

	<p style="text-align: center;">Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p style="text-align: center;">Образовательная программа направления подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии», (уровень бакалавриата)</p>	<p style="text-align: center;">УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ «БИОМЕХАНИКА»</p>
--	--	---

**Оценочные средства для проведения аттестации
по дисциплине «БИОМЕХАНИКА»
для обучающихся
по направлению подготовки «Биотехнические системы и технологии»,
профиль «Инженерное дело в медико-биологической практике», форма
обучения очная на 2023-2024 учебный год**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, собеседование.

Примеры тестовых заданий:

Вопросы для проверки сформированности компетенции «Способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат» (ОПК-2)

№1. Какая основная тенденция в развитии биомеханики?

- А) совершенствование двигательной деятельности человека в различных ее проявлениях
- Б) расширение возможностей применения электромеханических преобразователей
- В) развитие компьютерной томографии

№2. Биомеханическая система это

- А) -объединение предметов
- Б) -объединение живых органов
- В) -радиус центра тяжести

№3. Как определяется положение системы (звеньев тела человека)?

- А) Положение системы тел (звеньев тела человека), изменяющих свою конфигурацию, определяется по начальному и конечному положению тела.
- Б) Положение системы тел (звеньев тела человека), изменяющих свою конфигурацию (взаимное расположение звеньев тела), определяют по координатам .
- В) **Положение системы тел (звеньев тела человека), изменяющих свою конфигурацию (взаимное расположение звеньев тела), определяют по положению каждого звена в пространстве.**
- Г) Положение системы тел (звеньев тела человека), изменяющих свою конфигурацию (взаимное расположение звеньев тела), определяют по инерционным характеристикам.

№4. Степень свободы - это

	<p style="text-align: center;">Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p style="text-align: center;">Образовательная программа направления подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии», (уровень бакалавриата)</p>	<p style="text-align: center;">УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ «БИОМЕХАНИКА»</p>
--	--	---

- А) количество независимых угловых и линейных перемещений тела
- Б) изменение движений и двигательных возможностей человека на протяжении его жизни
- В) обусловленные изменения анатомического строения и физиологических функций организма

№5. Сокращение мышцы, при котором ее волокна укорачиваются, но напряжение остается постоянным, называется:

- А) инерционным
- Б) изометрическим
- В) **изотоническим**
- Г) синергетическим

№6. Укажите характеристическое уравнение Хилла:

- А) $(P + a)(v + b) = (P_0 + a)b$
- Б) $E = E_0 + \Delta V$
- В) $pV = \nu RT$

№7. Какие силы могут быть приложены к биомеханической системе?

- А) К биомеханической системе могут быть приложены силы веса, подъемная сила, вращающий момент, движения на месте.
- Б) К биомеханической системе могут быть приложены силы тяжести, силы веса, подъемная сила, вращающий момент, движения на месте.
- В) **К биомеханической системе могут быть приложены силы тяжести, реакции опоры, силы веса, мышечные тяги, усилия партнера и др. силы.**

№8. Нормальными движениями в тазобедренном суставе являются:

- А) пронация и супинация
- Б) приведение и отведение
- В) сгибание и разгибание
- Г) круговые движения
- Д) **всё вышеперечисленное**

№9. Какая из связок колена является внутрисуставной?

- А) косая связка
- Б) дугообразная связка
- В) **крестообразная**
- Г) межкостистая

№10. В позвоночном столбе возможны следующие виды движений:

- А) сгибание и разгибание

	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации Образовательная программа направления подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии», (уровень бакалавриата)	УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ «БИОМЕХАНИКА»
--	---	--

Б) отведение и приведение, скручивание (вращение)

В) сгибание и разгибание, отведение и приведение, скручивание (вращение)

Г) сгибание и разгибание, отведение и приведение

Перечень экзаменационных вопросов:

№	Вопросы для промежуточной аттестации	Проверяемые компетенции
1.	Предмет биомеханики как науки о движениях человека.	ОК-8, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1
2.	Общая задача изучения движений.	ОК-8, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1
3.	Механическое, функционально-анатомическое и физиологическое направления развития биомеханики.	ОК-8, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1
4.	Кинематические характеристики. Системы отсчета расстояния и времени.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-1
5.	Пространственные характеристики: путь, траектория, кривизна.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-1
6.	Элементарное перемещение, угловое перемещение.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-1
7.	Пространственно-временные характеристики: скорость (средняя, линейная, угловая) точек и звеньев тела человека.	ОК-8, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1
8.	Ускорение тела: линейное и угловое, положительное, отрицательное, нормальное, тангенциальное.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-1
9.	Инерционные характеристики тела человека: момент инерции тела человека, радиус инерции.	ОК-8, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1
10.	Силовые характеристики: сила и момент силы, импульс силы.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-1
11.	Количество движения. Кинематический момент. Закон сохранения количества движения.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-1
12.	Энергетические характеристики: работа силы, работа силы трения, работа силы тяжести, энергия упругой деформации.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-1
13.	Биокинематические цепи и пары. Замкнутые и незамкнутые цепи.	ОК-8, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1
14.	Степени свободы и связи в биокинематических цепях.	ОК-8, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1
15.	Звенья тела как рычаги и маятники.	ОК-8, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1
16.	Элементы биомеханических рычагов.	ОК-8, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1
17.	Механические свойства мышц. Упругие свойства мышц.	ОК-8, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1
18.	Трехкомпонентная модель мышц.	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1

	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации Образовательная программа направления подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии», (уровень бакалавриата)	УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ «БИОМЕХАНИКА»
--	---	--

19.	Механика мышечного сокращения. Латентность сокращения. Рефлекторное кольцо.	ОК-8, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1
20.	Активное сокращение мышц. Уравнение Хилла.	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1
21.	Влияние сопротивления (веса, нагрузки) на механические показатели мышечного сокращения.	ОК-8, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1
22.	Моменты инерции звеньев тела. Центр масс тела человека.	ОК-8, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1
23.	Составные движения в биокинематических цепях. Относительное и переносное движения.	ОК-8, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1
24.	Силы в движениях человека. Силы упругой деформации. Реакция опоры.	ОК-8, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1
25.	Двигательное действие как система движений.	ОК-8, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1
26.	Виды вращательных движений. Силы, действующие на вращающееся тело.	ОК-8, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1
27.	Механизм движения вокруг осей. Центробежная и центростремительная силы.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-1
28.	Движение звеньев вокруг осей как результат сложения вращательного и радианного движения.	ОК-8, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1
29.	Условия равновесия тела и системы тела.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-1
30.	Общий центр масс тела человека.	ОК-8, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1
31.	Преодолевающие и уступающие движения.	ОК-8, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1
32.	Методы определения скоростей и ускорений звеньев тела.	ОК-8, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1
33.	Связь между скоростными и силовыми качествами.	ОК-8, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

Рассмотрено на заседании кафедры биотехнических систем и технологий, протокол № 10 от «04» мая 2023 г.

Заведующий кафедрой



С.А.Безбородов