

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮГО-ЗАПАДНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ЮЗГУ)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель
Приемной комиссии

С.Г. Емельянов



« 28 » марта 2022 г.

ПРОГРАММА
К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ЭКЗАМЕНУ В АСПИРАНТУРУ
по научной специальности
1.5.8. Математическая биология, биоинформатика

Курск 2022 г.

Программа вступительных испытаний формируется на основе соответствующих федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по программе специалитета и программе магистратуры.

1. ***Информатика и управление***
 - 1.1. Свойства информации.
 - 1.2. Защита и безопасность информации.
 - 1.3. Источники информации
 - 1.4. Информационные потребности
 - 1.5. Информационный поиск
 - 1.6. Стратегии информационного поиска
 - 1.7. Средства телекоммуникаций. Интернет
 - 1.8. Ноосфера
 - 1.9. Информатика и управление
 - 1.10. Средства передачи данных.
2. ***Информационные системы***
 - 2.1. Эффективность информационных систем.
 - 2.2. Информационные системы нелинейных лабораторий.
 - 2.3. Информационные системы медицинских сестер
 - 2.4. Интеллектуальные информационные системы
 - 2.5. Базовые компоненты автоматизированных больничных информационных систем
 - 2.6. Интегральные компоненты автоматизированных больничных информационных систем
 - 2.7. Виды медицинских информационных систем, их характеристики
 - 2.8. Причины развития медицинских информационных систем
 - 2.9. Горизонтальный и вертикальный подход к созданию информационных систем
 - 2.10. Эволюция медицинских информационных систем
 - 2.11. Построение экспертных систем
 - 2.12. Административно-финансовая система больницы
3. ***Математическая статистика***
 - 3.1. Теория вероятностей и закон больших чисел
 - 3.2. Виды статистических величин и способы их получения
 - 3.3. Виды относительных величин, области применения
 - 3.4. Статистический анализ данных
 - 3.5. Прогнозирование на основе данных с неполной информацией
 - 3.6. Экспертные методы
 - 3.7. Доверительные границы
 - 3.8. Определение достоверных средних и относительных величин
 - 3.9. Классификационные системы
 - 3.10. Нулевая гипотеза и метод u^2
 - 3.11. Корреляционный анализ
 - 3.12. Метод главных компонент
 - 3.13. Кластерный анализ
 - 3.14. Геоинформационный анализ
 - 3.15. Математическое моделирование
 - 3.16. Детерминированные и стохастические модели

- 3.17. Сетевые модели Петри
- 3.18. Нейро моделирование
- 3.19. Графовые и логические модели

4. **Биологические системы**

- 4.1. Характеристика биологических систем
- 4.2. Самоорганизация биосистем
- 4.3. Процесс восприятия, передачи и обработки информации в организме
- 4.4. Уровни организации биосистем
- 4.5. Химические компоненты биосистем (белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты)
- 4.6. Кинетика и термодинамика биологических процессов
- 4.7. Старение организма, соотношение генетических факторов и условий жизни
- 4.8. Гомеостаз и адаптация биосистем
- 4.9. Молекулярно-клеточные механизмы иммунитета
- 4.10. Взаимодействие нейроэндокринной и иммунной систем
- 4.11. Биомеханика, исследование кинестетического анализатора
- 4.12. Интегративные функции ЦНС
- 4.13. Моделирование биосистем и биопроцессов
- 4.14. Сенсорные системы, переработка сенсорной информации
- 4.15. Биогеоценозы
- 4.16. Иерархия биосистем
- 4.17. Прогнозирование биологических процессов и явлений
- 4.18. Наследственность и мутагенез

5. **Математическая биология и биоинформатика**

- 5.1. Предметная область математической биологии и биоинформатики
- 5.2. Взаимодействие биологических и математических дисциплин
- 5.3. Фундаментальные и прикладные аспекты биоинформатики
- 5.4. Современные биологические дисциплины
- 5.5. Алгоритмизация биопроцессов и явлений.

6. **Биомониторинг**

- 6.1. Хрономедицина
- 6.2. Хронобиология и основные достижения
- 6.3. Биопотенциалы и их регистрация
- 6.4. Компьютерный мониторинг

7. **Методы анализа**

- 7.1. Методы анализа экологических систем
- 7.2. Виды группировок материала
- 7.3. Взаимодействие человека и окружающей среды

- 7.4. Базы знаний
- 7.5. Способы определения необходимого числа наблюдений
- 7.6. Вирусы и бактерии

Литература

1. Елисеева И.И. Общая теория статистики: учебник для вузов / И.И. Елисеева, М.М. Юзбашев; под ред. И.И. Елисеевой. - М.: Финансы и статистика, 2009. - 656 с.
2. Айвазян С.А., Бухштабер В.М., Енюков И.С., Мешалкин Л.Д. Прикладная статистика: Классификация и снижение размерности.- М.: Финансы и статистика, 1989.-607с.
3. Славин М.Б. Методы системного анализа в медицинских исследованиях.- М.: Медицина, 1989.
4. Реброва О.Ю. Применение пакета прикладных программ 8TAT18T1SAM.:МедиаСфера, 2002 (I изд.), 2003 (II изд.), 2006 (III и IV изд.). 312 с.
5. Новосельцев В.Н. Теория управления и биосистемы. - М.: Наука, 1978.
6. Дубров А.М. Многомерные статистические методы /А.М. Дубров, В.С. Мхитарян, Л.И. Трошин. - М.: Финансы и статистика. - 2000.352с.
7. Петрин А. Наглядная медицинская статистика / А. Петрин, К. Сэбин //Пер.с англ. - М.: ГЭОТАР-МЕД. - 2009. - 168-С.
8. Информационные системы и технологии управления: учебникпод ред. Г.А. Титоренко: Юнити-Дана.- 2012.- 591с.
9. Хухуа Ксиа. Биоинформатика и клетка.-Биоинформатика: Springer.- 2007. - 363с.

**Шкала оценивания и минимальное количество баллов,
подтверждающее успешное прохождение вступительного
испытания (для каждого вступительного испытания)**

Шкала оценивания (критерии выставления баллов)			
	50-65 баллов	66-84 баллов	85-100 баллов
49 баллов и менее	Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания - 50 баллов		
<p>Поступающий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изложил менее 25% материала, требуемого федеральным государственным стандартом подготовки аспиранта по направлению; - продемонстрировал низкий уровень глубины изложения материала по направлению 	<p>Поступающий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изложил от 50% до 75% материала, требуемого федеральным государственным стандартом подготовки аспиранта по направлению; - продемонстрировал уровень глубины изложения материала по направлению выше среднего 	<p>Поступающий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изложил от 75% до 100% материала, требуемого федеральным государственным стандартом подготовки аспиранта по направлению; - продемонстрировал высокий уровень изложения материала по направлению. 	<p>Поступающий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - продемонстрировал владение материалом, как по полноте, так и по глубине полностью соответствующим требованиям федеральным государственным стандартом подготовки аспиранта по направлению; - владеет системой научных понятий, культурой мышления; фактами научных теорий; методами и процедурами профессиональной деятельности; умение поставить цель и сформулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций.

Программа обсуждена и рекомендована для вступительного экзамена в аспирантуру по научной специальности 1.5.8. Математическая биология, биоинформатика на заседании кафедры биомедицинской инженерии протокол №9 от 10.03.2022г.