



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ПЕДАГОГИКИ

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП

М.В. Бондаренко

«24» февраля 2016 г.



«СВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой

теории, методики и практики физической культуры и спорта

В.И. Гончаров

«24» февраля 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

по дисциплине «Биомеханика»

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Профиль «Физическая культура»

Форма подготовки заочная

курс 2 семестр 3

лекции 8 час.

практические занятия 8 час.

лабораторные работы не предусмотрены

в том числе с использованием МАО лек. 2 /пр. 4 /лаб. 0 час.

в том числе в электронной форме лек. не предусмотрены

всего часов аудиторной нагрузки 16 час.

в том числе с использованием МАО 6 час.

самостоятельная работа 124 час.

в том числе на подготовку к экзамену не предусмотрен

контрольные работы (1)

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрен

зачет не предусмотрен

экзамен 3 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 04.12.2015 г. № 1426.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры теории, методики и практики физической культуры и спорта, протокол № 6 от «24» февраля 2016 г.

Заведующий кафедрой: д-р псих. наук

В.И. Гончаров

Составитель (ли): к.п.н., доцент

Б.Г. Маньшин

Оборотная сторона титульного листа РПУД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «18» мая 2016 г. № 11

Заведующий кафедрой _____ В.И. Гончаров
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20 г. № _____

Заведующий кафедрой _____ (И.О. Фамилия)
(подпись)

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Биомеханика»

Рабочая программа учебной дисциплины «Биомеханика» разработана для 3 курсе по направлению 44.03.01 «Педагогическое образование», по профилю: «Физическая культура», в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению. Дисциплина входит в вариативную часть блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной дисциплиной.

Трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачетных единицы), в том числе 16 часа аудиторной работы (лекций 8 час, практических 8 час), 124 часа СРС, дисциплина реализуется в 3 семестре и предусматривает экзамен.

Содержание курса: биомеханика как учебная и научная дисциплина, направления развития основ управления двигательными действиями человека.

Двигательный аппарат человека, соединение звеньев и степени свободы, биомеханика мышц. Двигательные качества спортсмена, факторы определяющие проявление двигательных качеств и биомеханические требования к их воспитанию. Сохранение положения тела человека и движения на месте, циклические и ациклические локомоции. Механизмы создания и управления вращательными движениями; биомеханика бросков и метаний; основные показатели спортивно-технического мастерства; особенности двигательных возможностей человека.

Дисциплина «Биомеханика» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Естественнонаучные основы физической культуры», «Анатомия человека», «Теория и методика физической культуры», «Физиология человека», «Теория и методика обучения базовым видам спорта», «Теория и методика избранного вида спорта».

Цель учебной дисциплины – сформировать у обучающихся систему знаний о целостности надежности строения и функции двигательной системы человека при организации рациональной деятельности в разных сферах физической культуры и спорта.

Основные задачи курса:

1. Ознакомить обучающихся с основными терминами и понятиями биомеханики.

2. Овладение студентами профессионально-педагогическими умениями и навыками самостоятельного обоснования техники соревновательных и тренировочных упражнений и умелое их использование как во время практических занятий с обучаемыми, так и в научных исследованиях.

3. Изучение закономерностей строения, формирования и совершенствования двигательных действий используемых в качестве физических упражнений.

Для успешного изучения дисциплины «Биомеханика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3);
- готовностью сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности (ОПК-1)

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции

Код и формулировка компетенций	Этапы формирования компетенций	
ПК-1 - готовностью реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов;	Знает	основные разделы программы по биомеханике и спортивной метрологии в соответствии с требованиями образовательных стандартов;
	Умеет	использует знания в процессе решения задач в биомеханике спортивной метрологии в соответствии с требованиями образовательных стандартов;
	Владеет	способами применения знаний для решения практических задач и реализации образовательной программы по биомеханике и спортивной метрологии
ПК-2 - способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики;	Знает	дидактические закономерности в физическом воспитании и спорте
	Умеет	планировать и использовать современные методы и технологии в проведении занятий с детьми школьного возраста, взрослыми людьми с учетом

		климатических особенностей
	Владеет	навыками рационального применения учебного и лабораторного оборудования, компьютерной техники, тренажерных устройств и специальной аппаратуры в технологии обучения и диагностики

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Биомеханика» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекция-дискуссия; проблемная лекция и др.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО КУРСА

Модуль 1. Общая и дифференцированная биомеханика (8/ 8час.)

Тема 1. Введение в биомеханику (1 час.)

Предмет биомеханики. Особенности биомеханического движения человека. Задачи биомеханики спорта: общая, частные. Теория биомеханики спорта - как система основных положений. Метод биомеханики спорта как основной способ исследования. Направления развития биомеханики человека: механическое, функционально-анатомическое, физиологическое.

Тема 2. Биомеханические характеристики двигательных действий (1 час.)

Характеристики как количественные показатели механического состояния и двигательных функций тела спортсмена и самих движений. Виды характеристик: количественные и качественные. Характеристики, определяющие внешнюю картину движений – кинематические. Характеристики, раскрывающие механизм движений – динамические. Кинематические характеристики. Динамические характеристики. Инерционные характеристики. Силовые характеристики. Энергетические характеристики.

Тема 3. Биомеханические особенности аппарата движения человека (1 час.)

Строение мышц. Действие мышц. Свойства мышц. Сила тяги мышц. Сокращение мышц в трех режимах. Разновидности работы мышц. Механические свойства скелета. Кинематика соединений скелета, трение в суставах. Степени свободы движений. Биомеханические пары и цепи. Звенья (БКЦ) как рычаги. Виды равновесия. Устойчивость. Коэффициенты устойчивости. Сохранение позы. Условия вращательного движения.

Тема 4. Биомеханика двигательных качеств (1 час.)

Понятие о двигательном качестве. Биомеханические характеристики скоростных качеств. Изменение скорости спортсмена. Скорость изменения силы. Биомеханические характеристики силовых качеств. Взрывная сила. Коэффициент реактивности. Биомеханические характеристики выносливости. Утомление, фазы утомления. Метод эргометрии. Характеристика гибкости. Виды гибкости. Методы измерения.

Модуль 2. Частная биомеханика (12/час.)

Тема 5. Локомоторные движения (1 час.)

Механизм отталкивания от опоры. Взаимодействие подвижных и неподвижных звеньев. Ускоряющие силы. Маховые движения и их значение, шагательные движения. Характеристика шагательных движений. Биомеханика прыжка. Биомеханика водных локомоций.

Тема 6. Перемещающие движения (1 час.)

Биомеханические основы метаний. Факторы, определяющие дальность полета снарядов. Механизм хлестообразного движения. Баллистическая работа мышц. Аэродинамические свойства спортивных снарядов. Ударные взаимодействия. Основы теории удара. Биомеханика ударных действий. Точность в перемещающих движениях.

Тема 7. Биомеханические основы спортивно-технического мастерства (1 час.)

Показатели технического мастерства. Объем, разносторонность, рациональность технической подготовки. Эффективность владения спортивной техникой. Абсолютная, сравнительная, реализационная эффективность. Освоенность техники. Стабильность, устойчивость, сохранение двигательного умения при перерывах в тренировке.

Тема 8. Биомеханика физических упражнений (1 час.)

Деятельность, действия, движение – понятия. Механика человека. Биология движений. Психология действий. Системность организации действий. Состав системы движений. Структура системы движений. Системные свойства в двигательном действии. Управление в живых системах. Управление формированием систем движений. Управление совершенствованием систем движений. Искусственно управляемая среда, тренажеры.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА «Биомеханика» Практические занятия (8час.)

Занятие 1. Определение сил тяги мышц в различных статических положениях (2 час)

Цель: приобретение навыка в оценке усилий мышц в статике на основе расчета моментов сил, действующих на биозвенья:

В данной работе предлагается изучить расчетный метод определения и приобретение навыка замера длин биозвеньев, а также навыка в определении положения частных центров масс и их маркировки.

- сила тяги среднего пучка дельтовидной мышцы плеча, удерживающего руку в горизонтальном положении;

Оборудование: гибкий метр, микрокалькулятор, тетрадь, ручка.

Занятие 2. Определение общего центра тяжести человека (2 час)

Цель: Определить положение центра тяжести аналитическим путем

В данной работе предлагается изучить расчетный метод определения местоположения центра тяжести в конкретной позе спортсмена относительно произвольной оси координат.

Оборудование: гибкий метр, микрокалькулятор, тетрадь, ручка.

Занятие 3. «Определение коэффициента полезного действия спортсмена. (Метод разработан в Благовещенском педагогическом институте доц. Е.С. Приступой)» (2 час)

Цель: Приобретение навыка экспериментального определения КПД спортсмена.

Оборудование: пояс Абалакова, прибор для определения высоты выпрыгивания, микрокалькулятор.

Занятие 4. Текущий контроль терминимум – 1 (2 час)

Цель: Текущий контроль по теоретической части модуля 1 «общая и дифференцированная биомеханика»

Текущий контроль терминимум – 2

Цель: Текущий контроль по теоретической части модуля 2 «общая и дифференцированная биомеханика»

Теоретический минимум представляет собой текущий контроль по теоретической части модуля 1 «Частная биомеханика»: устойчивость тела и ОЦТ; сила трения и упругости; импульс силы; механическая работа и мощность; пульсовая стоимость метра пути; первый, второй и третий закон Ньютона.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Биомеханика» представлено в **Приложении 1** и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы выполнения по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методы рекомендаций по их выполнению;
- требования к их предъявлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

Фонд оценочных средств состоит из:

- паспорта фонда оценочных средств по дисциплине «Биомеханика двигательной деятельности»;
- перечня контрольных вопросов для самоподготовки к зачету;
- вопросов для докладов, сообщений;
- практические задания по УИРС и лабораторным работам;
- тестовых заданий;
- критериев оценки по каждому разделу (**Приложение 2**).

№ п/п	Контролируемые модули/разделы/ темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенции	Оценочные средства		
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация	
1.	Биомеханика как наука и учебная дисциплина	ПК-1 ПК-2	Знает	Собеседование (УО-1)	№ вопроса на 1-7
			Умеет	РГР 1-2	
			Владеет	Расчетно-графическая работа (ПР-12)	
2.	Биомеханические характеристики двигательных действий	ПК-1 ПК-2	Знает	Собеседование (УО-1)	№ вопроса на 25-31
			Умеет	РГР 3-4	
			Владеет	Расчетно-графическая работа (ПР-12)	
3	Биомеханические особенности аппарата движения человека.	ПК-1 ПК-2	Знает	Собеседование (УО-1)	№ вопроса на 3 20-24
			Умеет	РГР 5-6	
			Владеет	Расчетно-графическая работа (ПР-12)	
4	Биомеханика двигательных качеств	ПК-1 ПК-2	Знает	Собеседование (УО-1)	№ вопроса на за 32-35
			Умеет	РГР 7-6	
			Владеет	Расчетно-графическая	

				работа (ПР-12)	
5	Локомоторные движения.	ПК-1 ПК-2	Знает	Собеседование (УО-1) Тестирование (РП-1)	№ вопроса на 36-39
			Умеет	РГР 9-10-11	
			Владеет	Расчетно-графическая работа (ПР-12)	
6	Перемещающие движения	ПК-1 ПК-2	Знает	Собеседование (УО-1)	№ вопроса на 40
			Умеет	РГР 12-13-14	
			Владеет	Расчетно-графическая работа (ПР-12)	
7	Биомеханические основы спортивно-технического мастерства.	ПК-1 ПК-2	Знает	Собеседование (УО-1)	№ вопроса на 41
			Умеет	РГР 15-16	
			Владеет	Расчетно-графическая работа (ПР-12)	
8	Биомеханика физических упражнений	ПК-1 ПК-2	Знает	Собеседование (УО-1) Тестирование (РП-1)	№ вопроса на 8-12
			Умеет	РГР- 17	
			Владеет	Расчетно-графическая работа (ПР-12)	

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Практикум по спортивной биомеханике: учебное пособие / А. Б. Еланцев, А. А. Маутенбаев, А. И. Арещенко, Г. Б. Мадиева. — Алматы : Казахский национальный университет им. аль-Фараби, 2013. — 86 с. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/59864.html>
2. Белик, К. Д. Биомеханика. Основные понятия: учебное пособие / К. Д. Белик, А. Н. Пель. — Новосибирск: Новосибирский государственный

технический университет, 2014. — 104 с. — URL:

<http://www.iprbookshop.ru/45079.html>

3. Донской, Д. Д. Законы движений в спорте. Очерки по теории структурности движений / Д. Д. Донской. — 2-е изд., стер. — Москва : Советский спорт, 2015. — 178 с. — ISBN 978-5-9718-0750-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL:

<https://e.lanbook.com/book/69845>

Дополнительная литература:

(электронные и печатные издания)

1. Коренберг, В.Б. Лекции по спортивной биомеханике [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — М. : Советский спорт, 2011. — 208 с. — Режим доступа:

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4095

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. http://allasamsonova.ru/?page_id=1762 - Биомеханика опорно-двигательного аппарата человека
2. <http://www.universalinternetlibrary.ru/book/16275/ogl.shtml> - Дубровский В.И., Федорова В.Н. Биомеханика: Учеб. для сред, и высш. учеб, заведений. — М.: Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2003. — 672 с.: ил.
3. hb.mdpu.org.ua/prepodavateli/aiflt/010.pdf - В.Л. Уткин "Биомеханика физических упражнений"
4. <http://www.booksgid.com/scientific/19412-biomekhanika-dvigatel'nogo-apparata.html> - Биомеханика двигательного аппарата человека/Зациорский В. М., Аруин А. С., Селуянов В. Н.
5. <http://www.studfiles.ru/preview/2376984/> - лекции по биомеханике.
6. <http://www.nauchforum.ru/en/node/2538> - сравнительный биомеханический анализ техники спринтерского бега Усейна Болта и начинающего спортсмена.

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Информационные технологии:

- АБИС «Руслан Нео». Договор №05/2018-ТО рег№29455 от 16.06. 2018 г.
Акт № 26 приемки-сдачи от 26.11.2018 г.

- Интернет.

Договор на предоставление услуг Интернет:

Абонентский договор №243087 от 1.01.2018

оказания услуг связи.

Программное обеспечение:

Лицензии на ПО:

- 1) Windows-10
- 2) Windows server 2008
- 3) Windows server 2012
- 4) Windows server 2016
- 5) MS Office 2010
- 6) MS Office 2013

Для всего указанного списка ПО одна лицензия (подписка).

Microsoft номер лицензии Standard Enrollment 62820593.

Дата окончания 2020-06-30.

Торговый посредник: JSC "Softline Trade"

Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18.

Федеральные порталы:

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки:

<http://www.obrnadzor.gov.ru/ru/>

Федеральный портал «Российское образование»: <http://www.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов:

<http://fcior.edu.ru/>

Федеральный образовательный портал - Экономика, Социология,
Менеджмент: <http://ecsocman.hse.ru/docs/16000225/>

"Единое окно доступа к образовательным ресурсам":
<http://window.edu.ru/>

Русскоязычные базы данных и ЭБС:

Электронно-библиотечная система Издательства
"Лань"(<https://e.lanbook.com/>);

Электронная библиотека "Консультант
студента"(<http://www.studentlibrary.ru/>);

Электронно-библиотечная система Znanium.com
(<https://new.znanium.com/>);

Электронно-библиотечная система IPR BOOKS
(<http://www.iprbookshop.ru/>);

Электронно-библиотечная система "BOOK.ru"(<https://www.book.ru/>),

Электронная библиотека "ЮРАЙТ" (<https://urait.ru/>);

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
(<https://www.elibrary.ru/>)

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Организация лекционных занятий.

На лекциях создается база знаний, ориентирующих обучающихся на самостоятельный поиск смысла педагогических явлений.

Лекционный материал создает проблемный фон с обозначением ориентиров, наполнение которых содержанием производится студентами на семинарских занятиях после работы с текстами учебных пособий. В основе изложения учебного материала - синтез лекционных ориентиров с углубленными и расширенными описаниями педагогических феноменов. Рекомендуется использовать методику качественного решения проблем (создание ситуаций, стимулирующих процессы принятия качественных

педагогических решений). Использование элементов стратегий развития творческого (критического) мышления и т.п.

В содержании изучаемого материала должны быть представлены компоненты, побуждающие к творческой активности.

При планировании изучения дисциплины необходимо руководствоваться рабочей программы дисциплины, чтобы обеспечить последовательное освоение теоретического материала и его практическую проработку по отдельным вопросам и темам.

Наиболее целесообразен следующий порядок изучения теоретических вопросов по дисциплине:

- изучение конспекта лекций с целью уяснения значения основных терминов, понятий, определений;
- изучение учебно-методических материалов для лекционных и семинарских занятий;
- изучение рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы и электронных информационных источников;
- самостоятельная проверка степени усвоения знаний по контрольным вопросам и/или тестовым заданиям;
- повторное и дополнительное (углубленное) изучение рассмотренного вопроса (при необходимости).

6.2. Организация практических занятий.

К каждому практическому занятию следует тщательно готовиться. Минимально допустимый объем знаний обучающегося перед практическим занятием ограничивается материалом по соответствующей теме или вопросам, полученным на лекционных занятиях. Для получения более глубоких и устойчивых знаний рекомендуется изучать дополнительную литературу, список которой приведен в рабочей программе дисциплины, а также периодические издания, нормативно-правовую литературу и электронные информационные ресурсы.

Проверка степени усвоения материала студентом производится после изучения отдельных тем и дисциплины в целом либо по тестам, формируемым в случайном порядке, либо посредством устного опроса.

В ходе самостоятельной работы можно воспользоваться учебно-методическими материалами по дисциплине, представленными в электронном или печатном виде и предназначенными для подготовки к лекционным и семинарским занятиям.

Контроль практической работы осуществляется в форме устного опроса, либо посредством экспертной оценки устного ответа: терминимум – 1 и 2.

Освоение учебного материала необходимо строить по испытанной классической схеме изложения материала с последующим закреплением и контролем качества усвоения. Для этого предлагаемый к освоению учебный материал разделен на разделы. Рекомендуем самостоятельно освоить приемы активной самостоятельной познавательной деятельности: технологии работы с учебным текстом, составления структурно-логических схем и карт мышления.

Формой итогового контроля является зачет, который состоит из: сдачи тестовых заданий, включающих теоретический материал и «защиты» учебно-исследовательской работы по избранной специализации, заключающейся в решении практических задач.

6.3. Методические рекомендации по организации внеаудиторной и аудиторной самостоятельной работы студентов

Резкое сокращение аудиторных занятий обуславливает необходимость увеличения самостоятельной творческой работы студентов с учебными пособиями. При известных негативных последствиях, сокращение аудиторных занятий предоставляет возможность позитивно изменить смысл и содержание самостоятельной работы студентов.

Представленные в “содержании курса лекций и семинарских занятий” знания и умения не могут передаваться (транслироваться) от преподавателя к

студентам. Они должны стать предметом самоорганизации совместно с преподавателями порождаемого знания о педагогической деятельности. Студент становится субъектом образования, включаясь в совместную с преподавателем работу по изменению содержания изучаемого материала, присутствующего в фактах, предметах, явлениях, символах, моделях, научных коллизиях - во всем, что изучается не только для количественного накопления знаний, но и для придания им качественных, т.е. личностных смыслов.

Для этого часть заданий может выполняться письменно.

Требования к письменным заданиям студентов.

Структура и содержание письменного задания.

1. Объем зависит от поставленной задачи: от 3 до 5 страниц.

2. Текст состоит из краткого введения, основной части и краткого заключения.

3. Во введении приводится самостоятельная трактовка ключевых понятий и представляется проблема, составляющая, с точки зрения студента, существо задания.

4. Основная часть - систематизированное, творческое, аргументированное, критическое решение поставленной проблемы; выделяются связи понятий, их смыслов; представляются нравственные и технократические ценности явления, идеи, факта, раскрывается их духовное и культурное значение лично для студента, ставящего себя в предполагаемую заданием ситуацию.

5. В заключении даются краткие выводы и результаты решения проблемы.

Критерии для выставления оценок за письменные задания: знание предмета, систематичность изложения, самостоятельность, творческий характер, аргументированность позиций, открытость, критичность, дополнение собственными смыслами, представление личностной позиции.

Показатели соответствия выполненных заданий критериям и оценкам.

“Отлично”:

- текст по одной из тем составлен самостоятельно (материалы пособий/лекций использованы в качестве небольших цитат);
- выражен творческий характер выполнения задания: выделена проблема, обострены явные и скрытые противоречия, установлены связи смыслов между ними, представлен поиск недостающей информации и использование ее для решения возникающих проблем;
- присутствует работа фантазии, воображения и интуиции; критически аргументирована собственная точка зрения;
- представленные преподавателем (пособием) явления дополнены собственным опытом и смыслами;
- позитивная направленность ориентации в духовных и культурных ценностях;
- высокий уровень достаточно систематизированных знаний.

Виды контроля самостоятельной работы:

- входной контроль знаний и умений студентов при начале изучения очередной дисциплины;
- текущий контроль, то есть регулярное отслеживание уровня усвоения материала на лекциях, практических занятиях;
- промежуточный контроль по окончании изучения раздела;
- самоконтроль, осуществляемый студентом в процессе изучения дисциплины при подготовке к контрольным мероприятиям;
- итоговый контроль по дисциплине в виде зачета или экзамена;
- контроль остаточных знаний и умений спустя определенное время после завершения изучения дисциплины (срез знаний).

Тестовый контроль знаний и умений студентов отличается объективностью, обладает высокой степенью дифференциации испытуемых по уровню знаний и умений. Тестирование помогает преподавателю выявить структуру знаний студентов и на этой основе переоценить методические

подходы к обучению по дисциплине, индивидуализировать процесс обучения. Весьма эффективно использование тестов непосредственно в процессе обучения, при самостоятельной работе студентов. В этом случае студент сам проверяет свои знания.

Возникает необходимость широкого внедрения в учебный процесс автоматизированных обучающих и обучающе-контролирующих систем, которые позволяют студенту самостоятельно изучать дисциплину и одновременно контролировать уровень усвоения материала.

VII. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При освоении дисциплины используются следующие сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности обучающихся для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций.

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

- изучение теоретического материала дисциплины на лекциях с использованием компьютерных технологий;
- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием *Internet*-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;
- закрепление теоретического материала при проведении семинаров с использованием компьютерного оборудования, методических рекомендаций.

Для изучения данной дисциплины используют следующие технологии активного и интерактивного обучения:

- практические занятия;
- интерактивные лекции;

- работа с видеоматериалами техники выполнения двигательных действий (студентам необходимо ознакомиться с видеоматериалами техники избранного двигательного действия, для более успешного выполнения студентами учебно-исследовательской работы);
- компьютерное моделирование двигательного действия в конкретном виде спорта (студенты могут овладеть навыками компьютерного моделирования, где могут сравнивать технику выполнения двигательного действия спортсменов различного уровня с помощью различных компьютерных программ).

VIII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении основных разделов дисциплины обучающиеся используют аудитории, оборудованные видеопроектором, компьютерами, маркерной доской (или интерактивной доской), контактные платформы (тренажерно-исследовательский стенд «Прыжок»), велоэргометр.

1. Мультимедиа средства (мультимедийные лекции).
2. Ноутбук.
3. Таблицы, рисунки.
4. Калькуляторы

Занятия проходят в аудитории 225/226 и в спортивном зале главного корпуса по ул. Некрасова, 35; в аудиториях спортивного комплекса ДВФУ по ул. Горького, 69а.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА ПЕДАГОГИКИ ДФУ

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

по дисциплине «Биомеханика»
Направление подготовки 44.03.01. Педагогическое образование
Профиль – Физическая культура
Форма подготовки (заочная)

г. Уссурийск 2015

План график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1.	1-4 неделя	Работа с информационными источниками	89 час	Учет участия в обсуждениях и дискуссиях (УО-1,2)
1	1 занятие	Подготовка к письменной работе: определение сил тяги мышц в различных статических положениях (сила тяги прямой мышцы живота при выполнении упражнения «угол»)	5 час	Предъявление письменной работы ПР-12
2.	2 занятие	Подготовка к письменной работе: определение общего центра тяжести человека	5 час	Предъявление письменной работы ПР-12
3.	3 занятие	Подготовка к письменной работе: Изучить методики определение коэффициента полезного действия спортсмена	5 час	Предъявление письменной работы ПР-12
4.	4 занятие	Подготовка к письменной работе: подготовиться к текущему контролю по теоретической части модуля 1	10 час	Текущий контроль терминимум – 1 ПР-1
		Подготовка к письменной работе: по теоретической части модуля 2 «общая и дифференцированная биомеханика»	10час	Текущий контроль терминимум – 2; ПР-1
		Итого	124	

	Экзамен		УО-1 устный ответ
--	---------	--	----------------------

Характеристика заданий для самостоятельной работы

1. Знать теоретический материал в объёме программы дисциплины.

2. Подготовить доклад или сообщение на темы возможно с презентацией:

- Биомеханика как наука и учебная дисциплина.
- Методы исследования в биомеханике.
- Биомеханические особенности опорно-двигательного аппарата.
- Внешние и внутренние силы в движениях спортсмена и способы их измерения.
- Двигательные качества спортсмена и биомеханические требования к их оценке и воспитанию (применительно к своему виду спорта).
- Оценка технической подготовленности в избранном виде спорта.
- Биомеханическое обоснование строения двигательного действия (кинематика и динамика локомоторного движения).
- Биомеханические основы метаний.
- Физические упражнения как система движений.
- Искусственно-управляемая среда. Тренажеры.

3. Выполнить следующие задания, предусмотренные программой дисциплины:

- глоссарий;
- реферат на одну из предложенных тем;
- подготовить расчетно-графические работы по предложенным темам;
- ответить на вопросы предложенных тестов по тематике разделов дисциплины.

Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов

Для самостоятельной работы студенту необходимо теоретическое изучение соответствующей части спортивной метрологии по лекциям,

читаемых по программе курса «Биомеханика», в основу которой положена программа для институтов физической культуры: теория спортивно-педагогических измерений, теоретические основы тестирования, двигательных возможностей человека, а так же математико-статистические методы анализа спортивно-педагогических измерений и теория оценок.

Изучив теоретические разделы, студент способен осваивать практические занятия и выполнять расчетно-графические работы по темам, которые осваиваются по принципу «от простого к сложному»:
нахождение положения их центров масс, сила тяги мышц в различных статических положениях, расчет моментов сил, действующих на биозвенья, определение момента инерции ноги относительно фронтальной оси, вычисление массы звеньев ноги, методы измерения работоспособности спортсмена по «Гарвардскому степ-тесту», быстрота, как комплексное качество спортсмена.

Студент заранее смотрит тему расчетно-графической работы, и самостоятельно практикуется в выполнении основных этапов исследования:

- *подготовительного*: подбор необходимой литературы, проведение тестов и запись показателей тестирования;
- *основного*: разработка методики исследования, обработка полученных данных с помощью методов математической статистики;
- *заключительного*: анализ результатов, формулировка выводов и практических рекомендаций, оформление расчетно-графической работы.

Эта работа должна осуществляться параллельно с изучением теоретической части курса с использованием основной и дополнительной литературы указанной в рабочей программе и в интегрированной платформе электронного обучения Blackboard ДВФУ.

В качестве вспомогательных материалов используются учебные пособия для ИФК:

1. Начинская, С.В. Спортивная метрология: учебник для вузов, 2012.
2. Курьсь, В.Н. Биомеханика. Познание телесно-двигательного

упражнения 2013.

3. Методы математической обработки результатов спортивно-педагогических исследований : учебно-методическое пособие для вузов под ред. В. П. Губа, В. В. Пресняков, 2015.

В зачётные требования по биомеханике и спортивной метрологии входит выполнение всех расчётно-графических работ (РГР). Формой промежуточного контроля для студентов является – зачёт.

Текущий контроль по теоретической части модуля 1 «общая и дифференцированная биомеханика» - терминимум -1

Текущий контроль по теоретической части модуля 2 «общая и дифференцированная биомеханика» - терминимум -2

Теоретический минимум представляет собой текущий контроль по теоретической части модуля 1 «Частная биомеханика»: устойчивость тела и ОЦТ; сила трения и упругости; импульс силы; механическая работа и мощность; пульсовая стоимость метра пути; первый, второй и третий закон Ньютона.

Методические указания и требования к выполнению упражнений, рекомендованных для самостоятельной работы студентов

Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы: в конце семестра студент должен представить 12 расчётно-графических работ по «Биомеханике» которые в своей совокупности представляют модель дисциплины.

В качестве исходных данных могут быть использованы:

- результаты тестирования группы, полученные на лабораторных занятиях (по согласованию с преподавателем)
- данные спортивных исследований, опубликованные в различных источниках;
- результаты тестирования спортивного коллектива, в котором занимается студент и т.п., по согласованию с преподавателем.

РГР выполняется на отдельных листах или в тонкой тетради.

Критерием оценки самостоятельной работы студентов является владение терминологией используемой в процессе освоения дисциплины, РГР принимается, если она выполнена в полном соответствии с заданием, аккуратно и если студент правильно отвечает на вопросы, касающиеся теории и содержания работы.

**Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы
по дисциплине «Биомеханика»**

1. Задача (задание). Определение сил тяги мышц в различных статических положениях: оценка усилий мышц в статике на основе расчета моментов сил, действующих на биозвенья.

2. Задача (задание). Определение общего центра тяжести человека аналитическим путем

3. Задача (задание). Определение коэффициента полезного действия спортсмена.

4. Задача (задание). «Текущий контроль терминимум – 1». Текущий контроль по теоретической части модуля 1 «общая и дифференцированная биомеханика»

Задача (задание). «Текущий контроль терминимум – 2» Текущий контроль по теоретической части модуля 2 «общая и дифференцированная биомеханика»

Критерии оценки выполнения расчетно-графических работ:

100 – 86 баллов выставляется студенту, если выполнил 12 РГР, демонстрирует отчетливое и свободное владение терминологией соответствующей научной области. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

85- 76 баллов – выполнение 11-10 РГР, в целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

75 – 61баллов - выполнение 9-8 РГР, затруднения с использованием терминологии учебной дисциплины; частичные затруднения последовательно изложить ответ.

60 – 50 баллов - выполнение 7 и менее РГР, незнание учебно-программного материала; неумение использовать терминологию; отсутствие логической связи в ответе.

Составитель Маньшин Б.Г.

«20 мая» _____ 2015 года
(подпись)

Примерная тематика рефератов

1. Расчёт кинематики и динамики локомоторного движения (по выбору: прыжок, цикл ходьбы, бега и др.).
2. Расчет кинематики и динамики перемещающего движения (по выбору: удар в теннисе, футболе, волейболе, метание копья, толкание ядра и др.).
3. Определение тенденций изменения биомеханических показателей двигательных действий спортсменов с ростом спортивного результата (в различных видах спорта).
4. Определение траектории движения общего центра масс в конкретном двигательном действии.
5. Расчет энергозатрат, фракции механической работы при выполнении различных двигательных действий.
6. Определение энергозатрат на выполнение двигательных действий человека и нахождения путей их снижения.
7. Оптимизация спортивной техники в различных видах спорта по отдельным или нескольким задаваемым критериям (кинематическим, динамическим, энергетическим).

Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы

1. Реферат, презентацию, глоссарий подготовить в соответствии с требованиями, предъявляемыми к письменным работам в ДВФУ.

2. Доклад, сообщение, программы и задания представить и оформить в произвольной форме.

Методические указания к выполнению реферата

Цели и задачи реферата

Реферат (от лат. *refero* — докладываю, сообщаю) представляет собой краткое изложение проблемы практического или теоретического характера с формулировкой определенных выводов по рассматриваемой теме. Избранная студентом проблема изучается и анализируется на основе одного или нескольких источников. В отличие от курсовой работы, представляющей собой комплексное исследование проблемы, реферат направлен на анализ одной или нескольких научных работ.

Целями написания реферата являются:

- развитие у студентов навыков поиска актуальных проблем современного законодательства;
- развитие навыков краткого изложения материала с выделением лишь самых существенных моментов, необходимых для раскрытия сути проблемы;
- развитие навыков анализа изученного материала и формулирования собственных выводов по выбранному вопросу в письменной форме, научным, грамотным языком.

Задачами написания реферата являются:

- научить студента максимально верно передать мнения авторов, на основе работ которых студент пишет свой реферат;
- научить студента грамотно излагать свою позицию по анализируемой в реферате проблеме;
- подготовить студента к дальнейшему участию в научно – практических конференциях, семинарах и конкурсах;

- помочь студенту определиться с интересующей его темой, дальнейшее раскрытие которой возможно осуществить при написании курсовой работы или диплома;

- уяснить для себя и изложить причины своего согласия (несогласия) с мнением того или иного автора по данной проблеме.

Основные требования к содержанию реферата

Студент должен использовать только те материалы (научные статьи, монографии, пособия), которые имеют прямое отношение к избранной им теме. Не допускаются отстраненные рассуждения, не связанные с анализируемой проблемой. Содержание реферата должно быть конкретным, исследоваться должна только одна проблема (допускается несколько, только если они взаимосвязаны). Студенту необходимо строго придерживаться логики изложения (начать с определения и анализа понятий, перейти к постановке проблемы, проанализировать пути ее решения и сделать соответствующие выводы). Реферат должен заканчиваться выведением выводов по теме.

По своей *структуре* реферат состоит из:

1. Титульного листа;

2. Введения, где студент формулирует проблему, подлежащую анализу и исследованию;

3. Основного текста, в котором последовательно раскрывается избранная тема. В отличие от курсовой работы, основной текст реферата предполагает разделение на 2-3 параграфа без выделения глав. При необходимости текст реферата может дополняться иллюстрациями, таблицами, графиками, но ими не следует "перегружать" текст;

4. Заключения, где студент формулирует выводы, сделанные на основе основного текста.

5. Списка использованной литературы. В данном списке называются как те источники, на которые ссылается студент при подготовке реферата, так и иные, которые были изучены им при подготовке реферата.

Объем реферата составляет 10-15 страниц машинописного текста, но в любом случае не должен превышать 15 страниц. Интервал – 1,5, размер шрифта – 14, поля: левое — 3см, правое — 1,5 см, верхнее и нижнее — 1,5см.. Страницы должны быть пронумерованы. Абзацный отступ от начала строки равен 1,25 см.

Порядок сдачи реферата и его оценка

Реферат пишется студентами в течение триместра в сроки, устанавливаемые преподавателем по конкретной дисциплине, и сдается преподавателю, ведущему дисциплину.

По результатам проверки студенту выставляется определенное количество баллов, которое входит в общее количество баллов студента, набранных им в течение триместра. При оценке реферата учитываются соответствие содержания выбранной теме, четкость структуры работы, умение работать с научной литературой, умение ставить проблему и анализировать ее, умение логически мыслить, владение профессиональной терминологией, грамотность оформления.

Вопросы для рефератов, докладов, сообщений

1. Основные принципы исследования особенностей проявления биомеханических параметров спортивной техники (на примере упражнения из своего вида спорта).
2. Пути совершенствования техники движений (в избранном виде спорта).
3. Биомеханические принципы оптимизации спортивных действий (на примере своего вида спорта).
4. Биомеханические основы совершенствования двигательных качеств (сила, скорость, выносливость, гибкость, координация и т.д.).
5. Биомеханические аспекты теории и методики физического воспитания и спорта.
6. Методы и направления биомеханических исследований.

7. Биомеханический анализ двигательной деятельности как фактор оптимизации спортивно-технической подготовленности.

8. Практические аспекты биомеханических закономерностей.

9. Биомеханические основы йога-терапии.

10. Гендерные и возрастные особенности моторики.

Критерии оценки выполнения самостоятельной работы

100-86 баллов (5) – аргументированное выступление в полном объеме с использованием данных отечественной и зарубежной литературы, продемонстрированы навыки исследовательской работы, в установленные сроки, прослеживается связь теории и практики.

85-76 баллов (4) – выступление в достаточном объеме, последовательное и связанное, выполнено в установленные сроки.

75-61 балл (3) – выступление в недостаточном объеме и не в установленные сроки, понимание базовых основ вопроса.

60-50 баллов (2) – выступление полностью пересказанное, без комментариев и анализа.

Приложение № 2



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ПЕДАГОГИКИ ДВФУ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Биомеханика»

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Профиль – Физическая культура.

Форма подготовки (заочная)

г. Уссурийск 2015

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Биомеханика»

Код и формулировка компетенций	Этапы формирования компетенций	
ПК-1 - готовностью реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов;	Знает	основные разделы программы по биомеханике и спортивной метрологии в соответствии с требованиями образовательных стандартов;
	Умеет	использует знания в процессе решения задач в биомеханике спортивной метрологии в соответствии с требованиями образовательных стандартов;
	Владеет	способами применения знаний для решения практических задач и реализации образовательной программы по биомеханике и спортивной метрологии
ПК-2 - способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики;	Знает	современные методы и технологии, дидактические закономерности в обучения и диагностики;
	Умеет	планировать и использовать современные методы и технологии в проведении занятий с детьми школьного возраста, взрослыми людьми с учетом климатических особенностей

	Владеет	навыками рационального применения учебного и лабораторного оборудования, компьютерной техники, тренажерных устройств и специальной аппаратуры в технологии обучения и диагностики
--	---------	---

№ п/п	Контролируемые модули/разделы/ темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенции	Оценочные средства		
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1.	Биомеханика как наука и учебная дисциплина	ПК-1 ПК-2	Знает	Собеседование (УО-1)	№ вопроса на 1-7
			Умеет	РГР 1-2	
			Владеет	Расчетно-графическая работа (ПР-12)	
2.	Биомеханические характеристики двигательных действий	ПК-1 ПК-2	Знает	Собеседование (УО-1)	№ вопроса на 25-31
			Умеет	РГР 3-4	
			Владеет	Расчетно-графическая работа (ПР-12)	
3	Биомеханические особенности аппарата движения человека.	ПК-1 ПК-2	Знает	Собеседование (УО-1)	№ вопроса на 20-24
			Умеет	РГР 5-6	
			Владеет	Расчетно-графическая работа (ПР-12)	
4	Биомеханика двигательных качеств	ПК-1 ПК-2	Знает	Собеседование (УО-1)	№ вопроса на 32-35
			Умеет	РГР 7-6	
			Владеет	Расчетно-графическая работа (ПР-12)	
5	Локомоторные движения.	ПК-1 ПК-2	Знает	Собеседование (УО-1) Тестирование (РП-1)	№ вопроса на 36-39
			Умеет	РГР 9-10-11	
			Владеет	Расчетно-графическая работа (ПР-12)	
6	Перемещающие движения	ПК-1 ПК-2	Знает	Собеседование (УО-1)	№ вопроса на 40
			Умеет	РГР 12-13-14	
			Владеет	Расчетно-графическая работа (ПР-12)	
7	Биомеханические основы спортивно-технического мастерства.	ПК-1 ПК-2	Знает	Собеседование (УО-1)	№ вопроса на 41
			Умеет	РГР 15-16	
			Владеет	Расчетно-графическая работа (ПР-12)	
8	Биомеханика физических упражнений	ПК-1 ПК-2	Знает	Собеседование (УО-1) Тестирование (РП-1)	№ вопроса на 8-12
			Умеет	РГР- 17	
			Владеет	Расчетно-графическая	

				работа (ПР-12)	
--	--	--	--	----------------	--

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели	баллы
ПК-1 - готовностью реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов;	знает (пороговый уровень)	основные разделы программы по биомеханике и спортивной метрологии в соответствии с требованиями образовательных стандартов;	Знает современные методики и технологии реализации образовательной деятельности в рамках основной программы биомеханических характеристик движений и средства их измерения;	Способность раскрыть биомеханические аспекты развития физических качеств; - основы управления движениями человека; - показатели спортивно-технического мастерства.	45-64
	умеет (продвинутый)	использует знания в процессе решения задач в биомеханике спортивной метрологии в соответствии с требованиями образовательных стандартов;	применять законы механики при анализе двигательной деятельности человека; - пользоваться знаниями по биомеханическому анализу и коррекции движений человека; решать задачи по организации обучения технике двигательных действий человека в избранных видах двигательной деятельности;	Способность прогнозировать физическое развитие детей разного возраста; - оценивать показатели образовательных программ по биомеханике, -диагностику качества образовательного процесса технического мастерства спортсмена.	65-84
	владеет (высокий)	способами применения знаний для решения практических задач и реализации образовательной программы по биомеханике и спортивной метрологии	современными методиками и технологиями определения характеристик движений человека (кинематических, динамических, энергетических); - методами эргометрии для оптимизации техники движений человека;	Способность применять диагностики и оценивания качества образовательного процесса, оценивать техническое мастерство спортсмена; - знаниями дифференциальной биомеханики для оценки физического развития человека.	85-100
ПК-2 - способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики;	знает (пороговый уровень)	современные методы и технологии, дидактические закономерности в обучения и диагностики;	Владеет знаниями о анатомическом строении и функции органов и систем организма человека для обоснования техники соревновательных и тренировочных упражнений и их использование как во время практических	Способность применять современные методы и технологии в формировании и совершенствования двигательных действий используемых в качестве физических упражнений.	45-64

			занятий с обучаемыми, так и в научных исследованиях		
	умеет (продвинутый)	планировать и использовать современные методы и технологии в проведении занятий с детьми школьного возраста, взрослыми людьми	Владеть методами и средствами выявления и устранения ошибок в процессе освоения двигательных действий и развития физических качеств.	Готовность применять современные методики в обучении техническим действиям и развития физических качеств у обучающихся.	65-84
	владеет (высокий)	навыками рационального применения учебного и лабораторного оборудования, компьютерной техники, тренажерных устройств и специальной аппаратуры в технологии обучения и диагностики	Владеть навыками методами измерения и оценки физических способностей и функционального состояния обучающихся, техники выполнения физических упражнений; -методами проведения научных исследований в сфере профессиональной деятельности.	Готовность применять навыки рационального использования учебно-лабораторного оборудования, специальной аппаратуры и инвентаря, современной компьютерной техники, для совершенствования индивидуального спортивного мастерства в процессе тренировочных занятий обучающимися;	85-100

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Промежуточная аттестация студентов. Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Биомеханика» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Промежуточный контроль по дисциплине «Биомеханика» осуществляется в виде экзамена в устной форме с использованием оценочного средства УО-1 (*устный опрос в форме собеседования*).

Оценочные средства для промежуточной аттестации Вопросы к экзамену (3 семестр)

1. Предмет и задачи биомеханики двигательных действий. Направления развития биомеханики, задачи биомеханики. Содержание биомеханики, связь ее с другими науками.
2. Кинематические характеристики двигательных действий (системы отсчета, пространственные, временные, пространственно-временные).

3. Динамические характеристики двигательных действий (инерционные, силовые, энергетические).
4. Механическая энергия и работа в движениях человека. Методы измерения работы и энергии при движениях человека.
5. Биомеханические свойства мышц. Механика мышечного сокращения, основные режимы и разновидности работы мышц. Мощность, работа и энергия мышечного сокращения. Групповые взаимодействия мышц. Функции мышц.
6. Тело человека как многозвенная система. Кинематические пары и цепи. Степени свободы. Звенья тела как рычаги, виды рычагов. Условия равновесия и движения костных рычагов.
7. Внешние силы в движениях спортсмена (силы упругой деформации, силы тяжести и веса, силы инерции, силы реакции опоры, силы трения, силы сопротивления среды).
8. Внутренние силы в движениях спортсмена и их отличие от внешних сил. Способы измерения внешних и внутренних сил. Геометрия масс тела человека.
9. Двигательное действие как система движений. Основы строения действия. Системно-структурный подход и метод биомеханического обоснования строения двигательного действия.
10. Спортивное действие как управляемая система движений. Понятие об управлении. Управление в живых системах.
11. Понятие о двигательных качествах спортсмена. Параметрические и непараметрические зависимости между показателями, характеризующими двигательные качества спортсмена.
12. Биомеханические характеристики силовых качеств. Зависимость силы действия человека от положения тела. Топография силы, выбор положения тела при тренировке силы. Зависимость силы действия человека от скорости и направления движения.

13. Биомеханические характеристики скоростных качеств. Элементарные формы проявления быстроты. Динамика скорости. Градиент силы. Биомеханические аспекты двигательных реакций (виды двигательных реакций, их фазовый состав).
14. Биомеханическая характеристика гибкости. Пассивная и активная гибкость и способы их измерения.
15. Выносливость и способы ее измерения. Явные и латентные показатели выносливости.
16. Основы эргометрии. Объем, интенсивность и время выполнения двигательного задания. Правило обратимости двигательных заданий.
17. Биомеханические проявления утомления. Фазы утомления. Биомеханические основы экономизации спортивной техники (снижение энергозатрат в циклических локомоциях и рекуперация энергии).
18. Спортивно-техническое мастерство. Освоенность техники и показатели ее определяющие. Понятие о двигательном умении и двигательном навыке.
19. Телосложение и моторика человека. Влияние размеров и пропорций тела человека на его двигательные возможности.
20. Онтогенез моторики человека (роль созревания и научения, двигательный возраст). Онтогенез моторики в отдельные возрастные периоды.
21. Движения вокруг осей Динамика вращательного движения одного звена. Влияние суставных сил на управление вращательным движением звена.
22. Управление движениями вокруг осей с изменением и сохранением кинетического момента. Способы управления вращательным движением в безопорном и опорном положении.
23. Положение тела человека (место, ориентация и поза). Условия равновесия тела человека и показатели устойчивости. Сохранение положений тела.
24. Движение на месте как изменение позы без перемены опоры. Сохранение и изменение движения центра масс системы. Механизмы притягивания и отталкивания. Роль реактивных внешних сил.

25. Локомоторные движения. Механизм отталкивания от опоры. Роль маховых движений при отталкивании от опоры.
26. Биодинамика ходьбы и бега. Биодинамика прыжка (фазы прыжка).
27. Биодинамика водных локомоций. Плавучесть тел. Движущие и тормозящие силы в водной среде.
28. Биодинамика передвижений с механическими преобразователями. Передача усилий в велосипедном и гребном спорте.
29. Перемещающие движения. Сила в перемещающих движениях. Особенности взаимодействия звеньев и выбора положения тела в двигательных действиях требующих максимального проявления силы.
30. Полет спортивных снарядов. Влияние вращения снаряда на его поведение в полете.
31. Скорость в перемещающих движениях. Механизм «хлеста».
32. Точность в перемещающих движениях. Показатели точности движений. Проблемы целевой точности в ударных действиях.
33. Основы теории удара (понятие о механическом ударе и мера ударного взаимодействия). Виды ударов.
34. Биомеханика ударных действий. Фазовый состав ударных действий. Роль ударной массы и скорости рабочего звена тела.
35. Биомеханические методы исследования (оптический, механо-электрический и т.д.)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»

Школа педагогики

ОП 44.03.01 Педагогическое образование (Физическая культура и безопасность жизнедеятельности)

Дисциплина «Биомеханика»

Форма обучения заочная

Семестр весенний 2015 - 16 учебного года

Реализующая кафедра теории, методики и практики физической культуры и спорта

Экзаменационный билет «Биомеханике» № 8

1. Динамические характеристики двигательных действий (инерционные, силовые, энергетические).
2. Биодинамика ходьбы и бега. Биодинамика прыжка (фазы прыжка).

Зав. кафедрой

В.И. Гончаров

В билеты для зачета включено два вопроса из изучаемых разделов отдельных тем учебного материала или по основной тематике темы. Вопросы к экзамену состоят по принципу от простого к сложному из содержания пройденного учебного материала дисциплины. Принцип его составления состоит в том, что в билет включены вопросы из разных тем и разделов дисциплины, «Кинематика» и «Биомеханика двигательного аппарата человека». Таким образом, студент как можно шире сможет раскрыть свою теоретическую подготовку.

Оценочные средства для текущей аттестации

Текущая аттестация студентов. Текущая аттестация студентов по дисциплине «Биомеханика» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Биомеханика» проводится в форме контрольных мероприятий – тестирования, коллоквиумы и выступления с докладами по оцениванию фактических результатов обучения студентов.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения и выполнения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результатов тестируемых заданий;
- результаты самостоятельной работы.

Критерии выставления оценки студенту на экзамене (зачете) по дисциплине «Методика обучения физической культуре»

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка зачета/экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
86-100	«зачтено» «отлично»	Оценка «отлично/зачтено» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, способен дать дефиниции основных понятий предметной области; четко и логически стройно излагает материал, способен перечислить и раскрыть суть инновационных технологий в области физической культуры и спорта, способен точно назвать инновационные технологии в соответствии с направлениями системы, полом, возрастом, состоянием здоровья занимающихся. Демонстрирует связь теории и практики инновационной деятельности. Исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно отвечает на вопросы. Ответил правильно на 85% вопросов теста.
76-85	«зачтено» «хорошо»	Оценка «хорошо/зачтено» выставляется студенту, если он достаточно хорошо усвоил программный материал, способен дать основные определения понятий предметной области исследования; способен перечислить базовые инновационные технологии, которые изучил и освоил. Последовательно, четко и логически стройно отвечает на вопросы. Ответил правильно на 65% вопросов теста.
61-75	«зачтено» «удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно/зачтено» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ. Ответил неправильно на 40% вопросов теста.
50 -60	«не зачтено» «неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно/не зачтено» выставляется студенту, если он слабо усвоил программный материал, затрудняется дать ответы на вопросы, не знает терминов, не выступил с докладом. Ответил не правильно на 60% вопросов теста.

**Критерии оценки доклада,
выполненного в форме презентации:**

Оценка	50-60 баллов (неудовлетворительно)	61-75 баллов (удовлетворительно)	76-85 баллов (хорошо)	86-100 баллов (отлично)

Критерии	Содержание критериев			
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют Выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины	Представляемая информация не систематизирована и/или непоследовательна, использовано 1-2 профессиональных термина	Представляемая информация не систематизирована, но, последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов
Оформление	Не использованы технологии Power Point. Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы Технологии Power Point частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы технологии Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Широко использованы технологии (Power Point и др.). Отсутствуют ошибки в представляемой информации
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично Полные	Ответы на вопросы полные, с приведением примеров и/или пояснений

Методические пояснения к оценке доклада

- 100-86 баллов выставляется студенту, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области.

Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

- 85-76 - баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна - две ошибки в оформлении работы.

- 75-61 балл - студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

- 60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

Вопросы для рефератов, докладов, сообщений по дисциплине «Биомеханика»

1. Основные принципы исследования особенностей проявления биомеханических параметров спортивной техники (на примере упражнения из своего вида спорта).
2. Пути совершенствования техники движений (в избранном виде спорта).
3. Биомеханические принципы оптимизации спортивных действий (на примере своего вида спорта).
4. Биомеханические основы совершенствования двигательных качеств (сила, скорость, выносливость, гибкость, координация и т.д.).

5. Биомеханические аспекты теории и методики физического воспитания и спорта.
6. Методы и направления биомеханических исследований.
7. Биомеханический анализ двигательной деятельности как фактор оптимизации спортивно-технической подготовленности.
8. Практические аспекты биомеханических закономерностей.
9. Биомеханические основы йога-терапии.
10. Гендерные и возрастные особенности моторики.

**Письменные работы по выполнению расчетно-графической работы
Дисциплины «Биомеханика»**

1. Занятие (задание). Определение сил тяги мышц в различных статических положениях
2. Занятие (задание). Определение общего центра тяжести человека
3. Занятие (задание). Определение коэффициента полезного действия спортсмена.
4. Занятие (задание). Текущий контроль терминология – 1
- Занятие (задание). Текущий контроль терминология – 2

Критерии оценки выполнения расчетно-графических работ:

100 – 86 баллов выставляется студенту, если выполнил 12 РГР, демонстрирует отчетливое и свободное владение терминологией соответствующей научной области. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

85- 76 баллов – выполнение 11-10 РГР, в целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

75 – 61баллов - выполнение 9-8 РГР, затруднения с использованием терминологии учебной дисциплины; частичные затруднения последовательно изложить ответ.

60 – 50 баллов - выполнение 7 и менее РГР, незнание учебно-программного материала; неумение использовать терминологию; отсутствие логической связи в ответе.

Составитель Маньшин Б.Г.

«20 мая» _____ 2015 года
(подпись)

Тестовый контроль по теоретической части модуля 1 «общая и дифференцированная биомеханика» - терминимум – 1

1. Классификация биомеханических характеристик:?
2. Кинематические характеристики движения делятся на:?
3. Классификация биомеханических единиц измерения?
4. Траекториями называются?
5. Виды траектории?
6. Амплитуда движения?
7. Темп движения (n) – формула? Какой темп бега: бегун пробегает 100 метров за 10 сек. При этом делает 50 шагов.
8. Длительность двигательного цикла (T) – формула? Определить время цикла. Брассист выполняет 50 циклов в минуту (n=50)
9. Фазами двигательного действия называются?
10. Ритм движений -?
11. Линейное перемещение (ΔS)?
12. Угловое перемещение (ΔB)?
13. Скорость равна? Формула.
14. Ускорение характеризует? Формула.
15. Угловой скоростью вращения называется? Формула.
16. Угловое ускорение тела определяется? Формула.
17. Хронограммой называется?

Ключ к тесту: терминимум – 1

1. Классификация биомеханических характеристик. (Биомеханическими характеристиками называются показатели, используемые для количественного описания и анализа двигательной деятельности: кинематические, динамические и энергетические). Кинематические характеризуют внешнюю картину двигательной деятельности, динамические несут информацию о причинах изменения движений, энергетические дают представление о механической производительности и экономичности.

2. Кинематические характеристики движения делятся на:

1) пространственные; 2) временные; 3) пространственно-временные; 4) системы отсчета расстояния и времени.

3. Классификация биомеханических единиц измерения

Кинематические: - для поступательного движения (м, с, м/с, м/с², 1/мин);
- для вращательного движения (перемещение - град., рад. (1 радиан = 57° 17'44,8), длительность – с, скорость – град./с, ускорение – град./с², темп 1/мин).

Энергетические: - для поступательного и вращательного движения (работа – Дж, энергия – Дж, мощность – Вт, экономичность – коэффициент механической эффективности (КМЭ)).

Динамические: - для поступательного движения (масса – кг, сила – Н, импульс силы – Нс, количество движения - $\frac{кг \cdot м}{с}$)
- для вращательного движения (момент инерции – кг · м², момент силы – Н · м (вращательный момент), импульс момента силы – Нмс, кинетический момент - $\frac{кг \cdot м^2}{с}$).

4. Траекториями называются - линии, по которым в пространстве движутся материальные точки тела спортсмена или спортивного снаряда.
Виды траектории - разделяются на прямолинейные (траектории прямая) и криволинейные (траектория кривая).

5. Амплитуда движения – называется максимальное отклонение выбранной точки отсчета на теле спортсмена от линии тяжести.

6. Темп движения (n) – временная мера повторности движений. Количество движений повторяющихся в единицу времени. Пример: бегун пробегает 100 метров за 10 сек. При этом делает 50 шагов, значит в одну секунду он делает 5 шагов. Темп бега спортсмена – 5 шагов с секунду. $N = \frac{\lambda}{\Delta t}$;

7. Длительность двигательного цикла (T) – интервал времени между одинаковыми фазами циклического движения. $T = \frac{1}{n}$ мин; Брассист выполняет 50 циклов в минуту (n=50), цикл равен = 1, 2 с.

8. Фазами двигательного действия называются временные элементы двигательных действий.

9. Ритм движений - соотношения длительностей фаз движений и т.д. $R = \Delta t_1 : \Delta t_2$. Например, соотношение времени нахождения руки пловца кролем над, водой и под водой.

10. Линейное перемещение (ΔS) – расстояние по прямой между конечным и начальным положением тела при любой форме траектории.

11. Угловое перемещение (ΔB) – угол поворота тела или отдельного сегмента (измеряется в градусах).

12. Скорость равна частному от деления перемещения на интервал времени, за который это перемещение произошло $v = \frac{\Delta S}{\Delta t} \left(\frac{м}{с} \right)$

13. Ускорение характеризует быстроту изменения скорости $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \left(\frac{м}{с^2} \right)$

14. Угловой скоростью вращения называется вектор ω , численно равный первой производной от угла поворота по времени. $\omega = \frac{\Delta B}{\Delta t} \left(\frac{град}{с} \right)$

15. Угловое ускорение тела определяется как мера быстроты изменения угловой скорости во времени $\varepsilon = \frac{\Delta \omega}{\Delta t} \left(\frac{град}{с^2} \right)$

16. Хронограммой называется графическое изображение ритма.

Текущий контроль по теоретической части модуля 2 «общая и дифференцированная биомеханика» - терминимум (2)

1. Устойчивым равновесием называется ..?
2. Безразличным равновесием называется..?
3. Неустойчивым равновесием называется ..?
4. Характеризовать силу трения.
5. Характеризовать силу упругости.
6. Дать характеристику - импульса силы и импульса тела.
7. Механическая работа есть ..? (Единицы измерения).
8. Мощностью называется величина..? (Единицы измерения). Например.
9. Полная энергия движущегося тела складывается из ..?
10. Чему равна пульсовая стоимость метра пути или единицы полезной работы.
11. Рекуперацией механической энергии называется ..? (Пример).
12. Коэффициент выносливости (рассчитать) 1000 м – 2мин 40с; 400 м – 48,0с.
13. Запас скорости (по Н.Г. Озолину) рассчитать (ЗС) примера: 400 м – 48,0; 1000 м – 160 с; 100 м – 11,0;
14. Первый закон Ньютона?
15. Второй закон Ньютона?
16. Третий закон Ньютона?

Ключ к тесту: терминимум – 2

1. Устойчивым равновесием называется такое положение тела, при выведении из которого положение центра тяжести повышается.
2. Безразличным равновесием называется такое положение тела, при выведении из которого центр тяжести тела не меняет своей высоты над опорой.
3. Неустойчивым равновесием называется такое положение тела, при выведении из которого положение центра тяжести тела понижается.
4. Силы трения препятствуют движению трущихся тел одного относительно другого или препятствуют самому возникновению движения.

5. Силы упругости – стремятся приостановить деформацию.

6. Дать характеристику - импульса силы $\bar{F} \cdot \Delta t$ и импульса тела

$F(\Delta t) = mv$. Импульс силы $\bar{F} \cdot \Delta t$ - зависимость величины получаемой

скорости не только от величины силы, но и от времени ее действия. *Импульс*

тела – произведение массы тела на его скорость $F(\Delta t) = mv$ физическая величина, связывающая движение тела с его инертностью.

7. Механическая работа - есть произведение силы на перемещение

$$A = F \cdot \Delta S (\text{Дж}).$$

8. Мощностью называется величина равная отношению работы к промежутку

времени за который она произошла $N = \frac{A}{\Delta t} = \frac{F \cdot \Delta S}{\Delta t} = F \cdot v$ (Вт).

Например, подняться по канату на высоту 5 м, мальчик с массой тела в 30 кг выполняет работу около 1500 джоулей: $30 \text{ кг} \cdot 9,8 \text{ м/с}^2 \cdot 5 \text{ м} \approx 300 \text{ Н} \cdot 5 \text{ м} = 1500 \text{ Дж}$. Если этот подъем длился 10 с, развиваемая мальчиком мощность равна $1500 \text{ Дж} : 10 \text{ с} = 150 \text{ Вт}$. Это значительная мощность (вспомните, как ярко светит такая электрическая лампочка).

Вычислить мощность по формуле $N = \frac{A}{\Delta t} = \frac{F \Delta S}{\Delta t} = F \cdot v$.

9. Полная энергия движущегося тела складывается из потенциальной и кинетических, поступательной и вращательной энергий

$$N_{\text{полн}} = mgh + \frac{mv^2}{2} + \frac{I\omega^2}{2}.$$

10. Пульсовая стоимость метра пути или единицы полезной работы

$$ПС = \frac{ЧСС}{60 \cdot v} \left(\frac{1}{\text{м}} \right).$$

11. Рекуперацией механической энергии называется переход одного вида механической энергии в другой (на примере гимнаста).

12. Коэффициент выносливости (рассчитать) - отношение времени преодоления всей дистанции ко времени преодоления какого-либо короткого отрезка где:

$KB = t_d : t_{tm}$ (- t_d - время на дистанции (например, 400 м - 48,0с); - t_{tm} – лучшее время на коротком «этапном» отрезке (100м- 11,0 с))

$$B = 48,0 : 11,0 = 4,3636$$

13. Запас скорости (по Н.Г. Озолину) рассчитать - ZC - разность между средним временем преодоления эталонного отрезка при прохождении всей дистанции и лучшим временем на этом отрезке: $ZC = t_d : n - t_{tm}$

где n - число, показывающее, во сколько раз эталонный отрезок меньше всей дистанции.

Для вышеприведённого примера: $ZC = 48,0 : 4 - 11,0 = 1с$

14. Первый закон Ньютона - всякое тело продолжает сохранять свое состояние покоя или равномерного и прямолинейного движения, пока приложенные внешние силы не изменят это состояние.

15. Второй закон Ньютона – ускорение тела прямо пропорционально действующей на него силе и обратно пропорционально его массе.

Направление ускорения совпадает с направлением действующей силы: $a = \frac{F}{m}$.

16. Третий закон Ньютона – взаимодействующие тела действуют друг на друга с силой, одинаковой по величине и противоположной по направлению ($F_1 = -F_2$).

Критерии оценки заданий:

Оценка	Критерии оценки	Обоснование
5	Тестовое задание Решение практической задачи по учебно-исследовательской работе студента	Обучающийся ответил правильно на 86 % –100% вопросов и правильно охарактеризовал двигательное действие; С применением письменных работ понятий, терминологий правильно ответить на поставленные вопросы понятий, логически и лексически грамотно объяснить свое решение в течении отведенного на ответ времени (10-15 минут). Наблюдается четкость ответов на наводящие вопросы.
4	Тестовое задание Решение практической	Обучающийся ответил правильно на 76 % –85% вопросов, и правильно охарактеризовал двигательное действие;

	задачи по учебно-исследовательской работе студента	Правильно с применением письменных работ понятий, терминологий правильно ответить на поставленные вопросы, но не с превышением лимита времени (более 15 минут). Наблюдается некоторая неточность при ответах на наводящие вопросы.
3	Тестовое задание Решение практической задачи по учебно-исследовательской работе студента	Обучающийся ответил правильно на 61 % –75 % вопросов, и охарактеризовал двигательное действие с некоторыми неточностями; С применением письменных работ понятий, терминологий правильно ответить на поставленные вопросы. Но обучающийся путается в рассуждениях, наблюдается некоторая неполнота или неточность в ответах на наводящие вопросы. Превышен лимит времени на решение (более 20 минут).
2	Тестовое задание Решение практической задачи по учебно-исследовательской работе студента	Обучающийся ответил правильно менее чем на 60 % вопросов, и не смог дать оценку двигательного действия; Письменная работа не решена, у обучающегося нарушена логика изложения материала, путается в понятиях и терминологиях, нет полного ответа на наводящие вопросы, превышен лимит времени на решение задачи (более 25 минут).

Контрольная работа (с 1 по 7 темы) по дисциплине «Биомеханика»

1. Тестовые задания

Введение в биомеханику двигательных действий

Тест 1. Введение в биомеханику

1. Биомеханика – это наука...

- а) о движении человека;
- б) о законах движения в живых системах;
- в) о законах механического движения в живых системах;
- г) о формах движений в живых организмах.

2. В чем состоит общая задача изучения движений человека

- а) достижение поставленной цели;
- б) оценка эффективности приложения сил;
- в) оценка эффективности приложения сил для достижения поставленной цели;
- г) все ответы правильные.

3. В чем состоит частная задача изучения биомеханики спорта?

- а) изучении двигательных свойств тела спортсмена;
- б) рациональной спортивной техники;
- в) техническом совершенствовании спортсмена;

г) все ответы правильны.

4. Что изучает биомеханика спорта?

- а) механические движения в живых системах;
- б) движения как форму материи;
- в) движения человека в процессе познания;
- г) движения человека в процессе физических упражнений

5. Какой научный подход лежит в основе понимания двигательных действий спортсмена?

- а) структурный;
- б) системно-структурный;
- в) системно-двигательный;
- г) двигательно-целостный.

6. Какие принципы заложены в теории структурности движений человека?

- а) структурности;
- б) целостности;
- в) целенаправленности;
- г) все ответы правильны.

7. Что лежит в основе метода биомеханики.

- а) системный анализ;
- б) системный синтез;
- в) моделирование движений;
- г) все ответы правильны.

8. Назовите направление развития биомеханики.

- а) математическое;
- б) анатомическое;
- в) механическое;
- г) функциональное.

9. Автор учебника Биомеханика физических упражнений, 1989

- 1. Дубровский В.И.
- 2. Уткин В.Л.
- 3. Донской Д.Д.

10. Автор книги «О движениях животных»

- 1. Р. Декарт
- 2. Д. Борелли
- 3. П.Ф. Лесгафт
- 4. Н. А. Бернштейн

11. Идея рефлекторной природы управления движениями путем использования чувствительных сигналов принадлежит:

- а) Ухтомскому А. А.
- б) Введенскому Н.Е
- в) Гурфинкелю В.С.
- г) Сеченову Н.М.

12. Исследования процессов возбуждения и торможения в нервной и мышечной тканях выполнены:

- а) Н.Е. Введенским
- б) П.К. Анохиным
- в) А.А. Ухтомским
- г) А. Н. Крестовниковым

13. Разработка функциональной анатомии применительно к задачам физкультуры и спорта отражена в научных трудах:

- а) А. Н. Крестовникова (1885-1955)
- б) М.Ф. Иваницкого (1895-1969)
- в) А.А. Ухтомского (1875-1942)
- г) Н.А. Бернштейна (1880-1968)

Ключ к тесту № 1

1-в	2-в	3-г	4-г	5-б	6-г	7-г	8- б,в,г	9-2	10-2
11-г	12-а	13-б							

Тест № 2. Биомеханические характеристики тела человека и его движений

1. Как называют сложение скоростей по правилу параллелограмма.

- а) алгебраическим сложением;
- б) геометрическим вычитанием;
- в) геометрическим сложением;
- г) тригонометрическим сложением.

2. Темп движения – это...

а) $N = \frac{1}{\Delta t}$

б) $t_k - t_n$;

в) T / N ;

3. Что называют траекторией.

- а) место точки в пространстве;
- б) место точки в системе отсчета;
- в) перемещение точки;
- г) линия движения точки

4. Когда движение называют прямолинейным.

- а) траектория – кривая линия;
- б) траектория – прямая линия;
- в) траектория – произвольная кривая;
- г) траектория – прерывистая линия.

5. Какое движение точки называют криволинейным.

- а) траектория – прерывистая линия;
- б) траектория – произвольная кривая;

- в) траектория – прямая линия;
- г) движение точки по окружности.

6. Какое тело называют абсолютно твердым.

- а) абсолютно не деформируемое;
- б) две точки постоянны;
- в) прямая соединяющая две точки, параллельна себе;
- г) все ответы правильные.

7. Что называют координатой.

- а) геометрическое место положений точки;
- б) местоположение точки относительно системы отсчета;
- в) положение точки в системе тел;
- г) перемещение точки в системе отсчета.

8. Ритм движения тела – это...

- а) пространственная мера повторности движений;
- б) временная мера повторности движений;
- в) временная мера соотношения частей движений;
- г) мера изменения быстроты движений.

9. Как определяется длительность движения звена тела.

- а) t конеч. – t нач.;
- б) сумма времен фаз;
- в) сумма периодов движения;
- г) T нач + T конеч

10. Что такое средняя линейная скорость.

- а) скорость, с которой точка в равномерном движении проходит весь путь;
- б) скорость в данный момент времени;
- в) скорость перемещения вектора;
- г) скорость равномерного движения точки

11. Что такое мгновенная скорость.

- а) скорость в данный момент времени;
- б) скорость, с которой точка в равномерном движении проходит весь путь;
- в) скорость перемещения вектора;
- г) скорость равномерного движения точки

12. Какое движение называют поступательным. Когда...

- а) две точки тела все время не подвижны;
- б) две точки тела описывают одинаковые траектории;
- в) две точки тела соединены одной прямой;
- г) движение точек тела прямолинейно.

13. Что характеризует ускорение.

- а) быстроту изменения пути;
- б) быстроту изменения вектора перемещения;
- в) быстроту изменения вектора скорости;
- г) приращение скорости за промежуток времени

14. Что является мерой инертности тела при поступательном движении.

- а) момент инерции;
- б) момент силы;

- в) масса тела;
- г) инертность тела.

15. Что является мерой инертности тела при вращательном движении.

- а) момент силы;
- б) момент инерции;
- в) масса тела;
- г) инертность тела.

16. Что является сравнительной мерой инертности тела относительно осей вращения.

- а) момент инерции;
- б) мера инертности;
- в) радиус инерции;
- г) сила инерции.

17. Что понимают под телом отсчета расстояний.

- а) это условно выбранное твердое тело, по которому определяют положение других тел в разные моменты времени;
- б) характеризуется началом отсчета;
- в) характеризуется направлением отсчета;
- г) характеризуется единицами отсчета.

18. Указать единицы измерения пространственных характеристик.

- а) Гц;
- б) кг;
- в) Н;
- г) рад.

19. Указать единицы измерения временных характеристик.

- а) Вт;
- б) мин;
- в) м/с^2 ;
- г) м/с

20. Указать пространственно-временные характеристики.

- а) град;
- б) с;
- в) Ом;
- г) м/с^2 .

21. Указать единицы измерения темпа движений.

- а) шаг/с;
- б) рад/с;
- в) м/с ;
- г) мин.

22. Сила – это...

- а) мера инертности тела при поступательном движении;
- б) мера воздействия силы на тело за данный промежуток времени;
- в) в мере вращающего действия силы на тело;
- г) мера механического действия одного тела на другое.

23. Импульс силы – это...

- а) мера инертности тела при вращательном движении;
- б) мера воздействия силы на тело за данный промежуток времени;
- в) мера вращающего действия силы на тело;
- г) мера механического действия одного тела на другое.

24. Момент силы – это...

- а) мера воздействия силы на тело за данный промежуток времени;
- б) произведение величины силы на ее плечо;
- в) мера механического действия одного тела на другое;
- г) возникает только при линейном ускорении тела.

25. Момент инерции – это...

- а) мера инертности тела при поступательном движении;
- б) мера инертности тела при вращательном движении;
- в) мера воздействия силы на тело за данный промежуток времени;
- г) мера вращающего действия на тело.

Ключ к тесту № 2:

Биомеханические характеристики тела человека и его движений

1-в	2-а	3-г	4-б	5-б	6-а	7-б	8- в	9-а	10-а
11-а	12-б	13-в	14-в	15-б	16-в	17-а	18-г	19-б	20-г
21-а	22-г	23-б	24-б	25-б					

Тест № 3. Строение и функции биомеханической системы двигательного аппарата

1. Свободное тело имеет.

- а) одну степень свободы;
- б) три степени свободы;
- в) бесчисленное множество степеней свободы;
- г) шесть степеней свободы.

2. Рычаг находится в равновесии, если...

- а) $M_0=M_1$;
- б) $\sum F=0$;
- в) $\sum M_0(F)=0$;
- г) все ответы правильные.

3. Каждый рычаг имеет.

- а) импульс тела;
- б) равнодействующую;
- в) две оси вращения;
- г) точку опоры

4. Сколько степеней свободы у мяча.

- а) пять;
- б) три;
- в) бесчисленное множество;
- г) шесть.

5. Мышца растягивается, совершая

- а) преодолевающую работу
- б) уступающую работу
- в) удерживающую работу

6. Силы расположены по обе стороны от оси

- а) рычаг 1-го рода
- б) рычаг 2-го рода

7. Силы расположены по одну сторону от опоры

- а) рычаг 1-го рода
- б) рычаг 2-го рода

8. В рычаге 1-го рода силы расположены

- а) по одну сторону от опоры
- б) по обе стороны от оси

9. В рычаге 2-го рода силы расположены

- а) по одну сторону от опоры
- б) по обе стороны от оси

Ключ к тесту № 3:

Строение и функции биомеханической системы двигательного аппарата

1-г	2-г	3-г	4-б	5-б	6-а	7-б	8- б	9-а	
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	-----	--

Тест № 4. Биодинамика двигательных действий

1. Сила тяжести:

- а) зависит от плотности среды;
- б) зависит от относительной скорости среды и тела;
- в) пропорциональна ускорению свободного падения;
- г) равна весу тела

2. Сила реакции опоры:

- а) мера противодействия движущемуся телу, направленному по касательной к соприкасающимся поверхностям;
- б) мера действия среды на погруженное в нее тело;
- в) равна силе действия тела, направлена в противоположную сторону и приложена к этому телу;
- г) сила, действующая со стороны среды на тело, расположенное под углом к направлению его движения.

3. Выталкивающая силы:

- а) мера действия среды на погруженное в нее тело;
- б) направлена перпендикулярно к опоре;

- в) мера противодействия движущемуся телу, направленному по касательной к соприкасающимся поверхностям;
- г) зависит от относительной скорости среды и тела.

4. Сила трения:

- а) сила, действующая со стороны среды на тело, расположенное под углом к направлению его движения;
- б) зависит от площади наибольшего поперечного сечения тела;
- в) равна силе действия тела, направлена в противоположную сторону и приложена к этому телу;
- г) мера противодействия движущемуся телу, направленному по касательной к соприкасающимся поверхностям.

5. Почему трудно стоять на одной ноге?

- а) увеличивается сила тяжести;
- б) уменьшается площадь опоры;
- в) изменяется вес;
- г) ОЦМ тела может сместиться.

6. Почему при ходьбе люди размахивают руками?

- а) чтобы сохранить положение ОЦМ;
- б) чтобы сохранить равновесие;
- в) используют момент инерции звеньев;
- г) используют фазы движения звеньев.

7. В каком положении человек устойчивее: когда он сидит или когда стоит?

- а) когда ОЦМ не изменяется;
- б) когда ОЦМ ниже;
- в) когда ОЦМ выше;
- г) когда ОЦМ колеблется.

8. Может ли центр массы тела человека лежать вне тела, и если может, то при каких условиях?

- а) ЦТ зависит от положения тела;
- б) ЦТ не зависит от положения тела;
- в) линия ЦТ не смещается;
- г) ЦТ всегда внутри тела.

9. Спускаясь с горы, лыжник слегка приседает. Почему?

- а) фаза амортизации;
- б) более устойчивее;
- в) способствует ловкости;
- г) ОЦМ поднимается.

Ключ к тесту № 4: Биодинамика двигательных действий

1-г	2-в	3-а	4-г	5-б	6-в	7-а	8- а	9-б	
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	-----	--

Тест № 5. Системы движений и организация управления ими.

Перемещение движения

1. Что включает состав системы движений:

- а) суставные движения;
- б) элементы движения;
- в) фазы системы;
- г) закономерность системы.

2. Структура системы движения - это

- а) фазы системы;
- б) закономерности взаимодействия ее элементов;
- в) развитие системы;
- г) системные свойства.

3. Информация – это:

- а) сигналы о составе движений;
- б) упорядоченность сигналов о движении;
- в) сообщения о состоянии и изменении системы;
- г) команда о движениях системы.

4. Чем определяется дальность полета снаряда:

- а) модулем конечной скорости;
- б) модулем начальной скорости;
- в) ускорением перемещаемого тела;
- г) углом атаки.

Индивидуальные и групповые особенности моторики

5. Онтогенез моторики – это:

- а) изменение моторики в течение жизни;
- б) моторики и активный период жизни;
- в) двигательные возможности человека;
- г) изменение движений у детей.

6. Величина механической работы пропорциональна:

- а) линейным размерам тела;
- б) тотальным размерам тела;
- в) обратно пропорциональна силе;
- г) пути действия силы.

7. Центральный удар характеризуется

- а) под острым углом к бьющей поверхности;
- б) касательно к бьющей поверхности;
- в) под углом к бьющей поверхности;
- г) через центр массы тела.

8. При касательном ударе:

- а) мяч не вращается;
- б) мяч вращается;
- в) мяч сближается с опорой;
- г) мяч отскакивает.

Локомоторные движения

9. У локомоторных движений задача:

- а) напрягать мышцы;
- б) передвигать тело;
- в) передвигать снаряд;
- г) опускать звенья тела.

10. Пропорции тела:

- а) соотношение звеньев тела;
- б) соотношение ног;
- в) соотношение размеров частей тела;
- г) соотношение туловища и ног.

Движение вокруг осей

11. Группирование позволяет:

- а) не изменять угловую скорость;
- б) увеличивать угловую скорость;
- в) уменьшать угловую скорость;
- г) импульсу тела изменять скорость.

12. Разгруппирование при вращении тела

- а) не изменяет угловую скорость;
- б) увеличивать угловую скорость;
- в) уменьшать угловую скорость;
- г) изменяет импульс тела.

Биомеханика двигательных качеств

13. При изометрическом режиме сокращения:

- а) скорость изменения длины мышцы равна нулю;
- б) мышца не способна развить максимально возможную силу;
- в) скорость изменения длины мышцы отрицательна;
- г) мышца способна развить максимально возможную силу.

14. Интенсивность выполняемого двигательного задания – это:

- а) скорость спортсмена (например в беге);
- б) пройденное расстояние например в беге;
- в) длина дистанции
- г) скоростью выполнения движения

15. Объем выполняемого двигательного задания – это:

- а) пройденное расстояние например в беге;
- б) скорость спортсмена (например в беге);
- в) скоростью выполнения движения;
- г) длина дистанции

16. Интенсивность двигательного задания задается

- а) работой;
- б) дистанцией;
- в) временем;
- г) скоростью выполнения движения.

17. Объем двигательного задания задается

- а) дистанцией;
- б) временем;
- в) скоростью выполнения движения;
- г) силой.

Ключ к тесту № 5: Системы движений и организация управления ими

1-б	2-б	3-в	4-г	5-а	6-г	7-г	8- б	9-б	10-в
11-б	12-в	13-а	14-г	15-г	16-а,г	17-а,б			

Тест № 6. Спортивно-техническое мастерство

1. Техническая подготовленность спортсмена характеризуется тем:

- а) что умеет делать спортсмен;
- б) способ выполнения движения;
- в) разнообразие двигательных действий;
- г) способность показать высокий результат

2. Рациональность технических действий спортсмена характеризует

- а) способ выполнения движения;
- б) разнообразие двигательных действий
- в) способность показать высокий результат
- г) что умеет делать спортсмен

3. Разносторонность технической подготовленности спортсмена характеризуется

- а) разнообразием двигательных действий;
- б) что умеет делать спортсмен
- в) способ выполнения движения
- г) способность показать высокий результат

4. Какой энергией обладает растянутая мышца?

- а) метаболической;
- б) потенциальной;
- в) кинетической;
- г) механической деформируемого тела

5. Какой энергией обладает сжатая мышца

- а) метаболической системы;
- б) кинетической;
- в) потенциальной;
- г) механической деформируемого тела

6. При каком режиме сокращения мышцы наблюдается статическая работа

- а) изометрическом;
- б) изотоническом;
- в) ауксотоническом;
- г) баллистическом.

7. От чего зависят двигательные возможности человека

- а) особенности телосложения;
- б) особенности техники;
- в) особенности психики;

8. Какие характеристики регистрируются методом гониометрии

- а) угловые перемещения;
- б) линейные перемещения;
- в) длина дистанции;
- г) траектория движения

9. Золотое правило механики

- а) увеличение усилия обратно пропорционально величине плеча силы;
- б) увеличение скорости при увеличении силы;
- в) уменьшение скорости при замедлении движения;
- г) увеличение усилия прямо пропорционально приложению силы

10. Что такое биокинематическая пара

- а) два соединенных между собой звена тела;
- б) два сустава;
- в) последовательное соединение между собой трех и более биокинематических звеньев;
- г) два последовательно соединенных рычага.

11. Что такое биокинематическая цепь

- а) последовательное соединение между собой трех и более биокинематических звеньев;
- б) два соединенных между собой звена тела;
- в) два сустава;
- г) два последовательно соединенных рычага.

12. Что такое центр тяжести

- а) $\sum M_r = 0$;
- б) $M * R$ звена;
- в) R звена * L звена;
- г) сумма R звеньев.

13. Каковы источники энергии, используемой в двигательных действиях человека

- а) метаболические энергетические системы;
- б) биохимические элементы;
- в) гемоглобин;
- г) кортикостероиды.

14. В чем заключается главная причина притягивания к опоре

- а) сила тяги мышц;
- б) реакция опоры;
- в) силы инерции;
- г) сила тяжести.

15. В чем заключается главная причина отталкивания от опоры

- а) сила сокращения мышц;
- б) сила тяжести;
- в) реакция опоры;
- г) силы инерции.

16. В чем отличие биодинамики бега от ходьбы

- а) двойная опора;
- б) идентичность траектории;
- в) траекторией движения;
- г) киноциклограммой.

17. Чем оценивается точность в перемещающихся движениях

- а) идентичность траектории;
- б) двойная опора;
- в) траекторией движения;
- г) киноциклограммой.

18. Фаза ударного действия

- а) замах;
- б) время контакта при ударе;
- в) скорость вылета;
- г) сила удара.

19. Что определяет эффективность ударных действий

- а) время контакта при ударе;
- б) замах;
- в) скорость вылета;
- г) сила удара.

20. Что влияет на дальность полета снаряда

- а) скорость вылета;
- б) замах;
- в) время контакта со снарядом;
- г) скорость движения звена.

21. Что необходимо для придания вращательного движения тела или биозвеньев

- а) действие пары неравных сил направленных в разные стороны и не лежащие на одной прямой;
- б) момент инерции;
- в) действие внешней сил;
- г) сила тяги мышц.

Ключ к тесту № 6: Спортивно-техническое мастерство

1- г	2- а	3- а	4- в	5- в	6- а	7- а	8- а	9- а	10- а
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------

11-а	12-а	13-б	14-г	15-в	16-а	17-а	18-а	19-в	20-а
21-б									

Тест № 7.

1. Вектор, соединяющий начальную точку траектории с конечной:

- а) траектория;
- б) путь;
- в) перемещение.

2. Временная мера соотношения частей движений

- а) ритм;
- б) быстрота;
- в) темп;
- г) длительность.

3. В момент контакта рабочей точки ударного звена с мячом происходит:

- а) ударное воздействие;
- б) ударный импульс;
- в) предупредительное торможение.

4. Вид съемки на неподвижную пластинку или пленку большого формата при открытом затворе объектива

- а) циклограмма;
- б) стробосфотограмма;
- в) хронофотограмма;
- г) циклографическая съемка.

5. Измерительные преобразователи малых деформаций, позволяющие измерить усилия, прикладываемые спортсменом к опоре и спортивным снарядам:

- а) акселерометр;
- б) гониометр;
- в) осциллограф;
- г) тензодатчик.

6. Измерение устойчивости тела производится с помощью:

- а) хронофотограммы;
- б) циклограммы;
- в) стабилотаммы;
- г) электромиограммы.

7. Линейные ускорения точек тела измеряются с помощью:

- а) гониометров;
- б) осциллографов;
- в) акселерометров.

8. Для определения подвижности сочленений звеньев тела, из положений при различных позах применяют:

- а) акселерометры;
- б) гониометры;

в) тензодатчики.

9. Способность мышцы восстанавливать первоначальную длину после устранения деформирующей силы:

- а) сократимость;
- б) эластичность;
- в) упругость;
- г) жесткость.

10. Способность мышцы противодействовать прикладываемым силам:

- а) прочность;
- б) упругость;
- в) жесткость;
- г) сократимость.

11. Свойство мышечной ткани, проявляющееся в постепенном уменьшении силы тяги при постоянной длине мышцы:

- а) прочность;
- б) эластичность;
- в) сократимость;
- г) релаксация;
- д) жесткость.

12. Векторная величина, характеризующая воздействие, оказываемое на тело другими телами:

- а) инерция;
- б) сила;
- в) скорость;
- г) ускорение.

13. Скалярная величина, равная работе, совершаемой консервативной силой, при переходе тела из данного положения на выбранный уровень отсчета

- а) энергия кинетическая;
- б) энергия потенциальная;
- в) энергия полная;
- г) энергия механическая.

14. Энергия, которой тело обладает вследствие движения

- а) кинетическая;
- б) потенциальная;
- в) полная;
- г) механическая.

15. Количественная мера инертности тела

- а) сила;
- б) масса;
- в) вес;
- г) скорость.

Ключ к тесту № 7

1- В	2- а	3- а	4- г	5- г	6- В	7- В	8- б	9- В	10- В
11- г	12- б	13- б	14- а	15- б					