

ВОПРОСЫ К ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ
по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в
аспирантуре
по направлению подготовки
01.06.01 Математика и механика
(направленность – 1.1.10 Биомеханика и биоинженерия)

1. Генерация и распространение нервных импульсов.
2. Закономерности движения биологических жидкостей.
3. Закономерности тепло- и массопереноса.
4. Закономерности напряжений и деформаций в тканях и органах.
5. Биофизика мышечного сокращения. Термодинамика механических процессов.
6. Механика и характеристики движения опорно-двигательной системы.
7. Вестибулярный аппарат как инерциальная система ориентации.
8. Мышцы человека. Механические свойства мышц.
9. Суставы человека. Классификация, механика движения.
10. Методы моделирования для изучения свойств материалов и биоматериалов.
11. Механические характеристики биологических тканей.
12. Создание заменителей органов и тканей, биомеханических приборов и устройств.
13. Разработка инженерных принципов и развитие концепции инженерного подхода в биологии для создания искусственных органов, для компенсации недостаточности физиологических функций.
14. Понятие о кинетической теории мышечного сокращения. Кинетические модели мышечной ткани.
15. Заменители твёрдых биологических тканей.
16. Проблемы анализа и синтеза биотехнических систем.
17. Биотехнические системы медицинского назначения.
18. Остеопластические материалы биологического происхождения.

19. Остеопластические материалы искусственного происхождения.
20. Биосовместимые покрытия имплантатов. Способы формирования покрытий.

Список литературы:

1. Бигдай, Е. В. Биофизика для инженеров. Том 2. Биомеханика, информация и регулирование в живых системах : учебное пособие / Е. В. Бигдай, С. П. Вихров, Н. В. Гривенная ; под редакцией С. П. Вихров, В. О. Самойлов. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 457 с.
2. Присный А.А. Биофизика. Курс лекций : учебное пособие. / А.А. Присный. — 1-е изд. — 2020. — 188 с.
3. Волькенштейн М.В. Биофизика : учебное пособие. / М.В. Волькенштейн. — 2012. — 608 с.
4. Иванов И.В. Основы физики и биофизики : учебное пособие / И.В. Иванов. — 2-е изд. — 2012. — 208 с.
5. Белик, К. Д. Биомеханика. Основные понятия. Эндопротезирование тканей и органов : учебное пособие / К. Д. Белик, А. Н. Пель. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 104 с.
6. Бегун, П. И. Биомеханика : учебник для вузов / П. И. Бегун, Ю. А. Шукейло. — Санкт-Петербург : Политехника, 2016. — 466 с.
7. Попов Г.И. Биомеханика: учебник. - 4-е изд., стер. - Москва: Изд. центр "Академия", 2014. - 253, [3] с. : рис. - (Высшее профессиональное образование) (Педагогические специальности). - Библиогр.: с. 251.
8. Родин, Ю. И. Биомеханика двигательной активности : учебное пособие / Ю. И. Родин, М. В. Куликова. — Москва : Московский педагогический государственный университет, 2020. — 140 с.
9. Математические модели и методы анализа и прогнозирования : предварительная обработка результатов эксперимента. Проверка статистических гипотез. Корреляционный анализ. Парный регрессионный

анализ : учеб. пособие для студ. всех спец. / А. В. Кириченко [и др.] ; Саратовский гос. техн. ун-т им. Гагарина Ю. А. - Саратов : Изд-во "Кубик", 2019. - 260 с.

10. Филатов, В. Н. Математика и моделирование I : учеб. пособие для студентов заочной формы обучения / В. Н. Филатов, С. П. Павлов ; М-во образования и науки РФ, Саратовский гос. техн. ун-т. - Саратов : СГТУ, 2013. - 104 с.

11. Белик, К. Д. Биомеханика. Основные понятия. Эндопротезирование тканей и органов : учебное пособие / К. Д. Белик, А. Н. Пель. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 104 с.

12. Фомин, А. А. Плазменное напыление порошковых покрытий и электротермическая обработка титановых изделий : учебное пособие для студентов направлений подготовки 22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов", 22.04.01 "Материаловедение и технологии материалов (магистратура), 12.03.04 "Биотехнические системы и технологии", 12.04.04 "Биотехнические системы и технологии" (магистратура) / А. А. Фомин ; Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю. А. - Саратов : СГТУ, 2021. - 108 с

Заведующий кафедры МБИ



А.А. Фомин