Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Щёкина Вера Витальевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 08.11.2022 02:57:53
Уникальный программный ключ:
a2232a55157e576551a8999b1190892af53989420420336ffbf573a434e57789

	МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
	федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Благовещенский государственный педагогический университет»
	ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА **Рабочая программа дисциплины**

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
физической культуры и спорта
ФГБОУ ВО БГПУ
_____ О.В. Юречко

«22» мая 2019 г.

Рабочая программа дисциплины
ОНТОКИНЕЗЕОЛОГИЯ

Направление подготовки
44.03.05 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Профиль
ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА
Профиль
БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ

Принята
на заседании кафедры физического воспитания и спорта
(протокол №12 от 15 мая 2019 г.)

Благовещенск 2019

СОДЕРЖАНИЕ

№		Стр.
1	Пояснительная записка	3
2	Учебно-тематический план	5
3	Содержание дисциплины	6
4	Методические рекомендации (указания) для студентов по изучению дисциплины	9
5	Практикум по дисциплине	11
6	Дидактический материал для контроля (самоконтроля) усвоенного материала	25
7	Перечень информационных технологий	32
8	Особенности изучения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	32
9	Список литературы и электронных ресурсов	32
10	Материально-техническая база	33
11	Лист изменений и дополнений	34

1. Пояснительная записка

1.1 Цель дисциплины: сформировать у будущих специалистов четкое представление о биологических и механических закономерностях переместительных движений, знание которых позволит обоснованно планировать и осуществлять учебный процесс в физическом воспитании.

1.2 Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Биомеханика двигательной деятельности» относится к вариативной части Б1.В.ДВ.01.02 (дисциплины по выбору).

1.3 Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций ОПК – 8:

ОПК-8 – способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний индикаторами достижения которой является:

- ОПК-8.2 Проектирует и осуществляет учебно-воспитательный процесс с опорой на знания основных закономерностей возрастного развития когнитивной и личностной сфер обучающихся, научно-обоснованных закономерностей организации образовательного процесса.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения. В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- строение и функции биомеханической системы двигательного аппарата;
- биомеханические основы физических упражнений;
- биологические и механические особенности физических качеств;
- способы и методы определения биомеханических характеристик движения человека;
- структуру системы движений и особенности самоуправления ими; - индивидуальные и групповые особенности моторики.

уметь:

- проанализировать по биомеханическим характеристикам двигательное действие;
- определять основные параметры движения;
- пользоваться приборами на лабораторных занятиях;
- обрабатывать, анализировать результаты исследования.

владеть:

- способами и методами определения биомеханических характеристик движения человека;
- возможностями образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения;
- владеть возможностями для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебных предметов; - навыками обработки, анализа результатов исследования.

1.5 Общая трудоемкость дисциплины «Онтокинезеология» составляет 2 зачетных единицы (далее – ЗЕ) (72 часа):

№	Наименование раздела	Курс	Семестр	Кол-во часов	ЗЕ
1	**Онтокинезеология**	2	4	72	2

Общая трудоемкость дисциплины «Онтокинезеология» составляет 2 зачётные единицы.

Программа предусматривает изучение материала на лекциях и практических занятиях. Предусмотрена самостоятельная работа студентов по темам и разделам. Проверка знаний осуществляется фронтально, индивидуально.

1.6 Объем дисциплины и виды учебной деятельности (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
Общая трудоемкость	72	4
Лекции	14	14
Лабораторные занятия	22	22
Самостоятельная работа	36	36
Вид итогового контроля		зачет

2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

2.1 Очная форма обучения

Учебно-тематический план

№	Наименование разделов (разделов)	Всего часов	Аудиторные занятия		Самостоятельная работа
			Лекции	Лабораторные	
1	**Тема.** Предмет, задачи и содержание онтокинезеологии	4	2	-	2
2	**Тема.** Методы и методика изучения и исследований в онтокинезеологии.	4	2	-	2
3	**Тема.** Строение тела человека, как биомеханической системы и ее свойства.	4	2	-	2
4	**Тема.** Биомеханические характеристики при изучении движений человека.	4	2	-	2
5	**Тема.** Двигательные действия как системы движений, управление двигательными действиями.	4	2	-	2
6	**Тема.** Биомеханика двигательных качеств.	4	2	-	2
7	**Тема.** Биомеханические основы спортивно-технического мастерства и спортивной тренировки.	4	2	-	2
8	**Тема.** Определение длины частей тела и нахождение положения их центров масс.	4	-	2	2
9	**Тема.** Аналитическое определение ОЦТ тела человека.	4	-	2	2
10	**Тема.** Графическое определение ОЦМ тела спортсмена, выполняющего физическое упражнение.	4	-	2	2
11	**Тема.** Аналитическое определение сил тяги мышц в различных статических положениях.	4	-	2	2
12	**Тема.** Определение перемещений характерных точек тела спортсмена.	4	-	2	2
13	**Тема.** Определение скоростей и ускорений характерных точек тела.	4	-	2	2
14	**Тема.** Определение работы и мощности развиваемых спортсменом при поднятии груза.	4	-	2	2

15	**Тема.** Определение коэффициента полезного действия спортсмена.	4	-	2	2
16	**Тема.** Определение двигательной (пространственной) памяти спортсмена.	4	-	2	2
17	**Тема.** Определение двигательной (силовой) памяти спортсмена.	4	-	2	2
18	**Тема.** Определение прыжковой выносливости спортсмена	4	-	2	2
Вид итогового контроля (зачет)		.			
ИТОГО		72	14	22	36

2.1. Интерактивное обучение по дисциплине "Онтокинезеологии"

№	Тема занятия	Вид занятия	Форма интерактивного занятия	Кол-во часов
1.	**Тема.** Строение тела человека, как биомеханической системы и ее свойства.	ЛК	-просмотр и обсуждение видеофильма	2
2.	**Тема.** Графическое определение ОЦМ тела спортсмена, выполняющего физическое упражнение.	ЛБ	-круглый стол; -мозговой штурм	2
3.	**Тема.** Двигательные действия как системы движений, управление двигательными действиями.	ЛК	- лекция дискуссия	2
4.	**Тема.** Определение работы и мощности развиваемых спортсменом при поднятии груза.	ЛБ	- работа в малых группах;	2
5.	**Тема.** Биомеханические основы спортивно-технического мастерства и спортивной тренировки.	ЛК	- лекция дискуссия	4
	Всего		14 /36(38,8%)	

3 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ (РАЗДЕЛОВ)

Тема 1 Предмет, задачи и содержание онтокинезеологии

Основные понятия. История развития онтокинезеологии, предмет онтокинезеологии, задачи онтокинезеологии, биомеханика спорта.

Содержание. Предмет онтокинезеологии. Объект познания онтокинезеологии. Область изучения онтокинезеологии. Практическое применение онтокинезеологии в физическом воспитании.

Взаимосвязь онтокинезеологии с другими науками. Развитие теории онтокинезеологии. Онтокинезеология физических упражнений на современном этапе.

Тема 2 Методы и методика изучения и исследований в онтокинезеологии

Основные понятия. Методы онтокинезеологии, биомеханические характеристики.

Содержание. Методы и методики онтокинезеологии. Синтез, анализ и функциональные методы. Регистрация кинематических и динамических характеристики. Механические, электрические и электронные приборы и устройства, применяемые в получении

биомеханических характеристик и их анализе. Особенности биомеханических характеристик.

Тема 3 Строение тела человека как биомеханической системы и её свойства

Содержание. Биомеханическая система, двигательный аппарат, механические свойства костей, механические свойства мышц, звенья, рычаги, маятники.

Основные понятия. Виды систем в движениях человека. Понятие о двигательном аппарате человека как биомеханической системе. Механические свойства костей. Звенья тела как рычаги первого и второго рода, условия их равновесия и движения. Биомеханические свойства мышц. Режимы сокращения и разновидности работы мышц. Групповые взаимодействия мышц.

Тема 4 Биомеханические характеристики при изучении движений человека

Основные понятия. Биомеханические характеристики, кинематические характеристики, динамические характеристики, системы отсчета, силы, центр масс.

Содержание. Кинематические характеристики. Пространственные характеристики. Системы отсчета движения в пространстве и во времени при измерениях движений человека. Координаты, перемещения и траектории точек. Временные характеристики: момент времени, длительность движения и его частей, темп, ритм. Пространственно-временные характеристики: скорости, ускорения.

Динамические характеристики. Силы как меры взаимодействия тел. Силовые характеристики. Статическое и динамическое измерение силы. Понятие об инерции. Инерционные характеристики меры изменения движения. Биодинамические особенности движений человека. Движущие, тормозящие силы и их взаимодействие. Накопление и сохранение механической энергии в биозвеньях и биокинематических цепях. Механизм передачи механической энергии от одних звеньев тела к другим и внешним телам для достижения цели в различных условиях опоры и движения.

Распределение масс тела человека. Вес тела и сила тяжести. Понятия центр массы тела и системы взаимодействующих тел: центр объема; центр поверхности.

Тема 5 Двигательные действия как системы движений, управление двигательными действиями

Основные понятия. Система движений, структура, управление, информация, самоуправление.

Содержание. Состав системы движения. Пространственные элементы, временные элементы, динамические элементы. Пространственные элементы, временные элементы, динамические элементы.

Структура системы движений. Виды структур в системе движения: кинематические структуры, динамические структуры, информационные структуры. Координация как процесс согласования систем обеспечения движений человека.

Самоуправляемы системы. Понятие об управлении: информация и ее передача; двигательная задача и программа действия. Управления движениями в переменных условиях. Управляющие и сбивающие воздействия: отклонения и коррекции. Помехи: внутренние, внешние. Функциональная структура, координация движений человека: нервная, мышечная, двигательная. Формирование систем движений.Построение системы движений; перестройка системы движения. Изменение движений при физическом воспитании. Влияние возрастных и половых различий на структуру движений.

Тема 6 Биомеханика двигательных качеств

Основные понятия. Двигательные качества, биомеханическая характеристика, сила, выносливость, быстрота, гибкость, координация.

Содержание. 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.

Тема 7 Биомеханические основы спортивно-технического мастерства и спортивной тренировки

Основные понятия. Спортивная техника, спортивно-техническое мастерство, стабильность, вариативность, интеграция, дифференциация, произвольность, автоматизм, качественная оценка.

Содержание. Показатели спортивно-технического мастерства. Спортивная техника – способ двигательного действия. Мастерство при стабилизации кинематической структуры. Мастерство при стабилизации динамической структуры. Мастерство при вариативности спортивных действий. Направление развития системы движений. Интеграция и дифференциация. Стабильность и вариативность. Стандартизация и индивидуальность. Произвольность и автоматизм движений. Фиксация и прогрессирование. Формирование и перестройка систем движений. Ошибки в технике. Качественная оценка технического мастерства.

Тема 8 Определение длины частей тела и нахождение положения их центров масс.

Закрепление знаний, полученных в лекционном курсе по теме «Биомеханика двигательного аппарата человека» и приобретения навыка замера длин биозвеньев, а также навыка расчета положений центров тяжести и их маркировки.

Организация работы:

Студенты являются на лабораторное занятие в спортивной одежде. Измерение длин биозвеньев они проводят друг на друге. В ходе лабораторной работы каждый студент использует данные, полученные в результате измерений собственного тела. Они же будут служить исходными данными при выполнении некоторых последующих лабораторных работ.

Тема 9 Аналитическое определение ОЦТ тела человека

Приобретение навыка аналитического расчета по фотограммам и промерам центра масс тела и отдельных биомеханических цепей.

Организация работы:

Студенты получают раздаточный материал в виде изображения поз спортсмена, выполняющего различные физические упражнения. Могут быть изображены также биомеханические схемы отдельных цепей.

Тема 10 Графическое определение ОЦМ тела спортсмена, выполняющего физическое упражнение

Приобретение навыка графического определения по фотограммам общего центра масс тела и отдельных биокинематических образований.

Организация работы:

Студенты получают фотографии спортсменов, выполняющих различные физические упражнения. На этих фотографиях на теле спортсмена проставляют точки (по антропометрическим ориентирам), соответствующие осям вращений в суставах. Соединив точки прямыми линиями, получают схему позы человека (рис.2): на этой позе определить ОЦМ тела спортсмена.

Тема 11 Аналитическое определение сил тяги мышц в различных статических положениях

Приобретение навыка оценки усилий мышц в статике на основе расчета моментов сил, действующих на биозвенья.

Организация работы:

Студенты получают раздаточный материал со схематическим изображением позы человека, выполняющего физическое упражнение. В качестве исходных используют данные, полученные в лабораторной работе № 1.

Тема 12 Определение перемещений характерных точек тела спортсмена

Целью работы является закрепление навыков работы с кинограммами, расчета по ним перемещений с использованием значений координат точки тела.

Организация работы:

Студенты получают раздаточный материал в виде кинограмм различных спортивных движений. Могут также использоваться результаты лабораторной работы №3. В последнем случае координаты ОЦМ, полученные на различных кадрах кинограммы выступают в качестве текущих для определения величин перемещения ОЦМ и для построения его траектории.

Тема 13 Определение скоростей и ускорений характерных точек тела

Приобретение навыка расчета скоростей и ускорений характерных точек тела человека с использованием кинограмм движений.

Организация работы:

Работа № 6 является продолжением лабораторной работы № 5. В ней используются данные расчета перемещений и изображение траектории ОЦМ.

Тема 14 Определение работы и мощности, развиваемых спортсменом при поднятии груза

Приобретение навыка измерений некоторых биомеханических характеристик (временных) и на их основе расчета работы и мощности различных движений, а также приобретения навыка анализа зависимости величины развиваемой мощности от высоты подъема груза. **Организация работы:**

Студенты являются на занятия в спортивной форме. Попеременно выступая испытуемые, они выполняют рывок гири (16 кг, 24 кг), последовательно увеличивая высоту подъема гири (25 см, 50 см, 75 см, 100 см). Каждый студент выступает в роли испытуемого и оператора.

Вся работа проводится на специальном устройстве, состоящего из платформы, в которой вмонтированы выключатель и разъем. Гиря ставится на подрессорную пластину, прикрывающую кнопку выключателя. Рядом вмонтирован разъем, в который вставлен штекер, соединенный через измерительную ленту с гирей.

Тема 15 Определение коэффициента полезного действия спортсмена

Приобретение навыка экспериментального определения КПД спортсмена.

Организация работы:

Студенты являются на занятия в спортивной форме. Поочередно выступая испытуемыми, они выполняют прыжок вверх с места. Каждый студент выполняет работу в роли испытуемого и оператора.

Тема 16 Определение двигательной (пространственной) памяти спортсмена

Показать студентам какова их двигательная память и приобретение навыка ее определения. **Организация работы:**

Студенты являются на занятие в спортивной форме. На специальном устройстве, состоящего из угломера, снабженного стрелкой и упора, отодвигающего стрелку на угол разгибания и сгибания двух интересующих биозвеньев.

Тема 17 Определение двигательной (силовой) памяти спортсмена

Показать студентам какова их двигательная память и приобретение навыка ее определения. **Организация работы:**

Студенты являются на занятие в спортивной форме. На специальном устройстве, состоящего из угломера, снабженного стрелкой и упора, отодвигающего стрелку на угол разгибания и сгибания двух интересующих биозвеньев.

Тема 18 Определение прыжковой выносливости спортсмена

Закрепление знаний лекционного материала по теме: «Биомеханика двигательных качеств», а также приобретения навыков проведения эксперимента и статистической отработки получаемых результатов.

Организация работы

Студенты являются на занятие в спортивной форме. На специальном устройстве каждый выполняет максимальное одиночное выпрыгивание вверх и серию из 15 выпрыгиваний.

4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

А. Рекомендации по исследованию материалов методического комплекса:

При изучении дисциплины следует обратить внимание на то, что она состоит из двух разделов:

1 Лекционный курс и 2 лабораторные работы. Специфика в изучении раздела №1 заключается в освоении теории биомеханики применительно к движениям вообще и к спортивным, в частности. Раздел содержит 11 тем, раскрывающих закономерности двигательной деятельности человека, управления ими, их построение и использования в спортивной практике.

Специфика в изучении раздела №2 проявляется в изучении материала лабораторных работ, которые прямым образом служат для закрепления знаний биомеханических закономерностей двигательных действий, полученных на лекционных занятиях.

Б. В процессе освоения дисциплины необходимо обращаться к списку рекомендованной (основной и дополнительной) литературы, которые указываются после каждой лекции и в конце учебного методического комплекса.

В. Рекомендации по изучению отдельных тем курса:

При изучении темы №1 “Предмет, задачи и содержание биомеханики” особое внимание следует обратить на значение биомеханики в профессиональной подготовке выпускнбика факультета физической культуры, на основные принципы, положения, методологию, взаимосвязь биомеханики с другими науками.

При изучении темы №2 “Методы и методики изучения и исследований в биомеханике” особое внимание обратить на инструментальные методики регистрации биомеханических характеристик при выполнении физических упражнений и лабораторных исследований.

При изучении темы №3 “Строение тела, как биомеханической системы” следует особое внимание обратить на особенности устройства биомеханической системы (человека) в целом и отдельных ее частей их взаимосвязей на то, как функционируют биозвенья тела в качестве рычагов, особенности их строения; на условия равновесия и ускорение костных рычагов; какова механика мышечного сокращения и, особо, как энергетически обеспечиваются движения человека (механические условия и физиологические).

При изучении темы №4 “Биомеханические характеристики при изучении движений человека”, следует особое внимание обратить на кинематические особенности движений человека в спортивных локомоциях и как они используются в конкретном виде спорта, а

также на динамические особенности осуществления движений, как учитываются в перемещениях спортсмена законы Ньютона, как проявляются внутренние и внешние силы в двигательных действиях спортсмена, как используются кинематическая и потенциальная энергии в процессе выполнения различных спортивных упражнениях.

При изучении темы №5 №Двигательные действия как системы движений" следует особое внимание обратить на то, как и из каких элементов устроено двигательное действие, какова связь между этими элементами (подсистемами), каким образом формируется структура системы движения, состоящая из кинематических, динамических, информационных и объединяющей их всех – координационной.

При изучении темы №6 "Управление двигательными действиями как системами" следует обратить особое внимание на то, как происходит процесс управления и самоуправления двигательными действиями, как происходит управление движениями в переменных условиях и, каковы направления в развитии систем движений.

При изучении темы №7 "Биомеханика двигательных качеств" следует особое внимание обратить на биомеханические характеристики таких физических качеств, как скоростные, силовые, выносливости, гибкости; на биомеханические требования к специальным двигательным качествам, на проблему экономизации спортивной техники.

При изучении темы №8 "Биомеханические закономерности группы упражнений со стабилизацией кинематической структуры действий" (гимнастика, прыжки в воду, фигурное катание и др.) на механизм вращательного движения звеньев тела и всего тела вокруг продольной и вертикальной осей, на управление движениями вокруг осей, особенности вращений на опоре и без опоры.

При изучении темы №9 "Биомеханические закономерности группы упражнений со стабилизацией динамической структуры (легкая атлетика, лыжный спорт, плавание и др.)" особое внимание обратить на кинематику и динамику этих упражнений, закономерности приложения усилий, изменяющих кинематику в перечисленных видах спорта.

При изучении темы №10 "Биомеханические закономерности группы упражнений с вариативностью спортивных действий (спортивные игры, единоборства)" на биодинамику бросковых и ударных движений, на их фазовую структуру, их взаимную связь, влияющих на результативность выполняемых действий.

При изучении темы №11 "Биомеханические основы спортивно-технического мастерства и спортивной тренировки" особое внимание следует обратить на показатели технического мастерства, на эффективность владения спортивной техникой, на характерные особенности освоенности техники движений, на сохранение спортивной техники при перерывах в тренировки (двигательной памяти).

При изучении тем лабораторных работ методические указания сделаны в каждой их них.

Г. Советы по подготовке к зачету: готовясь к зачету, следует иметь ввиду, что вопросы, включенные в зачет, основаны на содержании тех вопросов, которые указаны в перечисленных

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по дисциплине

№ п/ п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Формы / виды самостоятельной работы	Количество часов в соответствии с тематическим планом	Форма контроля СРС
1	**Тема.** Предмет, задачи и содержание онтокинезеологии	Чтение специальной литературы.	2	Опрос Тест

2	**Тема.** Методы и методика изучения и исследований в онтокинезеологии	Чтение специальной литературы. Подготовка реферата	2	Опрос Реферат Тест
3	**Тема.** Строение тела человека, как биомеханической системы и ее свойства	Чтение специальной литературы.	2	Опрос Тест
4	**Тема.** Биомеханические характеристики при изучении движений человека.	Чтение специальной литературы.	2	Опрос Тест
5	**Тема.** Двигательные действия как системы движений, управление двигательными действиями.	Чтение специальной литературы.	2	Опрос Контрольная работа Тест
6	**Тема.** Биомеханика двигательных качеств.	Чтение специальной литературы.	2	Опрос Тест
7	**Тема.** Биомеханические основы спортивно-технического мастерства и спортивной тренировки.	Чтение специальной литературы.	2	Опрос Тест
8	**Тема.** Определение длины частей тела и нахождение положения их центров масс.	Чтение специальной литературы.	2	Тест Контрольная работа
9	**Тема.** Аналитическое определение ОЦТ тела человека.	Чтение специальной литературы.	2	Тест Контрольная работа
10	**Тема.** Графическое определение ОЦМ тела спортсмена, выполняющего физическое упражнение.	Чтение специальной литературы.	2	Тест Контрольная работа
11	**Тема.** Аналитическое определение сил тяги мышц в различных статических положениях.	Чтение специальной литературы.	2	Тест Контрольная работа
12	**Тема.** Определение перемещений характерных точек тела спортсмена.	Чтение специальной литературы.	2	Тест Контрольная работа
13	**Тема.** Определение скоростей и ускорений характерных точек тела.	Чтение специальной литературы.	2	Контрольная работа Тест
14	**Тема.** Определение работы и мощности развиваемых спортсменом при поднятии груза.	Чтение специальной литературы.	2	Контрольная работа Тест
15	**Тема.** Определение коэффициента полезного действия спортсмена.	Чтение специальной литературы.	2	Контрольная работа Тест

16	**Тема.** Определение двигательной (пространственной) памяти спортсмена	Чтение специальной литературы.	2	Контрольная работа Тест
17	**Тема.** Определение двигательной (силовой) памяти спортсмена.	Чтение специальной литературы.	2	Контрольная работа Тест
18	**Тема.** Определение прыжковой выносливости спортсмена	Чтение специальной литературы.	2	Контрольная работа Тест

5 ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Лабораторные занятия

Лабораторная работа 1 Тема. Определение длины частей тела и нахождение положения их центров масс.

Цель работы:

Закрепление знаний, полученных в лекционном курсе по теме «Биомеханика двигательного аппарата человека» и приобретения навыка замера длин биозвеньев, а также навыка расчета положений центров тяжести и их маркировки.

Организация работы:

Студенты являются на лабораторное занятие в спортивной одежде. Измерение длин биозвеньев они проводят друг на друге. В ходе лабораторной работы каждый студент использует данные, полученные в результате измерений собственного тела. Они же будут служить исходными данными при выполнении некоторых последующих лабораторных работ.

Алгоритм выполнения:

1. Составить таблицу длин и масс биозвеньев.
2. Измерить длину частей тела и результаты поместить в таблицу № 1.
3. Расчитать места расположения центров тяжести тела и обозначить их.
4. Измерить длины костных рычагов.
5. Измерить вес собственного тела.
6. Расчитать веса всех биозвеньев и результаты занести в таблицу.

Средства для работы: линейка, измерительная лента, штангельциркуль, лейкопластырь, микрокалькулятор.

Содержание работы:

Длины частей тела измеряются по расстоянию от оси одного сустава до оси другого сустава во фронтальной плоскости. Для определения места раположения оси сустава желательно использовать анатомический атлас.

Для определения мест расположения центра тяжести длина части тела умножается на относительную длину этой части тела.

Для вычисления веса каждого биозвена относительный вес биозвена умножается на собственный вес и делится на 100.

Результаты измерений и вычислений вносятся в таблицу.

Биозвенья	Относительный вес биозвена	Вес биозвена в кг	Длина биозвена в м.	Расстояние от проксимального конца биозвена до его ЦТ тяжести	
				в%	в м
1	2	3	4	5	6
Тело	100				
Голова	7				
Туловище	43			0,44	
Плечо	3			0,47	
Предплечье	2			0,42	
Кисть	1			-	
Бедро	12			0,44	
Голень	5			0,42	
Стопа	2			0,44	

Примечание: Центр тяжести головы находится над верхним краем наружного слухового отверстия. Центр тяжести кисти находится в пястно-фаланговом суставе третьего пальца.

Методические указания:

Опознавательными точками концов биозвеньев являются проекцией осей суставов на фронтальную плоскость. Они обнаруживаются при поворотах биозвеньев так, что поворот биозвена во фронтальной плоскости не приводит к изменению ее положения.

Измерения длин тела производят с точностью до 0,005 м; измерение веса тела – с точностью до 0,10 кг.

Расчетные значения длин и веса заносятся в таблицу №1 с точностью до 0,001.

Рекомендуется расчетные операции выполнять с помощью микрокалькулятора.

Контрольные вопросы:

1. Сложите значения относительных весов всех биозвеньев. Почему сумма этих цифр не совпадает с весом тела равной 100%?
2. Где будут располагаться центры тяжести биозвеньев по отношению к их проксимальному концу? Объясните почему!

Рекомендуемая литература:

1. Попов, Г.И. Биомеханика: учебник для студ. Вузов, обучающихся по спец. «Физическая культура» / Г.И. Попов. – М.: Академия, 2013. – 253, [1] с.: ил. – (Высшее профессиональное образование). (15 экз.)

Лабораторная работа 2 Тема. Аналитическое определение ОЦТ тела человека.

Цель работы:

Приобретение навыка аналитического расчета по фотограммам и промерам центра масс тела и отдельных биомеханических цепей.

Организация работы:

Студенты получают раздаточный материал в виде изображения поз спортсмена, выполняющего различные физические упражнения. Могут быть изображены также биомеханические схемы отдельных цепей.

Исходными данными для выполнения этой работы служат результаты, полученные в лабораторной работе №1.

Содержание работы:

При анализе физических упражнений в ряде случаев необходимо оценивать условие равновесия тела (упражнение «ласточка», стойка на кистях, групповые упражнения в акробатике и т.п.) рис. 1.

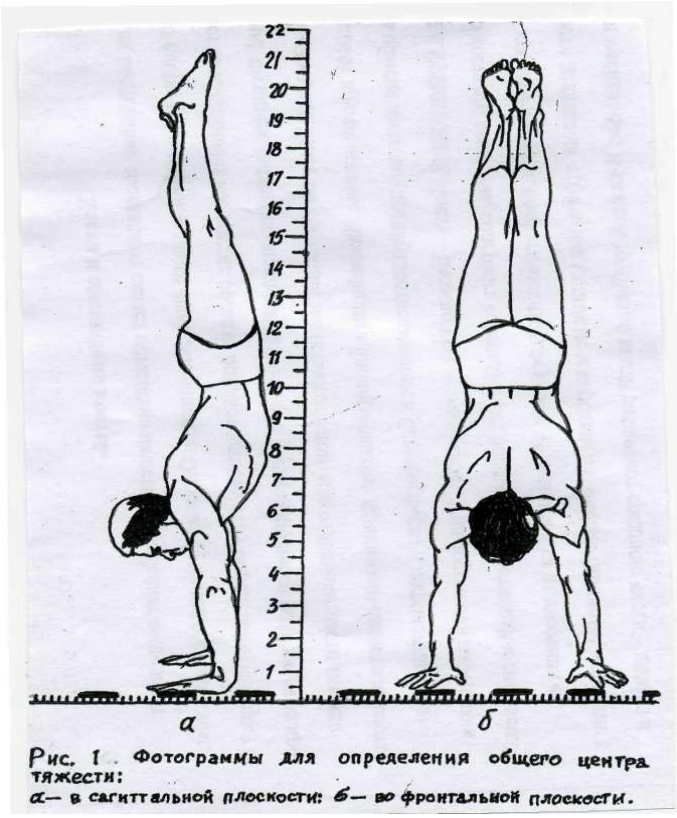


Рис. 1. Фотограммы для определения общего центра тяжести:
а— в сагиттальной плоскости; б— во фронтальной плоскости.

Общественную информацию о технике выполнения физических упражнений несет анализ траектории общего центра масс тела спортсмена (ОЦМ).

При выполнении лабораторной работы студенты приобретают навык использования для определения положения ОЦМ одного из широко применяемого для этой цели метода – графоаналитического.

По этому методу, на основании теоремы Вариньона, которая гласит: «Момент равнодействующей всех сил, действующих на тело относительно какой -то оси равен сумме моментов сил тяжести всех биозвеньев относительно той же оси», студенты составляют уравнение равновесия тела, из которого вытекают:

Подставляя в эти формулы в качестве F_i - относительные веса биозвеньев и в качестве x_i и y_i координаты частных центров масс в исследуемой позе, студенты находят координаты ОЦМ.

Алгоритм выполнения:

1. Проанализировать позу спортсмена и определить характер выполняемого движения.
2. Изобразить на миллиметровой бумаге биомеханическую схему позы.
3. Нанести на схему положение частных центров масс.
4. Нанести на схему координаты и оси
5. Подготовить таблицу вида:

Таблица 2.

Наименование биозвена	F_i(%%)	X_i (мм)	y_i (мм)	F_iX_i	F_iy_i
1	2	3	4	5	6

Контрольные вопросы:

1. Как учитывается совпадение одноименных конечностей на изображении?
2. От чего зависит положение ОЦМ относительно тела (в подвижной системе)?
3. От чего зависит положение ОЦМ в неподвижной системе отсчета?
4. Как определить ОЦМ тела человека на кинограмме во фронтальной плоскости?

Техническое оснащение:

1. Раздаточный материал – 30 шт.
2. Чертежные принадлежности
3. Миллиметровая бумага 4. Микрокалькуляторы – 15 шт.

Рекомендуемая литература:

1. Попов, Г.И. Биомеханика: учебник для студ. Вузов, обучающихся по спец. «Физическая культура» / Г.И. Попов. – М.: Академия, 2013. – 253, [1] с.: ил. – (Высшее профессиональное образование). (15 экз.)

Лабораторная работа 3 Тема Графическое определение ОЦМ тела спортсмена, выполняющего физическое упражнение.

Цель работы:

Приобретение навыка графического определения по фотограммам общего центра масс тела и отдельных биокинематических образований.

Организация работы:

Студенты получают фотографии спортсменов, выполняющих различные физические упражнения. На этих фотографиях на теле спортсмена проставляют точки (по антропометрическим ориентирам), соответствующие осям вращений в суставах. Соединив точки прямыми линиями, получают схему позы человека (рис.2): на этой позе определить ОЦМ тела спортсмена.

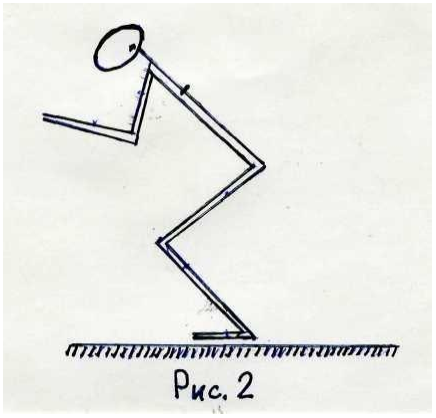


Рис. 2

Алгоритм выполнения:

1. Вначале определяют ОЦМ для всех биозвеньев (работа №1 и №2) по формуле:
2. Затем определяют место положения ОЦМ для соседних двух биозвеньев по формуле:

X – место положения ОЦМ двух звеньев; P_1, P_2 – вес биозвеньев, l - расстояние между ЦТ биозвеньев (измеряемое линейкой).

3. Подставляя в формулу значения (3 графа, табл.№1), находим положение ОЦМ 2х биозвеньев.

4. Затем его соединяем с ЦМ следующего биозвена и находим ОЦМ для трех звеньев, затем четырех и т.д.

5. Проанализировать полученные результаты.

6. Определить вид и условие равновесия.

Методические указания:

Точка ОЦТ двух, трех и т.д. биозвеньев проставляется таким образом, что она должна находиться ближе к проксимальному концу на отрезке. Измерения производят как можно точнее. Желательно найти ОЦМ для ног и туловища, затем рук и головы, а затем и всего тела. При расчетах пользоваться микрокалькулятором.

Контрольные вопросы:

1. От чего зависит положение ОЦМ?
2. Какие виды равновесий бывают и какому виду соответствует проанализированная поза?
3. Что нужно сделать, чтобы равновесие было устойчивое или было выведено из него?

Техническое оснащение:

1. Фотограммы на каждого студента;
2. Чертежные принадлежности на каждого студента; 3. Микрокалькуляторы на каждого студента.

Рекомендуемая литература:

1. Попов, Г.И. Биомеханика: учебник для студ. Вузов, обучающихся по спец. «Физическая культура» / Г.И. Попов. – М.: Академия, 2013. – 253, [1] с.: ил. – (Высшее профессиональное образование). (15 экз.)

Лабораторная работа 4 Тема Аналитическое определение сил тяги мышц в различных статических положениях.

Цель работы:

Приобретение навыка оценки усилий мышц в статике на основе расчета моментов сил, действующих на биозвенья.

Организация работы:

Студенты получают раздаточный материал со схематическим изображением позы человека, выполняющего физическое упражнение. В качестве исходных используют данные, полученные в лабораторной работе № 1 (табл.1).

Содержание работы:

Для объективной оценки степени воздействия физического упражнения на скелетные мышцы опорно-двигательного аппарата человека необходимо знать усилия, развиваемые мышцами (мышечные тяги) при выполнении этого упражнения. На примере анализа простых упражнений (рис.3) студенты приобретают навык расчета мышечных усилий.

Для этого рассчитываются сила тяги среднего пучка дельтовидной мышцы плеча, удерживающего руку в горизонтальном положении (рис. 3а), сила тяги прямой мышцы живота при выполнении упражнения «угол» в висе на гимнастической лестнице (рис. 3б), силу тяги ягодичных мышц при удержании штанги, как показано на рис. 3в.

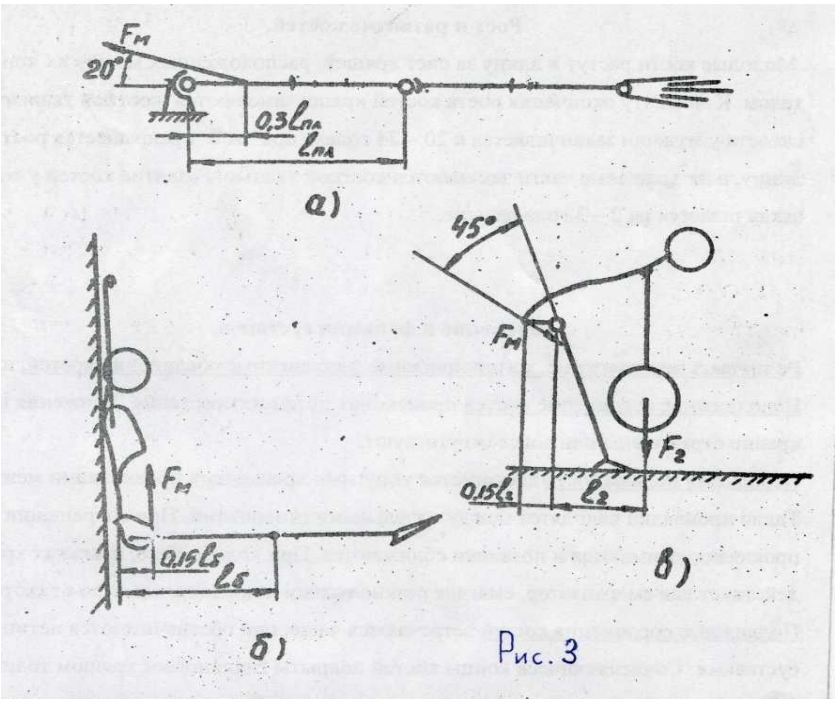


Рис. 3

Для всех трех упражнений составляются уравнения статического равновесия:

где *Мм* – момент мышечной тяги;
Мт – сумма моментов сил тяжести, действующих на биозвенья спортсмена.
Поскольку формула (2.1) приобретает вид:
где $F_м$- искомая сила тяги мышцы, *l* - плечо действия силы $F_м$ относительно оси поворота биозвеньев. (рис.3)

Алгоритм выполнения:

1. Перенести на миллиметровую бумагу схемы положения биозвеньев по рис. 1а, б и с соблюдением масштаба по размерам, определенным в лабораторной работе №1.
2. Нанести на схемы положения частных центров масс.
3. Составить уравнения равновесия для поз по рис. 1 а,б и в.
4. По данным, полученным в работе №1, определить значение мышечных усилий.
5. Проанализировать полученные результаты.

Методические указания:

При составлении уравнения равновесия, обратить внимание на то, что сила тяги *Fм* в позе рис.1а и рис. 1в не параллельна линии действия силы тяжести. Плечо «*l*» этой силы должно быть определено через косинус угла.
Обратить также внимание на то, что момент силы *Fм* имеет направление обратное направлению моментов сил тяжести.

Контрольные вопросы:

1. Как должен изменить спортсмен позу, чтобы уменьшить величину тяговой силы мышц при том же грузе? Почему?
2. Увеличится ли в два раза сила тяги мышц при увеличении веса груза вдвое (рис.1, в)? Почему?

Техническое оснащение:

Микрокалькулятор – 15 шт.

Рекомендуемая литература:

1. Попов, Г.И. Биомеханика: учебник для студ. Вузов, обучающихся по спец. «Физическая культура» / Г.И. Попов. – М.: Академия, 2013. – 253, [1] с.: ил. – (Высшее профессиональное образование). (15 экз.)

Лабораторная работа 5 Тема Определение перемещений характерных точек тела спортсмена.

Целью работы является закрепление навыков работы с кинограммами, расчета по ним перемещений с использованием значений координат точки тела.

Организация работы:

Студенты получают раздаточный материал в виде кинограмм различных спортивных движений. Могут также использоваться результаты лабораторной работы №3. В последнем случае координаты ОЦМ, полученные на различных кадрах кинограммы выступают в качестве текущих для определения величин перемещения ОЦМ и для построения его траектории.

Содержание работы:

Определение величин перемещений характерных точек тела и построение их траекторий при биомеханическом анализе физического упражнения в значительной степени облегчает оценку его техники. Студенты приобретают навыки расчета величины перемещений с использованием текущих значений координат. Они определяют горизонтальную и вертикальную составляющие перемещения точки, а также их результатирующую.

Горизонтальная составляющая перемещения:

$S_{гор} = x_{i+1} - x_i = \Delta x$

Вертикальная составляющая перемещения:

$S_{верт} = y_{i+1} - y_i = \Delta y$

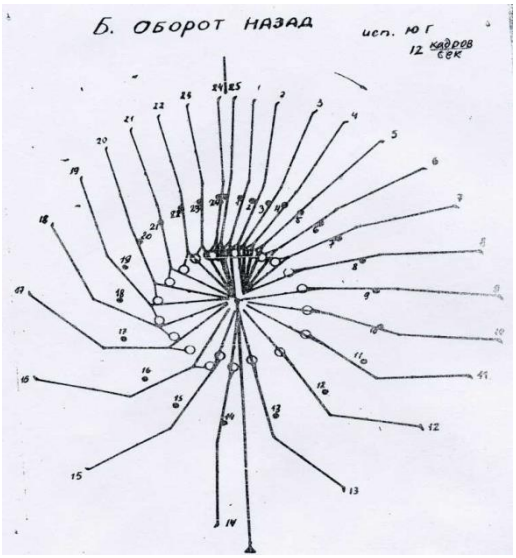
Общая величина перемещения:

Учитывая, что изображение на кинограмме меньше фактического размера тела спортсмена, необходимо рассчитать масштаб изображения. Для этого при съемке кинограммы, в поле зрения кинокамеры в плоскости движения объекта, помещают предмет, линейные размеры которого известны, например, метровый шест, масштабную сетку и т.п.

Масштаб изображения рассчитывается:

M = где $l_{факт}$. - фактический размер эталонного предмета вмм.,$l_{киногр.}$ - длина его изображения на кинограмме.

Таким образом, фактическое перемещение точки тела спортсмена при выполнении упражнения рассчитывается по формуле:



$S_{факт} = S \cdot M$

Рис. 4. Оборот назад

Алгоритм выполнения:

1. По результатам лабораторной работы 3№, полученных группой, составить таблицу текущих координат ОЦМ:

N кадра	Хоцм (мм)	Y ОЦМ (мм)

2. На лист миллиметровой бумаги размером 100Х170 мм нанести координатные оси, расположив их как в лабораторной работе №3.
3. Выбрать цену деления координатной шкалы так, чтобы изображение траектории по высоте заняло бы всю высоту миллиметровой бумаги. При этом цена деления по осям X и Y должна быть одинаковой.
4. Нанести положение всех текущих значений ОЦМ по координатам таблицы.
5. Последовательно соединить полученные точки плавной кривой.
6. Проанализировать полученную траекторию.
7. По заданию преподавателя рассчитать величины $S_{гор}$, $S_{верт}$ и S между соседними кадрами N_n, N_{n+1}, N_{n+2}
8. Определить масштаб фотограммы.
9. Рассчитать фактическое перемещение ОЦМ в межкадровом интервале **Методические указания:**

1. Измерение координат по фотограммам проводить с точностью до 0,5 мм.
2. При получении знака « - » при определении иметь в виду, что это соответствует направлению перемещения обратному направлению координатной оси.
3. При расчете фактического перемещения результат представить в метрах.

Контрольные вопросы:

1. Можно ли по характеру траектории ОЦМ судить о технике выполнения упражнения?

2. Какие единицы, кроме линейных, могут использоваться для оценки пространственных характеристик движения?

Техническое оснащение:

1. Раздаточный материал – 30 шт.
2. Чертежные принадлежности
3. Миллиметровая бумага 4. Микрокалькуляторы – 15 шт.

Рекомендуемая литература:

1. Попов, Г.И. Биомеханика: учебник для студ. Вузов, обучающихся по спец. «Физическая культура» / Г.И. Попов. – М.: Академия, 2013. – 253, [1] с.: ил. – (Высшее профессиональное образование). (15 экз.)

Лабораторная работа 6 Тема. Определение скоростей и ускорений характерных точек тела.

Цель работы:

Приобретение навыка расчета скоростей и ускорений характерных точек тела человека с использованием кинограмм движений.

Организация работы:

Работа № 6 является продолжением лабораторной работы № 5. В ней используются данные расчета перемещений и изображение траектории ОЦМ.

Содержание работы:

При биомеханическом контроле физического упражнения важное значение имеет - значение величин скоростей и ускорений тела или отдельных его характерных точек.

Определить их можно по кинограммам движения при известной частоте съемки.

Величина средней скорости определяется по формуле:

$V =$ (м/с) 5.1

где S - перемещение точки, в м; t – продолжительность этого перемещения в сек. Продолжительность рассчитывается: t=

где $N_н$ - номер кадра кинограммы, на котором запечатлен момент начала

исследуемого движения или его части;

$N_к$ – номер кадра кинограммы, соответствующему моменту конца исследуемой части движения;

K – частота съемки кинограммы, кадр/сек.

При изменении скорости перемещения точки рассчитывают её ускорение по формуле:A=(м/сек^2) где $V_н$ - мгновенная скорость в начале исследуемой части движения; $V_к$ - мгновенная скорость в конце исследуемой части движения; t - продолжительность исследуемой части движения.

Для биомеханического анализа упражнения обычно рассчитываются горизонтальные и вертикальные составляющие скоростей и ускорений, а также их полные величины.

Алгоритм выполнения:

1. Рассчитать по формуле (5.2) продолжительность перемещения ОЦМ в межкадровых интервалах $N_{п.}$....$N_{п+1}$ и $N_{п+1}$.....$N_{п+2}$.
2. Рассчитать по формуле средние значения скоростей ОЦМ в межкадровых интервалах $N_{п}$.....$N_{п+1}$ и $N_{п+1}$.....$N_{п+2}$. РасчитываютсяV_x, V_y и V.
3. Рассчитать значения a_x, a_y и a ускорений в межкадровом интервале $N_{п.}$..... $N_{п+2.}$
4. Проанализировать полученные результаты.

Методические указания:

Расчет скоростей и ускорений проводить с точностью до 0. При расчете учитывать знак при величине скорости и ускорения. Отрицательное значение скорости показывает, что исследуемая точка тела перемещается в направлении противоположном направлению координатной оси. Отрицательный знак при ускорении указывает на изменение скорости в сторону уменьшения, т.е. Торможение.

Контрольные вопросы:

1. Можно ли определить скорость и ускорение точки по одному кадру кинограммы?
2. Какие еще, кроме линейных, могут быть единицы измерения скорости и ускорения?
3. Мерой чего является скорость перемещения?
4. Мерой чего является ускорение?
5. Мерой каких двигательных качеств могут служить скорость и ускорение?

Техническое оснащение:

1. Микрокалькуляторы – 15 шт.

Рекомендуемая литература:

1. Попов, Г.И. Биомеханика: учебник для студ. Вузов, обучающихся по спец. «Физическая культура» / Г.И. Попов. – М.: Академия, 2013. – 253, [1] с.: ил. – (Высшее профессиональное образование). (15 экз.)

Лабораторная работа 7 Тема. Определение работы и мощности развиваемых спортсменом при поднятии груза.

Цель работы:

Приобретение навыка измерений некоторых биомеханических характеристик (временных) и на их основе расчета работы и мощности различных движений, а также приобретения навыка анализа зависимости величины развиваемой мощности от высоты подъема груза.

Организация работы:

Студенты являются на занятия в спортивной форме. Попеременно выступая испытуемые, они выполняют рывок гири (16 кг, 24 кг), последовательно увеличивая высоту подъема гири (25 см, 50 см, 75 см, 100 см). Каждый студент выступает в роли испытуемого и оператора.

Вся работа проводится на специальном устройстве, состоящего из платформы, в которой вмонтированы выключатель и разъем. Гиря ставится на подрессорную пластину, прикрывающую кнопку выключателя. Рядом вмонтирован разъем, в который вставлен штекер, соединенный через измерительную ленту с гирей.

Все это соединено в единую цепь. Когда гиря стоит на пластине – цепь разомкнута, при подъеме гири цепь замыкается – начинается отсчет времени на электросекундомере. При подъеме груза на определенную высоту, происходит разрыв цепи – секундомер останавливается, показывая время подъема гири на исследуемую высоту.

Алгоритм выполнения:

Мощность, развиваемая человеком при выполнении физического упражнения, является объективной мерой его скоростно-силовой подготовленности. Однако, она не может быть измерена непосредственно. Обычно её рассчитывают

измеряя продолжительность действия силы F (в нашем случае Р гири) и пути S, задаваемому условиями нашей работы (25 см, 50 см, 75 см, 100 см).

Расчеты ведутся по формуле: N=, где F (Р) – вес гири, S - путь подъема гири, t – время подъема гири.

Результаты расчета свести в таблицу:

Таблица

ФИ	Высота подъема груза							
	h-25 см		h-50 см		h-75 см		h-100 см	
	t	N	t	N	t	N	t	N
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Методические указания:

1. Гиря ставится точно по центру пластины, прикрывающей кнопку выключателя.
2. Рывок во всех попытках совершать максимально быстро.
3. Поднимать груз необходимо до высоты, при которой штекер выходит из гнезда разъема.
4. Результаты расчета мощности округлять до 0,1 вт.
5. При вырывании и подъеме груза следить, чтобы направление движения осуществлялось строго вертикально.
6. Рывок осуществлять в положении – одна рука на поясе.

Контрольные вопросы:

1. Почему необходимо поднимать груз строго вертикально?
2. Почему мощность, развиваемая при поднятии груза на разную высоту различна?
3. Отчего зависит величина мощности?

Техническое оснащение:

1. Прибор для регистрации временных параметров;
2. Микрокалькуляторы для каждого студента; 3. Гиря (весом 16 кг для девушек и 24 для юношей)

Рекомендуемая литература:

1. Попов, Г.И. Биомеханика: учебник для студ. Вузов, обучающихся по спец. «Физическая культура» / Г.И. Попов. – М.: Академия, 2013. – 253, [1] с.: ил. – (Высшее профессиональное образование). (15 экз.)

Лабораторная работа 8 Тема. Определение коэффициента полезного действия спортсмена.

Цель работы:

Приобретение навыка экспериментального определения КПД спортсмена.

Организация работы:

Студенты являются на занятия в спортивной форме. Поочередно выступая испытуемыми, они выполняют прыжок вверх с места. Каждый студент выполняет работу в роли испытуемого и оператора.

Содержание работы: Коэффициент полезного действия рассчитывается как отношение полезной работы ко всей затраченной. Чем выше КПД выполняемого упражнения, тем

экономичнее спортсмен расходует энергию, тем совершеннее по этому показателю техника выполнения. В прыжке вверх полезная механическая работа вычисляется по формуле:

r=

где *F* - сила тяжести; $h_в(h_3 - h_1)$ - высота ОЦМ, достигнутая в прыжке.

Дополнительной работой при прыжке вверх является работа, затраченная на приседание (рис. 5):

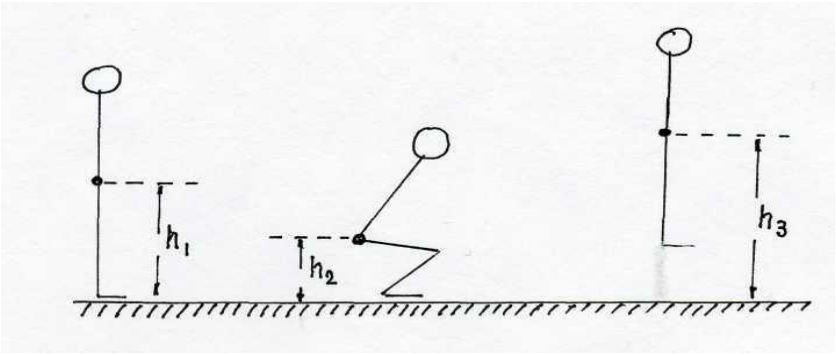


Рис. 5

$A_{доп}=F_{доп}$ x 2 $(h_1-h_2)=2mq(h_1-h_2)$ где $h_{пр}(h_1 - h_2)$ - изменение высоты ОЦМ при приседании.

Исходя из этого коэффициента полезного действия спортсмена при прыжке вверх:

Измерение высоты прыжка и глубину подседа студенты осуществляют с помощью специального устройства типа прибора Абалакова, только вместо обычной измерительной ленты используется пятиметровая рулетка с самовтягивающимся механизмом. Конец этой рулетки прикрепляется к поясу надеваемом на испытуемого. Расстояние от пола до пояса - h_1. Подседая, лента втягивается и отодвигает специальный ползунок, останавливающийся на высоте подседа h_2, выпрыгивая, лента разматывается и отодвигает другой ползунок, который останавливается на делении, соответствующем высоте выпрыгивания h_3.

Алгоритм выполнения:

1. Прикрепить к телу испытуемого ленту рулетки так, чтобы при принятии испытуемым положения «основная стойка» оба ползунка находились в нулевом положении.
2. Произвести выпрыгивание. Показания прибора занести в таблицу.

Фамилия	$h_{пр}$	$h_в$	ч

3. По формуле (7.1) рассчитать коэффициент полезного действия результат занести в таблицу.
4. Проанализировать полученные результаты.

Методические указания:

Выпрыгивание производить при положении рук на поясе. Следует стремиться показать максимальный результат в прыжке.

Контрольные вопросы:

1. Почему КПД человека всегда меньше 1?
2. В каких упражнениях может быть еще расчитать КПД? Назовите их.
3. Увеличивается ли высота выпрыгивания при увеличении глубины подседания?

Какой характер имеет эта зависимость?

Техническое оснащение:

1. Пояс Абалакова – 1 шт.
2. Прибор для определения высоты выпрыгивания – 1 шт.
3. Микрокалькулятор – 15 шт.

Рекомендуемая литература:

1. Попов, Г.И. Биомеханика: учебник для студ. Вузов, обучающихся по спец. «Физическая культура» / Г.И. Попов. – М.: Академия, 2013. – 253, [1] с.: ил. – (Высшее профессиональное образование). (15 экз.)

Лабораторная работа 9, 10 Тема. Определение двигательной (пространственной, силовой) памяти спортсмена

Цель работы:

Показать студентам какова их двигательная память и приобретение навыка ее определения.

Организация работы:

Студенты являются на занятие в спортивной форме. На специальном устройстве, состоящего из угломера, снабженного стрелкой и упора, отодвигающего стрелку на угол разгибания и сгибания двух интересующих биозвеньев.

Содержание работы:

Соответствие пространственной структуры движения модельным задаваемым характеристикам является одним из основных показателей высокой результативности или высокой результативности физического упражнения.

При выполнении работы студенты не только приобретают навык работы с методикой и оценивания результативности двигательной памяти, но и выявление уровня этого качества.

Алгоритм выполнения:

1. Студент садится за стол боком к прибору и берется рукой за рычаг, перемещая ползунок стрелки.
2. Руку следует поставить так, чтобы ось перемещающейся стрелки и ось вращения в локтевом суставе совпадали.
3. Преподаватель объявляет задание: 1) под контролем зрения выполнить 5 тренировочных попыток для запоминания амплитуды (вначале на 20 градусов, затем 40 и, наконец, 60 градусов) сгибания руки в локтевом суставе.
4. После изоляции зрительного анализатора (повернуть голову в другую сторону) выполнить 3 попытки на зачет. Чем теснее значения попыток, тем выше уровень памяти.
5. После выполнения задания необходимо выявить двигательную память после нагрузки (10 отжиманий от пола у юношей и 10 от стула у девушек)
6. Затем повторить эти операции при амплитудах перемещения стрелки на 40 и 60 градусов. Весь экспериментальный материал свести в таблицу.
7. Выполнить также операции с динамометром становым по определению силовой памяти.
8. Проанализировать результаты опыта.

Методические указания:

1. Непременное условие – совмещение осей вращения прибора и сустава испытуемого.
2. Биозвено в суставе перемещать равномерно.
3. Отжимания производить в среднем темпе.
4. При перемещении рычага со стрелкой рычаг устанавливать в соответствии с длиной биозвена.

Контрольные вопросы:

1. Почему необходимо совмещать оси вращения на приборе и сустава испытуемого?
2. Почему результат перемещения биозвена на разный угол – различен?
3. Почему все попытки перемещения биозвена столь вариативны?

Рекомендуемая литература:

1. Попов, Г.И. Биомеханика: учебник для студ. Вузов, обучающихся по спец. «Физическая культура» / Г.И. Попов. – М.: Академия, 2013. – 253, [1] с.: ил. – (Высшее профессиональное образование). (15 экз.)

Лабораторная работа 11 Тема. Определение прыжковой выносливости спортсмена

Цель работа

Закрепление знаний лекционного материала по теме: «Биомеханика двигательных качеств», а также приобретения навыков проведения эксперимента и статистической отработки получаемых результатов.

Организация работы

Студенты являются на занятие в спортивной форме. На специальном устройстве каждый выполняет максимальное одиночное выпрыгивание вверх и серию из 15 выпрыгиваний.

Содержание работы

Высота одиночного выпрыгивания определяется по методике, описанной в работе № 8. Время, затраченное на одиночное и серии выпрыгиваний, определяется при использовании специального устройства, состоящего из платформы с контактным приспособлением и электросекундомером. Высота серии выпрыгиваний определяется длиной, вытянутой измерительной ленты. Результаты проставляем в таблицу:

Ф.И.О.	$h_{од}$	$t_{од}$	$h_{ср}$	$t_{ср}$	H	T

$H = h_{од} - h_{ср}$уровень

$T = t_{од} – t_{од}$выносливости

$H_{од}$ – высота одиночного выпрыгивания;

$H_{ср}$ – средняя высота выпрыгиваний серии прыжков; $t_{од}$ –

время одиночного выпрыгиваня;

$t_{ср}$ – среднее время, затраченное на серию выпрыгиваний;

Чем меньше разница в высоте и во времени одиночного выпрыгивания и среднего выпрыгивания серии прыжков, тем выше уровень выносливости.

Алгоритм выполнения

1. Прикрепить к телу испытуемого ленту рулетки так, чтобы при положении студента «основная стойка» оба ползунка находились в нулевом положении.

2. Произвести максимально возможное высокое выпрыгивание. Результат записать в таблице.

3. Зафиксировать время одиночного прыжка, для этого наступить на контактное устройство, соединенное с электросекундомером и выполнить быстрое выпрыгивание.

4. Произвести серию из 15 выпрыгиваний на устройстве, которое позволяет определить общую длину высот выпрыгиваний.

5. Определить среднюю высоту выпрыгивания:

6. Выявить общее время 15 прыжков и среднее время серии:

7. Вычислить из высоты одиночного выпрыгивания ($h_{од}$) высоту среднюю серии прыжков, результат занести в таблицу.

8. Проанализировать полученные результаты.

Методические указания

Выполнение производить максимально быстро и высоко. При выполнении серии прыжков первый из них и последний осуществляется с наступанием на контактное устройство: первое наступание включает секундомер, последнее его отключает, фиксируя общее время серии.

Контрольные вопросы

1. Чем обусловлена разница высоты одиночного выпрыгивания и средней высоты выпрыгивания серии?

2. Будут ли отличаться результаты прыжков при выполнении их в положении «руки на поясе» и в их свободном положении?

Техническое оснащение:

1. Устройство для определения высоты одиночного прыжка вверх.
2. Платформа с контактным устройством.
3. Электросекундомер.
4. Микрокалькуляторы.

Рекомендуемая литература:

Рекомендуемая литература:

1. Попов, Г.И. Биомеханика: учебник для студ. Вузов, обучающихся по спец. «Физическая культура» / Г.И. Попов. – М.: Академия, 2013. – 253, [1] с.: ил. – (Высшее профессиональное образование). (15 экз.)

6 ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ (САМОКОНТРОЛЯ) УСВОЕННОГО МАТЕРИАЛА

6.1 Оценочные средства, показатели и критерии оценивания компетенций

Индекс компетенции	Оценочное средство	Показатели оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
ОПК – 8	Контрольная работа	Низкий – до 60 баллов (неудовлетворительно)	Студент выполнил менее половины работы или допустил в ней более трёх грубых ошибок.

		Пороговый – 61-75 баллов (удовлетворительно)	Студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил в ней: не более двух грубых ошибок; или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта; или не более двух-трёх грубых ошибок.
		Базовый – 76-84 баллов (хорошо)	Студент выполнил работу полностью, но допустил в ней: не более одной грубой ошибки и одного недочёта или не более двух недочётов.
		Высокий – 85-100 баллов (отлично)	Студент выполнил работу без ошибок и недочётов; допустил не более одного недочёта.
ОПК – 8	Реферат	Низкий – до 60 баллов (неудовлетворительно)	Студент не раскрыл основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких замечаний преподавателя; нарушена логика в изложении материала, нет необходимых обобщений и выводов; недостаточно сформированы навыки письменной речи; реферат является плагиатом других рефератов более чем на 90%.
		Пороговый – 61-75 баллов (удовлетворительно)	Студент неполно или непоследовательно раскрыл содержание материала, но показал общее понимание вопроса и продемонстрировал умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имеются затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после замечаний преподавателя; при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность умений и навыков; неумение применить теорию в новой ситуации.
		Базовый – 76-84 баллов (хорошо)	Ответ студента соответствует в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет недостатки: в изложении материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание реферата; допущены один – два недочета при освещении основного содержания темы, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя. В реферате недостаточно полно развернута аргументация.
		Высокий – 85-100 баллов (отлично)	Студент самостоятельно написал реферат по теме; показал умение излагать материал последовательно и грамотно, делать необходимые обобщения и выводы.

ОПК – 8	Тест	Низкий – до 60 баллов (неудовлетворительно)	Неудовлетворительно до 60% баллов за тест
		Пороговый – 61-75 баллов (удовлетворительно)	Удовлетворительно от 61% до 74% баллов за тест
		Базовый – 76-84 баллов (хорошо)	Хорошо от 75% до 84% баллов за тест
		Высокий – 85-100 баллов (отлично)	Отлично более 85% баллов за тест
ОПК – 8	Зачет	Низкий – до 60 баллов (неудовлетворительно)	ставится, если: 1)не раскрыто основное содержание учебного материала; 2)обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; 3)допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; 4)не сформированы компетенции, умения и навыки.
		Пороговый – 61-75 баллов (удовлетворительно)	ставится, если: 1)неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; 2)имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов; 3) при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации
		Базовый – 76-84 баллов (хорошо)	ставится, если ответ студента удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: 1)в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; 2)допущены один - два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию экзаменатора; 3)допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию экзаменатора
		Высокий – 85-100	1)полностью раскрыто содержание материала билета; 2)материал изложен грамотно, в определенной логи-

		баллов (отлично)	ческой последовательности, точно используется терминология; 3)показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; 4)продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков; 5)ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов; 6)допущены одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию

6.2 Промежуточная аттестация студентов по дисциплине

Промежуточная аттестация является проверкой всех знаний, навыков и умений студентов, приобретённых в процессе изучения дисциплины. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является зачёт.

Для оценивания результатов освоения дисциплины применяется следующие критерии оценивания.

Критерии оценивания устного ответа на зачете

Оценка «отлично» ставится, если:

- полностью раскрыто содержание материала билета;
- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология;
- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;
- ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;
- допущены одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил в ней:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;
- при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент выполнил менее половины работы или допустил в ней:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;

- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов;
- не сформированы компетенции, умения и навыки.

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины

Темы рефератов по дисциплине «Онтокинезеология»

1. Внешняя картина движений.

Исходный материал: кинематические характеристики (координаты, траектории, граничные моменты и продолжительность выполнения движений, темп, ритм, скорости, ускорения), полученные в форме цифровых показателей, кинематических графиков, качественных определений, описаний. Данные получаются при собственных исследованиях (регистрация и расчеты), из литературных источников и консультаций со специалистами. Для выполнения работы каждый студент выбирает из своей специализации соревновательное или тренировочное упражнение.

Основные вопросы описания внешней картины:

1) какие существенные изменения движений происходят; 2) когда именно они происходят и 3) каковы позы в эти моменты.

2. Механизмы движения.

Исходные данные: кинематика движений, динамические характеристики (силы, моменты сил, импульсы сил и моментов сил, работа сил) и соответствующие им изменения (количества движения, кинетического момента, механической энергии). **Основные вопросы объяснения механизмов движений:**

1) роль приложенных сил (встречных, попутных и поперечных направлению скорости в качестве тормозящих, продвигающих и изменяющих направление движения);

2) источники названных сил (в преодолевающей, удерживающей и уступающей работе) и ее преобразователей (рекуперация энергии, в частности «упругая отдача»).

3. Строение спортивного действия

Исходные данные: взаимосвязи внешней картины и механизмов движений при управляющей роли мышечной активности в виде нормативной модели действия (рис.2). **Основные вопросы способа организации действия:**

установление его состава (подсистем) и структуры (их взаимосвязей):

1) расчленение действия на блоки: а) элементарные действия частей тела и б) фазы движений всего тела;

2) объединение элементов (подсистем - блоков) посредством двигательных (кинематических и динамических), а также информационных (чувства, модели, команды) структур.

4. Смысловое содержание спортивного действия

Исходные данные: строение действия (состав и структура), установленные на основе описания внешней картины и объяснения механизма движений. Основные вопросы раскрытия смыслового содержания спортивного действия, определяющие понимание данных из предыдущих разделов обоснования:

1) детализация как общей цели действия (конечного или программного результата), так и подцелей его фаз (перечень требуемых результатов к очередному граничному моменту в общей форме в понятиях биомеханики);

2) определение оптимизирующих задач по каждой фазе как уточнение направления совершенствования движений и

3) определение требований к движениям для того, чтобы они обеспечили направления совершенствования для достижения требуемого результата.

5. Пути овладения действием

Исходные данные: модель спортивного действия, раскрывающая его строение и назначение.

Основные вопросы определения путей овладения действием:

1) требования к физической и технической готовности и овладению действием;
2) вспомогательные упражнения (подготовительные и подводящие);
3) соотношение аналитического и синтетического методов овладения;
4) рациональная последовательность овладения и приемы, способствующие овладению (изменение строения упражнений, тренажеры);
5) ошибки, их причины, следствия, предупреждение и устранение;
6) последовательность постановки целей.

Организация тестирования

Тестирование одна из наиболее эффективных форм проверки и самопроверки знаний по истории физической культуры и спорта. Отвечая на вопросы тестов, можно узнать много нового для себя и оценить свои собственные знания. Использование такого вида работы, как тестирование, поможет осуществить тотальный опрос по различным темам курса.

Тесты составлены так, что они охватывают все темы, изучаемого курса истории физической культуры и спорта. Их можно использовать как итоговое тестирование вместо экзаменационных билетов.

Вопросы тестов могут также быть использованы для организации тестирования в ходе обучения. Например, после изучения какой-либо темы студентам предлагается выбрать правильные ответы в соответствующих теме вопросах.

Вопросы составлены таким образом, что они имеют только **один** правильный ответ.

Если тестирование проводиться в группе, то оно должно быть обязательным для всех студентов как один из видов контрольной работы. Тесты могут использоваться для самопроверки знаний или как домашнее задание с последующим разбором неправильных ответов.

Примеры тестовых заданий

Часть А

К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только один верный. Выполнив задание, выберите верный ответ и укажите в бланке ответов.

1. Что изучает биомеханика?

а) движения человека

б) двигательную деятельность животных

в) способы совершенствования двигательной деятельности

2. Оптические методики исследований это…

а) фотосъемка

б) тензометрия

в) электромиография

3. Аппарат управления движениями это…

а) ЦНС

б) спиной мозг

в) мышцы

4. Количественной мерой инертности тела при вращательном движении служит…

а) масса тела

б) радиус инерции

в) момент инерции

5. Звеном называется…

а) все тело

б) часть тела

в) ноги и руки

6. Графическое изображение ритма называется…

а) векторограммой

б) динамограммой

в) хронограммой

7. Линейное перемещение – это…

а) расстояние между конечным и начальным положением тела

б) угол смещения тела

8. Кинематические показатели характеризуют…

а) внешнюю картину двигательной деятельности

б) внутреннюю картину двигательной деятельности

9. Потенциальная энергия это…

а) энергия движения

б) запасенная энергия

10. Устойчивость тем выше, чем…

а) больше площадь опоры

б) меньше площадь опоры

в) больше площадь опоры, выше центр тяжести тела

11. Область приложения биомеханики – инженерная используется при…

а) создании машин и механизмов

б) создании роботов

в) создании удобной спортивной обуви

12. Биомеханика единоборств и спортивных игр изучена…

а) хуже других частных видов биомеханики

б) лучше всех остальных частных видов биомеханики

в) одинаково, как и другие частные виды биомеханики

13. Действия человека…

а) сознательны

б) рефлекторны
в) случайны

14. Управлением называется…
а) перевод системы из исходного состояния в заранее намеченное
б) перевод системы движений в исходное состояние
в) процесс выполнения движений

15. Основами строения двигательного действия являются…
а) механические и психологические
б) механические, биологические, психологические
в) биологические и психологические

Часть В

Будьте внимательны! В заданиях части могут быть 3-х типов: 1) задания, содержащие несколько верных ответов; 2) задания на установление соответствия; 3) задания в которыхответ должен быть дан в виде числа, слова, символа.

1. Что позволяет определить биомеханика в спорте?
2. Что является главным для двигательной деятельности?
3. Что необходимо для того, чтобы строить движения?
4. Что является главным в двигательной деятельности?
5. Зачем нужно изучать двигательные действия человека?

Часть С

Ответы к заданиям части С формулируете в свободной краткой форме и записываете в бланк ответов.

1. Описание внешней картины движения (кинематики).
Основные вопросы описания: а) **какие** существенные изменения движений происходят; б) **когда** именно они происходят; в) **каковы позы** в эти моменты

2. Объяснение механизмов движения (динамики). Основные вопросы объяснения:
а) роль приложенных сил; б) источники названных сил.
Для выполнения заданий третьего уровня, каждый студент выбирает из своей специализации соревновательное или тренировочное упражнение.

3. К характерным параметрам перемещающих движений не относят …
4. Биокинематические цепи это …
5. Локомоторные движения это …

Формы итогового контроля

Формой итогового контроля знаний, студентов очной формы обучения, факультета физической культуры и спорта Благовещенского государственного педагогического университета по дисциплине «Биомеханика» специальности 050100.62 – Педагогическое образование квалификация (степень) «бакалавр» профиль «Физкультура» профиль «Безопасность жизнедеятельности» является *зачет*, который проводится в 5 семестре.
Зачет проводится в соответствии с расписанием. Зачет может быть письменным (тестирование) и устным (ответ на билет).

Вопросы к устному зачету

1. Биомеханика как наука и учебная дисциплина.
2. Общая и частные задачи биомеханики.
3. Содержание биомеханики, связь ее с другими науками.
4. Методы изучения движений.
5. Механико-математическое моделирование движений.
6. Исследовательские задачи биомеханики.
7. Биомеханический контроль спортивной техники.
8. Виды частной биомеханики.
9. Деятельность, действия и движения.
10. Основы строения действия.
11. Механика человека.
12. Биология движений.
13. Психология действия.
14. Системность организации действий.
15. Состав системы движений.
16. 16.Структура системы движений.
17. Системные свойства в двигательном действии.
18. Управление в живых системах.
19. Управление формированием систем движений.
20. Управление совершенствованием систем движений.
21. Биокинематические цепи.
22. Звенья тела как рычаги.
23. Свойства мышц.
24. Режимы и разновидности работы мышц.
25. Групповые взаимодействия мышц.
26. Кинематические характеристики движений (системы отсчета).
27. Пространственные характеристики движений.
28. Временные характеристики движений.
29. Пространственно-временные характеристики движений.
30. Динамические характеристики движений.
31. Инерционные характеристики движений.
32. Силовые характеристики движений.
33. Действие силы (импульс силы, момент импульса силы, работа силы).
34. Меры изменения движения (количество движения, кинетический момент и энергия).
35. Внешние силы.
36. Внутренние силы.
37. Сохранение положений тела.
38. Движения на месте.
39. Движения вокруг оси.
40. Локомоторные движения.
41. Перемещающие движения.
42. Показатели совершенства спортивной техники.

Темы для контрольных и самостоятельных работ студентов

1. Что изучает биомеханика.

2. Основные разделы биомеханики

3. Различия между понятиями, как «движение», «двигательное действие», «Двигательная деятельность»

4. В чем заключаются главные отличия функционально - анатомического, механического, физиологического и системно - структурного подходов?

5. Дайте определение методов биомеханики.

6. Назовите методики функционального метода исследований.

7. Дайте определение методикам функционального метода:

а) динамографии;

б) тензометрии;

в) гониографии;

г) электромиографии;

д) миотонии.

8. Степени связей и свободы движений.

9. Звенья как рычаги и маятники.

10. Механические свойства костей и суставов.

11. Свойства мышечной системы.

12. Режимы сокращения и разновидности работы мышц.

13. Раскройте понятия: «кинематические» и «динамические» характеристики.

14. Перечислите характеристики, определяющие кинематику и динамику движений.

15. Раскройте определение 1 Закона Ньютона применительно к движениям человека.

16. Раскройте определение 2 Закона Ньютона применительно к движениям человека.

17. Раскройте определение 3 Закона Ньютона применительно к движениям человека.

18. Формы движений тела.

19. Как взаимосвязаны силовые и скоростные качества?

20. Как и почему красота движений и здоровье человека тесно взаимосвязаны?

21. Механизм вращательного движения.

22. Величины каких биомеханических характеристик в первую очередь влияют на дальность метания?

23. Из каких двигательных действий состоит метание?

24. Из каких двигательных действий состоит прыжок в высоту?

25. В каких фазах прыжка тело прыгуна в высоту имеет минимальную и максимальную величину кинетической и потенциальной энергии.

26. Назовите наиболее рациональные способы выполнения прыжка в длину и высоту. Поясните свою точку зрения.

27. Какие факторы влияют на дальность прыжка?

28. Какие факторы влияют на дальность метания?

7 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

Информационные технологии – обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам (теоретически к неограниченному объему и скорости доступа), увеличения контактного взаимодействия с преподавателем, построения индивидуальных траекторий подготовки и объективного контроля и мониторинга знаний студентов.

- Официальный сайт БГПУ;
- Корпоративная сеть и корпоративная электронная почта БГПУ;
- Система электронного обучения ФГБОУ ВО «БГПУ»;
- Система «Антиплагиат.ВУЗ»;
- Электронные библиотечные системы;
- Мультимедийное сопровождение лекций и практических занятий;

8 ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ИНВАЛИДАМИ И ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья применяются адаптивные образовательные технологии в соответствии с условиями, изложенными в разделе «Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья» основной образовательной программы (использование специальных учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь и т. п.) с учётом индивидуальных особенностей обучающихся

9 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

9.1 литература

1. Дубровский, В. И. Биомеханика [Текст]: учебник / В.И. Дубровский, В. Н. Федорова. – 3-е изд. – М.: ВЛАДОС – ПРЕСС, 2011. – 669 с.: ил. – (Учебник для вузов). (2003. - 662 с. 6 экз.)

2. Попов, Г.И. Биомеханика: учебник для студ. Вузов, обучающихся по спец. «Физическая культура» / Г.И. Попов. – М.: Академия, 2013. – 253, [1] с.: ил. – (Высшее профессиональное образование). (15 экз.)

3. Уткин, В.Л. Биомеханика физических упражнений: [Учеб. пособие для фак. Физ. Воспитания пед. институтов и для институтов физ. культуры]: По спец. «Физ. Воспитание» / В.Л. Уткин. – М.: Просвещение, 1989. – 205 с.: ил. – Библиогр.: с. 203-204. (66 экз.)

4. Стеблецов, *Е. А.* Биомеханика : учебник для вузов / Е. А. Стеблецов, И. И. Болдырев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 160 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13699-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/496658 (дата обращения: 14.10.2022).

9.2 Базы данных и информационно-справочные системы

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - Режим доступа: http://www.window.edu.ru/
2. Портал научной электронной библиотеки. - Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp
3. Сайт Российской академии наук. - Режим доступа: http://www.ras.ru/
4. Сайт Министерства науки и высшего образования РФ. - Режим доступа: https://minobrnauki.gov.ru/?&/
5. Сайт Министерства просвещения РФ. - Режим доступа: Минпросвещения России (edu.gov.ru)
6. Сайт Министерства спорта РФ. - Режим доступа: http://minsport.gov.ru/

9.3 Электронно-библиотечные ресурсы

1. ЭБС «Юрайт». - Режим доступа: https://urait.ru
2. Полпред (обзор СМИ). - Режим доступа: https://polpred.com/news

10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются аудитории, оснащённые учебной мебелью, аудиторной доской, компьютером с установленным лицензионным специализированным программным обеспечением, с выходом в электронно-библиотечную систему и электронную информационно-образовательную среду БГПУ, мультимедийными проекторами, экспозиционными экранами, учебно-наглядными пособиями (стенды, карты, таблицы, мультимедийные презентации).

Самостоятельная работа студентов организуется в аудиториях оснащенных компьютерной техникой с выходом в электронную информационно-образовательную среду вуза, в специализированных лабораториях по дисциплине, а также в залах доступа в локальную сеть БГПУ.

Лицензионное программное обеспечение: операционные системы семейства Windows, Linux; офисные программы Microsoft office, Libreoffice, OpenOffice; Adobe Photoshop, Matlab, DrWeb antivirus и т.п

11. ЛИСТ ИЗМИНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

Утверждение изменений в рабочей программе дисциплины для реализации в 2019/2020 уч. г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2019/2020 учебном году на заседании кафедры (Протокол № 9 от 15.05.2019).

В рабочую программу внесены следующие изменения и дополнения:

№ изменения: 3 № страницы с изменением: титульный лист	
Исключить:	Включить:
Текст: Министерство образования и науки РФ	Текст: Министерство науки и высшего образования РФ

Утверждение изменений в рабочей программе дисциплины для реализации в 2020/2021 уч. г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2020/2021 учебном году на заседании кафедры (Протокол № 1 от 15.09.2020).

В рабочую программу внесены следующие изменения и дополнения:

№ изменения: 3 № страницы с изменением: титульный лист	
Исключить:	Включить:
Текст: Министерство науки и высшего образования РФ	Текст: Министерство просвещения Российской Федерации

Утверждение изменений в рабочей программе дисциплины для реализации в 2021/2022 уч. г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021/2022 учебном году на заседании кафедры (Протокол № 1 от 8.09.2021).

В рабочую программу внесены следующие изменения и дополнения:

№ изменения: 3 № страницы с изменением: титульный лист	
Исключить:	Включить:

Утверждение изменений и дополнений в РПД для реализации в 2022/2023 уч. г.

РПД обсуждена и одобрена для реализации в 2022/2023 уч. г. на заседании кафедры истории Росси и вспомогательных исторических дисциплин (протокол № 1 от 07.09.2022 г.). В РПД внесены следующие изменения и дополнения:

№ изменения: 1 № страницы с изменением: 36-37	

В Раздел 9 внесены изменения в список литературы, в базы данных и информационно-справочные системы, в электронно-библиотечные ресурсы. Указаны ссылки, обеспечивающие доступ обучающимся к электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам с сайта ФГБОУ ВО «БГПУ».