

«УТВЕРЖДАЮ»  
Зав. кафедрой «ТиМФВиС»  
к.п.н., доцент Ковалева Р.Е.  
на 2017-2018 учебный год.

**Вопросы к экзамену  
по предмету «Биомеханике»  
для студентов дневного и заочного отделений**

1. Предмет биомеханики двигательных действий.
2. Задачи (общие и частные) биомеханики двигательных действий.
3. Содержание биомеханики: теория и методы.
4. Биомеханические методы изучения движений.
5. Предпосылки развития биомеханики: имена ученых и их вклад в науку о движении.
6. Связь биомеханики с другими науками, раскрыть содержание связей.
7. Состав системы опорно-двигательного аппарата человека (ОДА).
8. Основные функции двигательной системы: источник энергии, механизм передачи усилий, система управления.
9. Биомеханические свойства элементов ОДА: прочность, жесткость, вязкость.
10. Биокинематические пары и цепи: степени свободы и связи двигательной системы тела человека.
11. Модель мышцы: структура и функция.
12. Свойства мышцы: упругость, жесткость, вязкость, релаксация.
13. Кривые мышечного сокращения для различных мышечных волокон.
14. Кривые мышечного сокращения, характеризующие жесткость мышцы при разной степени растягивания.
15. Кривая Хила при уступающем и преодолевающем режиме мышечной работы.
16. Виды и режимы работы мышц.
17. Биомеханика двигательных качеств человека: общая характеристика.
18. Основные подходы к моделированию движений.
19. Биомеханические основы координации движений.
20. Биомеханические характеристики спортивной техники.
21. Онтогенез моторики: изменение биомеханических параметров в возрастном аспекте.
22. Факторы, определяющие быстроту сокращения мышцы, быстроту двигательных действий человека, скорость движения звеньев тела.
23. Гибкость: определение, методика развития, возрастные проявления.
24. Внешние и внутренние силы в движениях человека: сила тяжести и момент силы тяжести звеньев и тела.
25. Механическая работа и энергия при движении человека.
26. Экономизация энергии живой системы при использовании сил упругости тканей в спортивных движениях, привести примеры.
27. Силы инерции и силы трения; их роль в спортивной практике.
28. Кинематические характеристики поступательного движения.
29. Кинематические характеристики вращательного движения.
30. Динамические характеристики поступательного движения.
31. Динамические характеристики вращательного движения.
32. Момент инерции тела и звена: управление вращением на основе изменения момента инерции тела.
33. Локомоторные движения: определение, характерные признаки, способы анализа.
34. Факторы, определяющие скорость движения тела в локомоторных движениях циклического характера.
35. Фазовый состав циклического локомоторного движения. Темп и ритм ходьбы и бега.

36. Перемещающие движения: определение, биомеханические характеристики, способы изучения.
37. Полет снаряда: траектория, высота и дальность полета. Математическая модель полета на примере материальной точки.
38. Биомеханика ударов и бросков.
39. Центр масс тела, способы определения.
40. Условия равновесия звеньев тела человека.
41. Определение числа степеней свободы в открытых и замкнутых биокинематических цепях тела.
42. Тренажеры и тренировочные приспособления.
43. Характеристика механической устойчивости тела в различных позах: углы устойчивости, коэффициент устойчивости. Момент устойчивости.
44. Механизм уравнивания звена в суставе. Звенья тела как рычаги и маятники.
45. Анализ работы мышц ног при прыжке человека вверх с места в различные фазы прыжка.
46. Анализ движения по промеру: решение обратной задачи механики.
47. Большой оборот на перекладине: механизм осуществления оборота.
48. Силы и момент сил, действующие на тело человека при большом обороте на перекладине, их определение.
49. Управление движениями человека при вращениях тела относительно свободной оси и закрепленной. Например, грифа перекладины.
50. Кинематические характеристики вращательного движения тела спортсмена (на примере из спорта).
51. Биомеханический анализ структуры двигательных действий на основе сравнения с моделью оптимальной техники на примере бега (или любом другом).
52. Анализ режимов двигательной активности в беговом шаге.
53. Кинетический момент: понятие, определение, сущность.
54. Определение работы силы в поступательном и вращательном движении (на примере большого оборота).
55. Коррекция техники: обратные связи в практике физкультурно-спортивной работы.
56. Волновые процессы в движениях человека.
57. Основы педагогической кинезиологии.
58. «Языки» описания техники двигательных действий.

#### **Основная литература:**

1. Бочаров А.Ф. Биомеханика: Учебное пособие /А.Ф. Бочаров, Г.П. Иванова, В.П. Муравьев. – СПб: СПбГАФК, 2000. – 75 с.
2. Донской Д.Д.Строение действия / Пособие для студентов ИФК и тренеров. – М: РосГАФК, 1995. – 70 с.
3. Попов Г.И. Биомеханика. Учебник /Г.И. Попов. – М: Академия, 2008. – 254 с.

#### **Дополнительная литература:**

1. Донской Д.Д. Биомеханика. Учебник для институтов физической культуры. – М: физкультура и спорт, 1979. – 264 с.
2. Петров В.А., Гагин Ю.А. Механика спортивных движений. – М: Физкультура и спорт, 1974. – 232 с.
3. Коренберг, В.Б.Справочник по кинезиологии. / В.Б. Коренберг. – Москва, 2002.