илюшов, Б.И. Чигирев. - СПб: ГЭТУ, 1994.
- 5 Биотехнические системы: Теория и проектирование [Текст] / Под ред. В.М. Ахутина – Л.: Изд. ЛГУ, 1981.
- 6 Грин, Д. Биология. В 3-х томах [Текст] / Д. Грин, У.Стаут, Д. Тейлор. – М.: Мир, 1993.
- 7 Вартамян, И.А. Физиология сенсорных систем [Текст] / И.А. Вартамян. – СПб.: ГЭТУ, 1999.
- 8 Левшина, Е.С. Электрические измерения физических величин: Уч. пособие [Текст] / Е.С. Левшина, П.В. Новицкий. – Л.: Энергоатомиздат, 1983.
- 9 Туричин, А.М. Электрические измерения неэлектрических величин. Изд. 5-е, перераб. и доп. [Текст] / А.М. Туричин, П.В.Новицкий. – Л.: Энергия, 1975.
- 10 Бондарева, Л.А. Биотехнические медицинские системы терапевтического назначения. Учебное пособие [Текст] / Л.А. Бондарева, А.В. Дунаев. – Орел: ОрелГТУ, 2005
- 11 Индуктивные, индукционные и емкостные преобразователи.: Уч. пособие [Текст] / Под. ред. С.Ф. Корндорфа. – Орел: ОрелГТУ, 1997.
- 12 Попечителей, Е.П. Электрофизиологическая и фотометрическая медицинская техника: Уч. пособие [Текст] / Е.П. Попечителей, Н.А. Кореневский; Под. ред. Е.П. Попечителява. – М.: Высш. школа, 2002.
- 13 Дунаев, А.В. Лазерные терапевтические устройства [Текст] / А.В. Дунаев, А.Р. Евстигнеев, Е.В. Шалобаев / Под ред. К.В. Подмастерьева: Уч. пособие. – Орел: ОрелГТУ, 2005.
- 14 Спицнадель В.Н. Основы системного анализа.: Уч. пособие [Текст] / В.Н. Спицнадель.– СПб: Изд. « Бизнес-пресса», 2000.
- 15 Автоматизированные информационные системы в условиях многопрофильного стационара [Текст] / А.П. Яковлев, А.П. Столбов, М.И. Бурмистров и др. – М.: Б.И., 2000.
- 16 Новосельцев, В.Н. Организм в мире техники. Кибернетический аспект[Текст] / В.Н. Новосельцев. – М.: Наука, 1989.

17 Корневский, Н.А. Интроскопические медицинские приборы и системы [Текст] / Н.А. Корневский, С.А. Филист.- Курск-СПб.: Изд. КГТУ, 2000.

18 Вентцель, Е.С. Исследование операций. Задачи, принципы, методология [Текст] / Е.С. Вентцель. – М.: Высш. школа, 2001.

19 Домаркасс, В.И. Ультразвуковая эхоскопия [Текст] / В.И. Домаркасс, Э.А. Пилецкасс. – Л.: Машиностроение, 1988.

20 Ливенсон, А.Р. Электробезопасность медицинской техники [Текст] / А.Р. Ливенсон. – М.: Медицина, 1991.

21 Техника и методика физиотерапевтических процедур. (Справочник) [Текст] / Под ред. В.М. Боголюбова – Тверь: Губ. Медицина, 2002.

22 Боголюбов, В.М. Общая физиотерапия: Учебник - 4-е изд. перераб. и доп. [Текст] / В.М. Боголюбов, Г.Н. Пономаренко. – М., СПб: Медицина, 2001.

23 Руководство по организации ремонта и технического обслуживания медицинской техники. (РТМ 59498076-03-2003) – СПб.: Медтехника, 2003.

24. Подмастерьев, К.В. Точность измерительных устройств. Учебное пособие [Текст] / К.В. Подмастерьев. – Орел: ОрелГТУ, 2004.

25 Электрические методы и приборы неразрушающего контроля и диагностики. Учебное пособие [Текст] / К.В. Подмастерьев, С.Ф. Корндорф и др. Под ред. К.В. Подмастерьева. – Орел.: ОрелГТУ, 2005.