

УДК 616.711(075.8)
Г522

Рецензенты:

М. А. Бакаев, канд. техн. наук, зав каф. ССОД НГТУ
А. Л. Ханаев, канд. мед. наук, директор школы-интерната № 133

Работа выполнена на кафедре систем сбора
и обработки данных

Гладков А. В.

Г522 Биомедицинская инженерия и биомеханика. Курс лекций:
учебное пособие / А. В. Гладков. – Новосибирск : Изд-во НГТУ,
2023. – 90 с.

ISBN 978-5-7782-5039-0

Учебное пособие предназначено для подготовки магистров по направлению 12.04.04 «Биотехнические системы и технологии» при изучении дисциплины «Современные проблемы биомедицинской инженерии».

УДК 616.711(075.8)

ISBN 978-5-7782-5039-0

© Гладков А. В., 2023
© Новосибирский государственный
технический университет, 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ БИОМЕДИЦИНСКОЙ ИНЖЕНЕРИИ	3
1.1. Язык биоинженерии	7
1.2. Краткая история биомеханики.....	9
2. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ БИОМЕХАНИКИ ОПОРНО- ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА	15
2.1. Кинематика опорно-двигательного аппарата.....	15
2.2. Динамика опорно-двигательного аппарата	20
2.2.1. Энергетические характеристики опорно-двигательного аппарата....	22
2.2.2. Рычаги	25
3. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ	28
4. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ В КЛИНИЧЕСКОЙ БИОМЕХАНИКЕ	31
4.1. Визуальная оценка ортопедического статуса.....	32
4.2. Соматометрические методы.....	35
4.2.1. Антропометрия.....	35
4.2.2. Фотограмметрия.....	49
4.2.3. Рентгеноморфометрия	50
4.3. Кинезиологические аппаратные методы	50
5. БИОМЕХАНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ДВИГАТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ	52
5.1. Биомеханика мышц.....	53
5.2. Кинематика ходьбы и бега	58
6. АНАЛИЗАТОРЫ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ ЧЕЛОВЕКА.....	61
6.1. Характеристика зрительного анализатора.....	61
6.2. Характеристика слухового аппарата	65

6.3. Характеристика тактильной чувствительности	66
6.4. Проприорецепция	72
7. ВОСПРИЯТИЕ И ПЕРЕРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ ЧЕЛОВЕКОМ	73
8. НАДЕЖНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА И БЕЗОПАСНОСТЬ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ.....	78
Библиографический список	86