

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Биомеханика спорта»

Дисциплина «Биомеханика спорта» является частью программы магистратуры «Биомеханика» по направлению «15.04.03 Прикладная механика».

Цели и задачи дисциплины

Формирование комплекса знаний, умений и навыков в области спортивной биомеханики; формирование умений студентов формулировать прикладные задачи кинематики и динамики биомеханики спорта, в частности, оптимизации спортивных движений, обеспечения их безопасности, реабилитации травмированных и эффективно применять различные методы их решения. Формирование у студентов навыков научно-исследовательской работы. Изучение динамики спортсменов и спортивных снарядов; выявление биомеханических закономерностей совершенствования двигательных действий, формирование навыков численного моделирования движения спортсменов и спортивных снарядов в сплошной среде..

Изучаемые объекты дисциплины

Индивидуальные особенности двигательных возможностей и двигательной деятельности спортсменов, все виды спортивного инвентаря..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		3
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	45	45
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	16	16
- лабораторные работы (ЛР)		
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	27	27
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	63	63
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен		
Дифференцированный зачет		
Зачет	9	9
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	108	108

Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
3-й семестр				
Механическая и биологическая составляющие биомеханики спорта. Ударные взаимодействия в спорте	7	0	12	24
Тема 1. Ударные взаимодействия в спорте. Тема 2. Силы, действующие на спортсменов. Сила земного притяжения. Факторы, влияющие на ее величину. Примеры. Сопротивление жидкой и газообразной среды. Площадь Миделя. Примеры. Сила трения. Два способа повышения спортивной работоспособности за счет модификации биомеханических характеристик организма спортсмена. Примеры. Тема 3. Биомеханика ударных взаимодействий. Удар. Ударные силы. Теоремы об изменении ко-личества движения и о движении центра масс для удара. Ударный импульс. Теорема Кельвина. Теорема об изменении кинетического момента при ударе. Теорема Карно. Тема 4. Единоборства. Травмы в контактных видах спорта. Ударные спортивные действия. Их составляющие. Ударная масса. Особенности ударного взаимодействия в спорте. Бокс. Травмы в боксе. Боксерский удар в перчатке и голым кулаком как факторы сотрясения мозга. Динамика и кинематика спортсменов в айкидо.				
Введение	1	0	0	6
Предмет биомеханики спорта. Роль биомеханики спорта в развитии спорта, оптимизации спортивных движений, обеспечения их безопасности, реабилитации травмированных спортсменов. Значение биомеханики спорта для разработки надежных и эффективных новых образцов спортивной экипировки. Краткий обзор развития биомеханики спорта. Достижения отечественных ученых. Новые научные направления в биомеханике спорта. Роль теоретических и экспериментальных исследований. Методы исследования спортивных движений.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Динамика спортивных снарядов. Тренажеры.	8	0	15	33
Тема 1. Динамика мяча в сопротивляющейся среде. Поступательное движение мяча. Сила лобового сопротивления. Кризис сопротивления. Движение мяча с вращением. Эффект Магнуса. Подъемная сила. Краевая задача динамики мяча. Дифференциальные уравнения движения центра масс мяча при полете с вращением. Численное интегрирование дифференциальных уравнений движения мяча. Гипотеза постоянства вектора угловой скорости вращения спортивного мяча. Тема 2. Удар по спортивному мячу. Коэффициент восстановления. Удар по неподвижному мячу. Случаи проскальзывания и непроскальзывания. «Ныряющий» удар в футболе. Планирующая подача в волейболе. Удар по движущемуся мячу. Случаи проскальзывания и непроскальзывания. Отскок мяча от неподвижной поверхности. Случаи проскальзывания и непроскальзывания. Тема 3. Классификация спортивных тренажеров. Силовые тренажеры. Кардиотренажеры. Тренажеры со свободными весами и встроенным весом. Профессиональные тренажеры. Комплексные тренажеры. Реабилитационные тренажеры. Эрометры.				
ИТОГО по 3-му семестру	16	0	27	63
ИТОГО по дисциплине	16	0	27	63