

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)

Институт физического воспитания и спорта  
Кафедра адаптивной физической культуры и физической реабилитации

**УТВЕРЖДАЮ**  
Прото директора Института  
физического воспитания и спорта  
А.Г. Черноштан  
«21» апреля 2023г.

Приложение к рабочей программе учебной дисциплины

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации  
обучающихся по дисциплине

**Биомеханика двигательной деятельности**

По направлению подготовки 49.03.02 Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (адаптивная физическая культура)  
Профиль подготовки – Физическая реабилитация  
Квалификация выпускника – бакалавр  
Форма обучения – очная, заочная  
Курс – ОФО – 1 курс (1 семестр). ЗФО – 2 курс (4, 6 триместр)

Разработчик:  
старший преподаватель кафедры адаптивной физической культуры и физической реабилитации  
Ю.М. Штольц  
кандидат медицинских наук, доцент, профессор  
кафедры адаптивной физической культуры и физической реабилитации  
И.В. Клименко

Заведующий кафедрой адаптивной физической культуры и физической реабилитации,  
А.В. Ермоленко  
«21» апреля 2023г. протокол № 12

Луганск, 2023

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 1.1. Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Процесс освоения дисциплины направлен на овладение следующими компетенциями:

#### **Общепрофессиональными (ОПК):**

ОПК-4 – способность осуществлять контроль с использованием методов измерения и оценки физического развития, функциональной подготовленности, психического состояния занимающихся, с учетом нозологических форм заболеваний занимающихся;

ОПК-13 – способность планировать содержание занятий с учетом положений теории физической культуры, физиологической характеристики нагрузки, анатомо-морфологических и психологических особенностей занимающихся различного пола и возраста, нозологических форм заболеваний занимающихся.

### 1.2. Этапы формирования компетенций и средства оценивания уровня их сформированности

Этапы формирования компетенций	Компетенции	Контрольно-оценочные средства/ способ оценивания
<b>Тема 1. Биомеханика как учебная и научная дисциплина.</b> Предмет биомеханики как науки и учебной дисциплины. Механические явления в живых системах. Задачи и направления развития общей биомеханики движений человека. Цель и задачи спортивной биомеханики. Развитие биомеханики. Возникновение и развитие отечественной биомеханики. Современное состояние биомеханики.	ОПК-4 ОПК-13	Устный опрос. Проверка практических заданий и самостоятельной работы.
<b>Тема 2. Биомеханические основы двигательного аппарата человека.</b> Двигательный аппарат человека как биомеханическая система. Особенности двигательного аппарата человека. Кости и их роль в двигательном аппарате. Механические свойства звеньев и их соединений. Виды нагрузок и характер их действия. Кинематические пары и цепи. Степени свободы движений. Звенья тела как рычаги. «Золотое правило» механики в движениях человека. Биомеханика мышц, связок и сухожилий. Режимы сокращения и разновидности работы мышц. Групповое взаимодействие мышц. Мощность и эффективность мышечного сокращения.	ОПК-4 ОПК-13	Устный опрос. Проверка практических заданий и самостоятельной работы.

<p><b>Тема 3. Кинематика и динамика движений человека.</b></p> <p>Кинематические характеристики и их особенности при выполнении физических упражнений. Основные понятия кинематики: путь, перемещение, скорость, ускорение. Поступательное и вращательное движение, линейные и угловые характеристики. Относительность движения. Сложные движения. Описание движений человека и его звеньев во времени и пространстве – место, ориентация и поза. Основные понятия и законы динамики. Сила и момент силы, импульс силы и импульс момента силы, импульс тела и кинетический момент. Законы Ньютона. Геометрия масс тела человека и способы её определения. Общий центр тяжести и центры тяжести отдельных звеньев. Масса тела и момент инерции. Внутренние и внешние силы. Взаимодействие с внешней средой как причина изменения движения тела человека. Силы тяжести и веса, инерции, упругой деформации, трения. Силы реакции опоры, виды опорных взаимодействий.</p>	<p>ОПК-4 ОПК-13</p>	<p>Устный опрос. Проверка практических заданий и самостоятельной работы.</p>
<p><b>Тема 4. Механическая работа и энергия при движениях человека.</b></p> <p>Понятие о механической работе, мощности и видах механической энергии. Закон сохранения энергии и его следствия. Внутренняя и внешняя работа, вертикальная и продольная работа. Рекуперация энергии: переход энергии из одного вида в другой, обмен энергией между звеньями тела человека, использование энергии упругой деформации мышц и сухожилий. Методы измерения работы и энергии при движениях человека. Механическая эффективность двигательных действий.</p>	<p>ОПК-4 ОПК-13</p>	<p>Устный опрос. Проверка практических заданий и самостоятельной работы.</p>
<p><b>Тема 5. Биомеханика физических упражнений в развитии.</b></p> <p>Двигательные качества – качественно различные стороны моторики человека. Биомеханика силовых, скоростных и скоростно-силовых качеств. Биомеханическая характеристика выносливости. Биомеханические характеристики гибкости. Активная и пассивная гибкость. Основы эргометрии. Утомление и его биомеханические проявления. Механическая эффективность движений.</p>	<p>ОПК-4 ОПК-13</p>	<p>Устный опрос. Проверка практических заданий и самостоятельной работы.</p>

<b>Тема 6. Половозрастные особенности моторики человека.</b> Дифференциальная биомеханика – раздел биомеханики, изучающий индивидуальные и групповые особенности движений и двигательных возможностей людей. Телосложение человека и моторика. Онтогенез моторики. Влияние возраста на эффект обучения и тренировки. Двигательные предпочтения, в частности, двигательная асимметрия и ее значение в спорте.	ОПК-4 ОПК-13	Устный опрос. Проверка практических заданий и самостоятельной работы.
<b>Тема 7. Методы биомеханических исследований и контроля в физическом воспитании и спорте.</b> Основы биомеханического исследования и контроля. Регистрация характеристик движения и измерения в биомеханике. Единицы измерения биомеханических характеристик. Технические средства и методики измерения. Автоматизация биомеханического контроля. Лабораторные и натурные измерения. Тестирование и педагогическое оценивание. Тестирование двигательных качеств.	ОПК-4 ОПК-13	Устный опрос. Проверка практических заданий и самостоятельной работы.
<b>Тема 8. Биомеханические аспекты программированного обучения двигательным действиям.</b> Основы программированного обучения. Методы педагогической кинезиологии. «Модель» образца техники. Языки описания двигательного действия. Система ориентиров при обучении. Биомеханические технологии формирования и совершенствование движений с заданной результативностью. Искусственная управляющая среда как фактор формирования двигательных действий с заданными свойствами. Биомеханические обучающие технологии.	ОПК-4 ОПК-13	Устный опрос. Проверка практических заданий и самостоятельной работы.
<b>Итоговая аттестация</b>	ОПК-4 ОПК-13	Экзамен

### 1.3. Описание показателей формирования компетенций

Код компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели)
-----------------	--

<p><b>ОПК-4:</b>  способность осуществлять контроль с использованием методов измерения и оценки физического развития, функциональной подготовленности, психического состояния занимающихся, с учетом нозологических форм заболеваний занимающихся</p>	<p><b>Знать:</b>  – основные требования к организации контроля с использованием методов измерения и оценки физического и моторного развития, функциональной подготовленности, психического состояния занимающихся, с учетом нозологических форм заболеваний занимающихся;  – принципы, условия и задачи психологического сопровождения занимающихся физической культурой и спортом, включая психодиагностику, психопрофилактику, психокоррекцию, элементы консультирования;  – роль педагогического контроля в целесообразной организации тренировочного и образовательного процесса, необходимость его взаимосвязи с медико-биологическим контролем.</p> <p><b>Уметь:</b>  – интерпретировать результаты антропометрических измерений и показатели физического развития, анализа положений и движений, определяя степень соответствия их контрольным нормативам;  – определять биомеханические характеристики тела человека и его движений;  – подбирать и применять базовые методики психодиагностики психических процессов, состояний и свойств занимающихся физической культурой и спортом, в том числе лиц с отклонениями в состоянии здоровья и инвалидностью.</p> <p><b>Иметь опыт:</b>  – осуществления контроля с использованием методов измерения и оценки физического развития, функциональной подготовленности, психического состояния занимающихся, с учетом нозологических форм заболеваний.</p>
<p><b>ОПК-13:</b>  способность планировать содержание занятий с учетом положений теории физической культуры, физиологической характеристики нагрузки, анатомо-морфологических и психологических особенностей занимающихся различного пола и возраста, нозологических форм заболеваний занимающихся</p>	<p><b>Знать:</b>  – морфофункциональные, биомеханические особенности занимающихся физической культурой различного пола и возраста, критерии оценки физического развития, определяющие подход к планированию характера и уровня физических нагрузок, анализу результатов их применения;  – биомеханические технологии формирования и совершенствования движений человека с заданной результативностью в адаптивной физической культуре и адаптивном спорте;  – психологическую характеристику физического воспитания, адаптивного физического воспитания, адаптивного спорта и двигательной рекреации;  – основные понятия возрастной психологии, в том числе, психологические особенности занимающихся старшего дошкольного, школьного возраста, взрослых и людей пожилого возраста;</p>

	<p>– положения теории физической культуры, определяющие методику проведения занятий в сфере адаптивной физической культуры и адаптивного спорта с различным контингентом обучающихся и занимающихся;</p> <p>– организацию образовательного процесса обучающихся по физической культуре в образовательных организациях дошкольного, общего, дополнительного и профессионального образования;</p> <p>– принципы, порядок, содержание и организацию учебно-тренировочных занятий в избранном виде адаптивного спорта.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>– применять биомеханические технологии формирования и совершенствования движений человека с заданной результативностью;</p> <p>– учитывать возрастные психологические особенности занимающихся адаптивной физической культурой и спортом;</p> <p>– использовать на занятиях педагогически обоснованные формы, методы, средства и приемы организации деятельности занимающихся с учетом особенностей проведения занятий в избранном виде адаптивного спорта;</p> <p>– организовывать образовательный процесс обучения по физической культуре и адаптивной физической культуре в образовательных организациях дошкольного, общего, дополнительного и профессионального образования.</p> <p><b>Иметь опыт:</b></p> <p>– использования анатомического и биомеханического анализа, отражающего морфофункциональные характеристики занимающихся, виды их двигательной деятельности;</p> <p>– планирования учебно-тренировочных и внеурочных занятий, мероприятий спортивного и оздоровительного характера с использованием средств избранного вида адаптивного спорта в образовательных организациях дошкольного, общего, дополнительного и профессионального образования;</p> <p>– планирования мероприятий активного отдыха обучающихся в режиме учебного и вне учебного времени образовательной организации.</p>
--	--

#### 1.4. Критерии оценивания компетенций на разных этапах их формирования

Вид учебной работы	Количество баллов	
1 семестр, 4 триместр	ОФО	ЗФО
Устные и письменные ответы на практических занятиях	48	-
Самостоятельная работа	22	30
Экзамен	30	-
Итого за семестр/триместр:	<b>100</b>	<b>30</b>

<b>6 триместр</b>	<b>ОФО</b>	<b>ЗФО</b>
Устные и письменные ответы на практических занятиях	-	20
Самостоятельная работа	-	20
Экзамен	-	30
Итого за семестр/триместр:	-	<b>70</b>
<b>Всего за год:</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

**Накопительная система оценивания по 100-балльной шкале**

<b>Четырехбалльная система оценивания экзамена</b>	<b>100-балльная шкала</b>	<b>Буквенная шкала, соответствующая 100-балльной шкале</b>	<b>Система оценивания зачета</b>
Отлично	<b>90-100</b>	А – отлично – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.	Зачтено
Хорошо	<b>83-89</b>	В – очень хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.	
Хорошо	<b>75-82</b>	С – хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью; некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	
Удовлетворительно	<b>63-74</b>	Д – удовлетворительно – теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, содержат	

		ошибки.	
Удовлетворительно	<b>50-62</b>	Е – посредственно – теоретическое содержание курса освоено частично; некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.	
Неудовлетворительно	<b>21-49</b>	FX – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично; необходимые практические навыки работы не сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.	Не зачтено
Неудовлетворительно	<b>0-20</b>	F – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса не освоено; необходимые практические навыки работы не сформированы; все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.	

### 1.5. Образец оформления экзаменационного билета

#### МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

#### ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» (ФГБОУ ВО «ЛПУ»)

**2023/2024 учебный год**

**Институт физического воспитания и спорта  
Кафедра адаптивной физической культуры и физической реабилитации**

Экзамен (устный/письменный) по дисциплине: «Биомеханика двигательной деятельности».  
Направление подготовки: 49.03.02 Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (адаптивная физическая культура)  
ОФО/ЗФО



## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Задачи и направления развития общей биомеханики движений человека.
2. Режимы сокращения и разновидности работы мышц.
3. Искусственная управляющая среда как фактор формирования двигательных действий с заданными свойствами.

Утверждено на заседании кафедры адаптивной физической культуры и физической реабилитации,  
протокол №\_\_ от \_\_\_\_\_.

Заведующий кафедрой адаптивной физической  
культуры и физической реабилитации \_\_\_\_\_

А.В. Ермоленко

Экзаменатор \_\_\_\_\_

Ю.М. Штольц

## 2. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 2.1. Типовая практическая работа.

Тема: Биомеханические основы двигательного аппарата человека.

#### **План**

1. Двигательный аппарат человека как биомеханическая система.
2. Особенности двигательного аппарата человека.
3. Кости и их роль в двигательном аппарате.
4. Механические свойства звеньев и их соединений.
5. Виды нагрузок и характер их действия.
6. Кинематические пары и цепи.
7. Степени свободы движений.
8. Звенья тела как рычаги.
9. «Золотое правило» механики в движениях человека.
10. Биомеханика мышц, связок и сухожилий.
11. Режимы сокращения и разновидности работы мышц.
12. Групповое взаимодействие мышц.
13. Мощность и эффективность мышечного сокращения.

#### **Задания по получению практических навыков:**

1. Оценка роста человека.
2. Оценка массы тела.
3. Определение своего оптимального веса.
4. Определение величины оптимального веса с учетом типа грудной клетки (узкая, нормальная или широкая).
5. Определение величины оптимального веса в зависимости от типа телосложения.
6. Определение оптимального веса, используя весо-ростовой показатель (Индекс Кетле), по которому судят, сколько граммов массы тела приходится на сантиметр роста стоя.
7. Определение избыточного или недостаточного веса, с помощью индекса массы тела (ИМТ).
8. Определение пропорциональности и гармоничности телосложения.


#### **Задания для самостоятельной работы:**

1. Заполнить таблицу «Движения в синовиальных суставах верхних и нижних конечностей».

Название	Вид сустава	Степени свободы и	Возможные движения
----------	-------------	-------------------	--------------------

		оси вращения	
Верхняя конечность			
<b>Плечевой сустав</b> ( <i>articulatio humeri</i> )	Синовиальный (шаровидный).	Многоосный (сагиттальная, продольная, фронтальная). Движения возможны во всех 3 плоскостях.	Сгибание и разгибание в сагиттальной плоскости. Отведение и приведение во фронтальной плоскости. Наружная и внутренняя ротация в горизонтальной плоскости. Циркумдукция.

2. Заполнить таблицу «Мышцы человека в основных движениях».

№	Изображение	Название	Функция	Иннервация
<b>Мышцы плечевого пояса</b>				
1.				

3. Составить словарь специальных терминов и понятий (не менее 20).

## 2.2. Типовые темы для рефератов.

1. «Современное состояние и направления развития биомеханики».
2. «Распределения масс тела».
3. «Основные законы механики» и приведите примеры закономерностей действия сил, основных законов Ньютона, на примерах разных видов спорта».
4. «Сравнительный анализ возможностей различных измерительных методик с точки зрения их информативности».
5. «Онтогенез моторики в отдельные возрастные периоды».
6. «Факторы, определяющие механическую эффективность движений».

## 2.3. Типовой перечень дискуссионных тем (дискуссии, мини-конференции).

1. История и современное состояние отечественной биомеханики.
2. Современные тенденции развития биомеханики: тренинговые занятия.
3. Биомеханика для развития моторики детей.

## 2.4. Типовое тестовое задание

### 1. Из чего состоят биокинематические цепи опорно-двигательного аппарата?

- а) биокинематические цепи состоят из последовательно соединенных костных звеньев и пар
- б) биокинематические цепи опорно-двигательного аппарата состоят из подвижно соединенных звеньев (твердых, упругих, гибких) и отличаются их переменным составом, своей длиной и формой (составные рычаги и маятники)
- в) биокинематические цепи опорно-двигательного аппарата – это геометрически связанные между собой концевые звенья тела
- г) биокинематические цепи опорно-двигательного аппарата состоят из подвижно соединенных звеньев (твердых, упругих, гибких) и отличаются их переменным составом, своей длиной и формой (составные рычаги и маятники)

## **2. Что включают в себя движения вокруг осей?**

- а) движения вокруг осей всегда включают в себя вращательное движение, но кроме этого могут содержать и другие формы движения и способности к навыкам, что изменяет и само вращательное движение
- б) движения вокруг осей всегда включают в себя поступательное движение, но кроме этого могут содержать и радиальное – вдоль радиуса к центру или от центра, что изменяет и само вращательное движение
- в) движения вокруг осей всегда включают в себя вращательное движение, но кроме этого могут содержать и радиальное (поступательное) вдоль радиуса к центру или от центра, что изменяет и само вращательное движение
- г) движения вокруг осей всегда включают в себя элементарное и сложное движение, что обуславливает изменения

## **3. Как проявляется механическое движение в живых системах?**

- а) механическое движение в живых системах проявляется высшей формой механических сил
- б) механическое движение в живых системах проявляется упругой деформацией сил и изменением конфигурации тела человека
- в) механическое движение в живых системах проявляется как передвижением всей биосистемы относительно среды, опоры, физических тел и деформацией самой биологической системы – передвижение одних ее частей относительно других
- г) механическое движение в живых системах проявляется как взаимодействие биомеханических систем

## **4. Для какого вида равновесия определяют устойчивость тела?**

- а) устойчивость тела определяют для безразличного равновесия
- б) устойчивость тела определяют для ограничено-устойчивого равновесия
- в) устойчивость тела определяют для устойчивого равновесия
- г) устойчивость тела определяют для неустойчивого равновесия

## **5. Что определяют показатели устойчивости?**

- а) показатели устойчивости определяют лишь основы сохранения положения тела
- б) показатели устойчивости определяют рекуперацию энергии при сохранении положения тела
- в) показатели устойчивости определяют меру возможности сохранения положения тела
- г) показатели устойчивости определяют пределы колебания центр масс звеньев тела

## **6. Что называется общим центром масс тела (ОЦМ)?**

- а) общий центр масс тела – линия, где пересекаются все силы, действующие на тело, приводящие к поступательному движению, и не вызывающие его вращение
- б) общий центр масс тела – равнодействующая всех сил тяжести всех частей тела
- в) общий центр масс тела – линия, где пересекаются все силы, действующие на тело, приводящие к поступательному движению, и вызывающие его вращение
- г) общий центр масс тела – линия, где пересекаются все силы, действующие на тело, не приводящие к поступательному движению, и не вызывающие его вращение

## **7. Что называется общим центром тяжести тела (ОЦТ)?**

- а) общий центр тяжести тела – это точка, в которой находится момент инерции
- б) общий центр тяжести тела – равнодействующая всех динамических сил
- в) общий центр тяжести тела – равнодействующая сил тяжести всех частей тела
- г) общий центр тяжести тела – равнодействующая сил реакции опоры всех частей тела

### **8. Может ли изменять свое положение общий центр тяжести?**

- а) если изменяется положение центра масс звеньев тела и тело находится в состоянии покоя
- б) если изменяется положение центра масс звеньев тела
- в) если не изменяются центры масс звеньев тела
- г) общий центр тяжести тела не может изменять свое положение

### **9. Какова основная функция мышц?**

- а) основная функция мышц состоит в преобразовании химической энергии в механическую работу или силу
- б) основная функция мышц состоит в преобразовании тепловой энергии в механическую работу или силу
- в) основная функция мышц состоит в сокращении
- г) основная функция мышц состоит в преобразовании кинетической энергии в механическую работу или силу

### **10. Чем характеризуются шаговые движения?**

- а) шаговые движения характеризуются попеременной активностью ног с чередованием отталкивания и переноса каждой ноги
- б) шаговые движения характеризуются переходом кинетической энергии в потенциальную и обратно
- в) шаговые движения характеризуются наличием торможения тела к опоре
- г) шаговые движения характеризуются наличием системы взаимосвязанных элементов, обеспечивающих равновесие

### **11. Что такое отталкивание?**

- а) отталкивание как основа шаговых движений неразрывно связано с подготовкой к нему, с амортизацией. Вместе они составляют периоды опоры, когда нога имеет контакт с опорой и находится под действием веса и силы инерции тела
- б) отталкивание заключается в торможении движения тела по направлению к опоре. Она начинается с постановки ноги на опору. Происходит уступающее движение, мышцы растягиваясь, совершают отрицательную работу, и уменьшают скорость движения тела вниз
- в) отталкивание как основа шаговых движений неразрывно связано с подготовкой к нему, с разгоном. Вместе они составляют периоды опоры, когда нога имеет контакт с опорой и находится под действием веса и силы инерции тела
- г) отталкивание как основа шаговых движений неразрывно связано с подготовкой к нему, с амортизацией. Вместе они составляют периоды полета, когда нога имеет контакт с опорой и находится под действием веса и силы инерции тела

### **12. Что такое амортизация?**

- а) амортизация заключается в торможении движения тела по направлению к опоре. Она начинается с постановки ноги на опору. Происходит уступающее движение, мышцы растягиваясь, совершают отрицательную работу, и уменьшают скорость движения тела вниз
- б) амортизация как основа шаговых движений неразрывно связана с подготовкой к нему, с амортизацией. Вместе они составляют периоды опоры, когда нога имеет контакт с опорой и находится под действием веса и силы инерции тела
- в) амортизация заключается в продвижении тела по направлению к опоре. Она начинается с постановки ноги на опору. Происходит преодолевающее движение, мышцы

растягиваясь, совершают отрицательную работу, и уменьшают скорость движения тела вниз

**13. Когда заканчивается фаза амортизации?**

- а) амортизация заканчивается в момент прекращения движения общего центра масс вверх
- б) амортизация заканчивается в момент прекращения движения общего центра масс вниз
- в) амортизация заканчивается в момент прекращения движения общего центра под воздействием сил инерции
- г) амортизация заканчивается в момент прекращения давления на опору

**14. Что считают началом фазы отталкивания?**

- а) началом отталкивания условно считают момент разгибания опорной ноги в коленном суставе
- б) отталкивание начинается в момент прекращения движения общего центра масс вниз
- в) началом отталкивания условно считают момент разгибания переносной ноги в коленном суставе
- г) началом отталкивания условно считают момент разгибания опорной ноги в тазобедренном суставе

**15. Что принято считать моментом окончания амортизации?**

- а) моментом окончания амортизации принято условно считать момент наибольшего разгибания ноги в голеностопном суставе
- б) моментом окончания амортизации принято считать момент наибольшего сгибания и разгибания опорной ноги в голеностопном суставе
- в) моментом окончания амортизации принято условно считать момент наибольшего сгибания опорной ноги в голеностопном суставе
- г) моментом окончания амортизации принято считать момент разгибания опорной ноги в голеностопном суставе

**16. Какой период начинается после опорного периода?**

- а) после опорного периода начинается период полета
- б) после опорного периода начинается период амортизации
- в) после опорного периода начинается период переноса
- г) после опорного периода начинается период подседания

**17. Какие характеристики называются биомеханическими?**

- а) биомеханическими характеристиками называются те показатели, которые используются для физиологического анализа двигательной деятельности
- б) биомеханическими характеристиками называются те показатели, которые используются для самопроверки знаний студентов
- в) биомеханическими характеристиками называются те показатели, которые используются для качественного анализа двигательной деятельности
- г) биомеханическими характеристиками называются те показатели, которые используются для количественного описания и анализа двигательной деятельности

**18. На какие характеристики делятся биомеханические характеристики?**

- а) все биомеханические характеристики делятся на: кинематические, динамические и энергетические, изометрические, поступательные
- б) все биомеханические характеристики делятся на: кинематические, динамические, энергетические и вращательные
- в) все биомеханические характеристики делятся на: кинематические, динамические и энергетические

г) все биомеханические характеристики делятся на: кинематические, динамические, энергетические и локальные

### **19. Что изучает общая биомеханика?**

- а) общая биомеханика изучает теоретические основы биомеханики и пытается выяснить механизм движений
- б) общая биомеханика изучает индивидуальные и групповые особенности моторики человека
- в) общая биомеханика изучает теоретические основы и пытается выяснить, как и отчего человек двигается
- г) общая биомеханика рассматривает конкретные вопросы технической и тактической подготовки в отдельных видах спорта и разновидностях массовой физической культуры

### **20. Что изучает кинематика?**

- а) кинематика движений изучает причины возникновения и изменения движения
- б) кинематика движений изучает свойства физических тел, проявляющихся в постепенном изменении скорости и силы
- в) кинематика движений изучает пространственную форму движений и их изменения во времени без учета масс и действующих сил
- г) кинематика изучает взаимодействие тел

### **Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний:**

Ключ к заданиям: 1-а; 2-в; 3-в; 4-б; 5-в; 6-а; 7-в; 8-б; 9-в; 10-а; 11-а; 12-а; 13-б; 14-а; 15-в; 16-в; 17-г; 18-в; 19-в; 20-в.

### **2.5. Типовые вопросы к экзамену очной и заочной форм обучения:**

1. Предмет биомеханики как науки и учебной дисциплины.
2. Механические явления в живых системах.
3. Задачи и направления развития общей биомеханики движений человека.
4. Цель и задачи спортивной биомеханики.
5. Развитие биомеханики.
6. Возникновение и развитие отечественной биомеханики.
7. Современное состояние биомеханики.
8. Двигательный аппарат человека как биомеханическая система.
9. Особенности двигательного аппарата человека.
10. Кости и их роль в двигательном аппарате.
11. Механические свойства звеньев и их соединений.
12. Виды нагрузок и характер их действия.
13. Кинематические пары и цепи.
14. Степени свободы движений.
15. Звенья тела как рычаги.
16. «Золотое правило» механики в движениях человека.
17. Биомеханика мышц, связок и сухожилий.
18. Режимы сокращения и разновидности работы мышц.
19. Групповое взаимодействие мышц.
20. Мощность и эффективность мышечного сокращения.
21. Кинематические характеристики и их особенности при выполнении физических упражнений.
22. Основные понятия кинематики: путь, перемещение, скорость, ускорение.
23. Поступательное и вращательное движение, линейные и угловые характеристики.
24. Относительность движения.

25. Сложные движения.
26. Описание движений человека и его звеньев во времени и пространстве – место, ориентация и поза.
27. Основные понятия и законы динамики.
28. Сила и момент силы, импульс силы и импульс момента силы, импульс тела и кинетический момент.
29. Законы Ньютона.
30. Геометрия масс тела человека и способы её определения.
31. Общий центр тяжести и центры тяжести отдельных звеньев.
32. Масса тела и момент инерции.
33. Внутренние и внешние силы.
34. Взаимодействие с внешней средой как причина изменения движения тела человека.
35. Силы тяжести и веса, инерции, упругой деформации, трения.
36. Силы реакции опоры, виды опорных взаимодействий.
37. Понятие о механической работе, мощности и видах механической энергии.
38. Закон сохранения энергии и его следствия.
39. Внутренняя и внешняя работа, вертикальная и продольная работа.
40. Рекуперация энергии: переход энергии из одного вида в другой, обмен энергией между звеньями тела человека, использование энергии упругой деформации мышц и сухожилий.
41. Методы измерения работы и энергии при движениях человека.
42. Механическая эффективность двигательных действий.
43. Двигательные качества – качественно различные стороны моторики человека.
44. Биомеханика силовых, скоростных и скоростно-силовых качеств.
45. Биомеханическая характеристика выносливости.
46. Биомеханические характеристики гибкости.
47. Активная и пассивная гибкость.
48. Основы эргометрии.
49. Утомление и его биомеханические проявления.
50. Механическая эффективность движений.
51. Дифференциальная биомеханика – раздел биомеханики, изучающий индивидуальные и групповые особенности движений и двигательных возможностей людей.
52. Телосложение человека и моторика.
53. Онтогенез моторики.
54. Влияние возраста на эффект обучения и тренировки.
55. Двигательные предпочтения, в частности, двигательная асимметрия и ее значение в спорте.
56. Основы биомеханического исследования и контроля.
57. Регистрация характеристик движения и измерения в биомеханике.
58. Единицы измерения биомеханических характеристик.
59. Технические средства и методики измерения.
60. Автоматизация биомеханического контроля.
61. Лабораторные и натурные измерения.
62. Тестирование и педагогическое оценивание.
63. Тестирование двигательных качеств.
64. Основы программированного обучения.
65. Методы педагогической кинезиологии.
66. «Модель» образца техники.
67. Языки описания двигательного действия.
68. Система ориентиров при обучении.

69. Биомеханические технологии формирования и совершенствование движений с заданной результативностью.

70. Искусственная управляющая среда как фактор формирования двигательных действий с заданными свойствами.

71. Биомеханические обучающие технологии.