

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

Колледж
Астраханского государственного университета им. В. Н. Татищева

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП
Федорова Т.А.
«26» мая 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Председатель ЦК (МО)
Миронова С.А.
протокол заседания ЦК (МО) №12
от «26» мая 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

Основы биомеханики

Составитель(и)

Федорова Т.А., доцент кафедры
образовательных технологий ФКиС

Наименование специальности

49.02.01 Физическая культура

Квалификация выпускника

педагог по физической культуре и спорту

Форма обучения

очная

Год приёма (курс)

2026 (3)

Астрахань, 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. Общие положения**
- 2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке**
- 3. Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля**
- 4. Контрольные задания для оценки результатов освоения учебной дисциплины**

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) предназначен для контроля и оценки результатов освоения обучающимися учебной дисциплины «Информатика и информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности». ФОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, разработанные в соответствии с требованиями ФГОС СПО и содержанием рабочей программы учебной дисциплины. Учебная дисциплина «Основы биомеханики» относится к обязательной части дисциплин общепрофессионального цикла ОПЦ 07.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Код и наименование ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ПК 3.3. Осуществлять контроль за двигательной активностью, физическим состоянием и воздействием нагрузок на занимающихся в процессе проведения занятий. ПК 3.4. Осуществлять консультирование населения по вопросам организации занятий и физических нагрузок.	Уметь: применять знания по биомеханики в профессиональной деятельности; проводить биомеханический анализ двигательных действий; выявлять визуально биомеханические нарушения; определять длины частей тела и их центры масс; определять силы тяжести мышц в различных статических положениях; исследовать и оценивать статическую позу спортсмена; определять положение общего центра масс тела спортсмена; оценивать развитие двигательных качеств; применять знания по биомеханике для составления программы занятий физической культурой.	Знать: основы кинематики и динамики движений человека; биомеханические характеристики двигательного аппарата человека; биомеханику двигательных действий; биомеханику двигательных качеств человека; половозрастные особенности моторики человека; биомеханические основы физических упражнений.

3. Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля

Наименование элемента умений или знаний	Наименование оценочного средства текущего контроля и промежуточной аттестации	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
<ul style="list-style-type: none">определять задачи для поиска информации;	Устный опрос, письменная работа, практическая работа	Контр.раб. 5 семестра
<ul style="list-style-type: none">определять необходимые источники информации;	Устный опрос, письменная работа, практическая работа	
<ul style="list-style-type: none">планировать процесс поиска;	Устный опрос, письменная работа, практическая работа	
<ul style="list-style-type: none">структурировать получаемую информацию, выделять наиболее значимое в перечне информации, оценивать практическую значимость результатов поиска;	Устный опрос, письменная работа, практическая работа	
<ul style="list-style-type: none">оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	Устный опрос, письменная работа, практическая работа	
<ul style="list-style-type: none">использовать современное программное обеспечение;	Устный опрос, письменная работа, практическая работа	
<ul style="list-style-type: none">использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	Устный опрос, письменная работа, практическая работа	

4. Контрольные задания для оценки результатов освоения учебной дисциплины

4.1. Контрольные задания для текущего контроля

Тест

Вариант 1

Выберите один правильный вариант ответа «А», «Б», «В», «Г»

№	Вопрос	Варианты	Правильный вариант ответа
1	Что изучает биомеханика?	А. изучает технику двигательных действий человека Б. изучает движения с точки зрения законов механики, свойственных всем без исключения механическим движениям материальных тел В. изучает технику двигательных действий животных и человека Г. изучает связи отдельных движений и закономерности двигательной деятельности человека при выполнении физических упражнений	Б
2	В чем отличие двигательных действий человека от движений животных?	А. В том, что человек выполняет двигательные действия в соответствии с окружающей обстановкой Б. В том, что животное выполняет движения быстрее В. В том, что человек вносит коррективы в свои движения Г. В осознанной целенаправленности движений человека и понимании их смысла, возможности контролировать их и планомерно совершенствовать.	Г
3	В чем суть метода биомеханики?	А. В регистрации параметров движений и их анализе Б. В изучении отличий движения человека от животных на протяжении онтогенеза В. В системном анализе и синтезе движений на основе количественных характеристик, в частности кибернетическое моделирование движений. Г. В структурировании отдельных движений для решения двигательных задач, которые возникают в процессе его жизнедеятельности	В
4	Книгу "О движениях животных" написал	А. П.Ф. Лесгафт Б. Н.А. Бершштейн В. Джовани Борелли Г. Галилео Галилей	В
5	В чем суть системно-структурного подхода	А. Системно-структурный подход в биомеханике характеризуется изучением состава и структуры системы как в двигательном аппарате, так и в его функциях. Он объединяет все направления в развитии теории биомеханики. Б. Этот подход в известной мере объединяет механическое, функционально-анатомическое и физиологическое направления в развитии теории биомеханики. В. Системно-структурный подход в биомеханике характеризуется изучением состава и структуры системы в двигательном аппарате. Г. Системно-структурный подход в биомеханике характеризуется изучением состава и структуры деятельности функциональных систем организма.	Б

Вариант 2

Выберите один правильный вариант ответа «А», «Б», «В», «Г»

№	Вопрос	Варианты	Правильный вариант ответа
1	Опорно-двигательный аппарат (ОДА) с точки зрения биомеханики представлен	А. Активной (мышечной системой), пассивной (костями и их соединениями) и функциональными системами (дыхательной, сердечно-сосудистой, нервной и др.) частями Б. Активной (мышечной системой) и пассивной частями (костной системой: костями и их соединениями) В. Активной (мышечная система) частью Г. Пассивной частью (кости и их соединения)	Б
2	Сколько степеней свободы имеет тело при закрепленных трех точках	А. 2 Б. 3 В. 1 Г. 0	Г
3	Незамкнутой биокинематической цепью называется	А. Цепь, в которой конечное звено, например кисть правой руки лежит на голове Б. Цепь, в которой конечное звено, например, правая нога прижата носком стопы к колену левой В. Цепь, в которой конечное звено – кисть руки сжимает другую кисть при рукопожатии Г. Цепь, в которой конечное звено свободно, например рука удерживающая теннисный мяч	Г
4	В чем суть золотого	А. Выигрываем с скорости и пути – выигрываем в силе Б. Выигрывая в силе, проигрываем в пути и в скорости и	
	правила механики?	наоборот. В. Выигрывая в скорости -выигрываем в силе Г. Проигрывая в силе, проигрываем в пути	Б
5	Мышца как физическое тело обладает рядом механических свойств	А. возбудимость, сократимость Б. упругость, вязкость В. упругость, вязкость, ползучесть, релаксация Г. ползучесть, релаксация, возбудимость.	В

Комплект тестовых заданий для проведения текущего контроля

Проверочный тест № 1. Введение в биомеханику

1. Основу рефлексорной теории создал:

- а) Леонардо да Винчи
- б) Р. Декарт
- в) Д. Борелли
- г) Л. Фишер

2. Начало биомеханики как отрасли науки, заложил:

- а) Р. Декарт
- б) К. Кекчеев
- в) В.С. Гурфинкель
- г) Д. Борелли

3. Биомеханика физических упражнений разработана:

- а) Р. Декартом
- б) Л. Фишером
- в) П.Ф. Лесгафтом
- г) К. Кекчевым

4. Теоретическое обоснование процессов управления движениями дал:

- а) К. Кекчеев
- б) П.Ф. Лесгафт

в) Н.А. Бернштейн

г) Л. Браун

5. Выявили принцип синергии в организации работы скелетной мускулатуры:

а) Н.А. Бернштейн

б) В.С. Гурфинкель

в) Т. Шванн

г) Р. Броун

6. Работы о физиологической лабильности живых тканей и возбудимых систем принадлежат:

а) Н.Е. Введенскому

б) Н.А. Бернштейну

в) В.С. Гурфинкелю

г) А. А. Ухтомскому

7. Доминанту в деятельности нервных центров открыл:

а) А.Н. Крестовиков

б) А. А. Ухтомский

в) Н.Е. Введенский

г) Р. Гук

8. Координации движений, формирования двигательных условных рефлексов подробно изучал:

а) А. А. Ухтомский

б) К. Кекчеев

в) Н.Е. Введенский

г) А.Н. Крестовиков

9. Функциональную (динамическую) анатомию применительно к задачам физкультуры и спорта разработал:

а) К. Кекчеев

б) Л.В. Чхаидзе

в) М.Ф. Иваницкий

г) Н.М. Сеченов

10. Разделом биомеханики **не** является:

а) динамическая биомеханика

б) общая биомеханика

в) дифференциальная биомеханика

г) частная биомеханика

11. В биомеханике выделяют уровней:

а) 6

б) 4

в) 3

г) 8

12. Совершенную методику регистрации движений разработал:

а) Д.Д. Донской

б) Л. Фишер

в) Ф.А. Северин

г) Р. Гранит

Ответьте на вопросы:

1) В каких областях науки возможно применение знаний по биомеханике?

2) Опишите уровни биомеханики, предмет их изучения.

3) Перечислите основные достижения отечественных ученых в области биомеханики.

Оценка результатов:

1. от 0 до 5 баллов – удовлетворительно;
2. от 6 до 9 баллов – хорошо;
- от 10 до 14 баллов - отлично

Проверочный тест № 2. Кинематика

1. Линия, которую описывает движущаяся точка по отношению к данной системе отсчета - это:
 - а) путь
 - б) траектория
 - в) точка отсчета
 - г) материальная точка
2. Способность ориентироваться в пространстве у человека определяется наличием:
 - а) среднего уха
 - б) больших полушарий головного мозга
 - в) мозжечка
 - г) вестибулярного аппарата
3. Если на всех участках траектории средняя скорость одинакова, то движение называется:
 - а) равноудаленным
 - б) удлиненным
 - в) равномерным
 - г) динамичным
4. Предел, к которому стремится отношение перемещения тела в окрестности этой точки ко времени при неограниченном уменьшении интервала - это:
 - а) мгновенная скорость
 - б) равномерная скорость
 - в) скачкообразная скорость
 - г) динамика
5. Временная мера повторности движений - это:
 - а) ритм движений
 - б) быстрота движений
 - в) равномерность движений
 - г) темп движений
6. Равномерность ускорения в СИ измеряется в:
 - а) м/с^2
 - б) м/с
 - в) Вт
 - г) км/м
7. Если тело брошено вертикально вниз, то траектория - вертикальный отрезок, а движение является:
 - а) равнозамедленным
 - б) равнопеременным
 - в) равноускоренным
 - г) равномерным
8. Отношение угла поворота его радиус-вектора ко времени, за которое совершен поворот - это:
 - а) частота вращения
 - б) период вращения
 - в) угловая скорость
 - г) векторная скорость
9. Отношение изменения угловой скорости ко времени этого изменения, вычисленное в очень маленьком интервале данной точки траектории - это:
 - а) линейное ускорение

- б) векторное ускорение
 - в) свободное ускорение
 - г) угловое ускорение
10. В разделе «кинематика» изучается:
- а) механическое движение, без выяснения причин этого движения
 - б) механические свойства тканей
 - в) двигательную деятельность живых существ
 - г) механические явления, сопровождающие процессы жизнедеятельности
11. Длительность движения выражается формулой:
- а) $N = 1 / \Delta t$.
 - б) $\Delta t = 2-1 : \Delta t = 2-3 : \Delta t = 4-3 \dots$
 - в) $\Delta t = t_{\text{кон}} - t_{\text{нач}}$
 - г) $V = dx / dt$.
12. Величина центростремительного ускорения определяется формулами:
- а) $v = N/t$
 - б) $T = t / N$
 - в) $E = d \omega / dt$
 - г) $a_c = V^2 / R = \omega^2 \cdot R$

Ответьте на вопросы:

1. Опишите примеры мгновенной скорости в спорте.
2. Перечислите виды ускорения, приведите примеры их осуществления в спорте.

Оценка результатов:

3. от 0 до 5 баллов – удовлетворительно;
4. от 6 до 9 баллов – хорошо;
5. от 10 до 14 баллов - отлично

Проверочный тест № 3. Динамика движения. Законы сохранения

1. Количественная мера инертности тела - это:
 - а) инерциальная система
 - б) сила
 - в) масса
 - г) объем
2. Массу тела вычисляют по формуле:
 - а) $F = m \times a$
 - б) $m = (a \times t) \times m$
 - в) $F_0 = F_1 + F_2 + \dots$
 - г) $m \times a = F$
3. Единица измерения силы в СИ - это:
 - а) aT
 - б) $N = \text{кг} \cdot \text{м} / \text{с}^2$
 - в) $a \times$
 - г) $m \times = 1$
4. Проекция равнодействующей силы на тот радиус окружности, на котором в данный момент находится тело - это:
 - а) центростремительная сила
 - б) тангенциальная сила
 - в) сила
 - г) динамическая сила
5. Произведение величины силы на ее плечо называется:
 - а) инерцией
 - б) моментом инерции
 - в) моментом силы

г) силой

6. Момент инерции определяется по формуле:

а) $M = \pm F h$

б) $J = m R^2$

в) $\dot{\epsilon} = M/J$

г) $F_{\text{ц}} = m \times a_{\text{ц}}$

7. Работа, совершаемая мышцами при выполнении активных движений, называется:

а) неизменной

б) силовой

в) динамической

г) энергозатратной

8. Моментом силы (M) относительно оси вращения называется:

а) произведение величины силы на ее плечо

б) кратчайшее расстояние от оси вращения до линии действия силы

в) сумма моментов инерции всех его точек

г) величина, равная произведению момента инерции относительно данной оси на угловую скорость вращения

9. Точка, относительно которой сумма моментов сил тяжести, действующих на все частицы тела, равна нулю - это:

а) правилом моментов

б) безразличным ускорением

в) равновесным положением тела

г) центром тяжести тела

10. Твердое тело, чаще в виде стержня, которое может вращаться (поворачиваться) вокруг неподвижной оси - это:

а) балансир

б) блок

в) рычаг

г) неподвижный блок

11. Рычаг, обеспечивающий перемещение или равновесие головы в саггитальной плоскости:

а) рычаг второго рода

б) рычаг первого рода

в) рычаг третьего рода

г) рычаг четвертого рода

12. Не дает выигрыша в силе, но позволяет изменять ее направление:

а) рычаг первого рода

б) неподвижный блок

в) рычаг второго рода

г) балансир

Оценка результатов:

6. от 0 до 5 баллов – удовлетворительно;

7. от 6 до 9 баллов – хорошо;

от 10 до 14 баллов - отлично

Проверочный тест № 4. Биомеханика двигательного аппарата человека

1. По форме различают мышцы:

а) поверхностная

б) одноперистая

в) отводящая

г) веретенообразная

2. Отводящая мышца называется:

- а) сфинктером
- б) абдуктором
- в) антагонистом
- г) аддуктором

3. Оттягивает дистальный отдел конечности назад:

- а) протрактор
- б) ротатор
- в) ретрактор
- г) абдуктор

4. Мышцы, выполняющие однотипные движения - это:

- а) синергисты
- б) антагонисты
- в) протракторы
- г) аддукторы

5. Сокращение мышцы, при котором ее волокна укорачиваются, но напряжение остается постоянным, называется:

- а) инерционным
- б) изометрическим
- в) изотоническим
- г) синергетическим

6. Для исследования вестибулярного аппарата используют пробу:

- а) К. Коллена
- б) Р.И. Айзмана
- в) Л. Брауна
- г) Д. Ромберга

7. Тест, позволяющий определить порог чувствительности вестибулярного анализатора, называется тестом:

- а) Д. Ромберга
- б) Л. Брауна
- в) А. Яроцкого
- г) А. Баранова

8. Совокупность согласованных движений человека (животных), вызывающих активное перемещение в пространстве, называется:

- а) двигательной реакцией
- б) двигательной активностью
- в) ходьбой
- г) локомоцией

9. Сокращение, при котором мышца укоротиться не может (оба конца неподвижно закреплены), а напряжение возрастает, называется:

- а) изометрическим
- б) изотоническим
- в) статическим
- г) инерционным

10. Естественные локомоции (ходьба, бег, лазание, прыжки) и их координация формируются в возрасте:

- а) до 2 лет
- б) до 1,5 лет
- в) от 2 до 5 лет
- г) от 7 до 12 лет

11. Формирование координационных механизмов движений заканчивается:

- а) в 7 лет
- б) в 16-17 лет

в) в 5 лет

г) в 20-25 лет

12. Двигательные действия, выполняемые за минимальный отрезок времени - это:

а) ловкость

б) сила

в) выносливость

г) быстрота

Ответьте на вопросы:

1. Приведите примеры биомеханики в различных видах спорта

2. Какие необходимы условия для развития гибкости, быстроты, ловкости и выносливости?

3. Перечислите основные методы исследований в биомеханике.

Оценка результатов:

от 0 до 5 баллов – удовлетворительно;

от 6 до 9 баллов – хорошо;

от 10 до 14 баллов – отлично

Ответы: __

тест	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
№1	Б	Г	В	В	Б	А	Б	Г	В	А	В	В
№2	Б	Г	В	А	Г	А	Б	В	Г	А	В	Г
№3	В	Б	Б	А	В	Б	В	А	Г	В	Б	Б
№4	Г	Б	В	А	В	Г	В	Г	А	В	Б	Г

Дополнительные тесты для проведения текущего контроля

Вариант №1

Задание №1. (выберите один вариант ответа)

Мера механического взаимодействия тел есть:

варианты ответов:

1. сила;

2. скорость;

3. ускорение.

Задание №2. (выберите один вариант ответа)

Если вектор силы параллелен оси, то проекция силы на ось равна

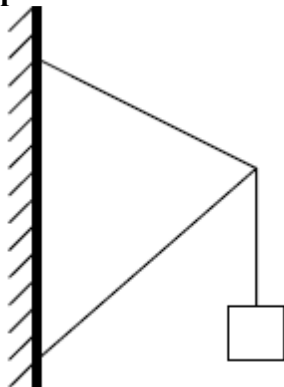
варианты ответов:

1. самой силе;

2. нулю;

3. произведению силы на косинус угла между линией действия силы и осью.

Задание №3. Определить в общем виде реакции в стержнях шарнирно-стержневой системы



Задание №4. (выберите один вариант ответа)

Произведение модуля силы на ее плечо называется
варианты ответов:

1. моментом пары;
2. равнодействующей силой;
3. моментом силы относительно точки.

Задание №5. (выберите один вариант ответа)

Уравнения равновесия пространственной системы сходящихся сил
имеют вид

варианты ответов:

$$1) \begin{cases} \sum X = 0 \\ \sum Y = 0 \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} \sum X = 0 \\ \sum Y = 0 \\ \sum Z = 0 \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} \sum M_A = 0 \\ \sum M_B = 0 \\ \sum M_C = 0 \end{cases}$$

Задание №6. (выберите один вариант ответа)

Система сил, линии действия которых не лежат в одной плоскости и
пересекаются в одной точке , называется
варианты ответов:

1. плоской системой сходящихся сил;
2. плоской системой произвольно расположенных сил;
3. пространственной системой сходящихся сил;
4. пространственной системой произвольно расположенных сил

Задание №7. (выберите один вариант ответа)

Центр тяжести прямоугольника находится на пересечении
варианты ответов:

1. диаметров;
2. диагоналей;
3. медиан.

Задание №8. (выберите один вариант ответа)

Линия, вдоль которой движется тело, называется
варианты ответов:

1. траектория движения;
2. путь;
3. перемещение;
4. скорость.

Задание №9. (выберите один вариант ответа)

Скорость при равномерном движении определяется как
варианты ответов:

1. $V = S/t$;
2. $V = \Delta S / \Delta t$;
3. $V = S \Delta$.

Задание №10. (выберите один вариант ответа)

Угловая скорость при вращательном движении равна
варианты ответов:

1. $\omega = \varphi'$;
2. $\varepsilon = \omega'$;
3. $V = \omega R$;

Задание №11. (выберите один вариант ответа)

Движение точки относительно неподвижной системы координат называется

варианты ответов:

1. сложное движение точки;
2. простейшее движением точки.

Задание №12. (выберите один вариант ответа)

Принцип инерции

варианты ответов:

1. материальная точка находится в равновесии, если она находится состоянии покоя или равномерного прямолинейного движения;
2. ускорение, получаемое телом под действием некоторой силы, прямо пропорционально величине этой силы и направлено вдоль линии ее действия;
3. ускорение, получаемое телом под действием нескольких сил, будет таким же, как ускорение, получаемое телом под действием одной силы, равной геометрической сумме этих сил;
4. силы, с которыми два тела действуют друг на друга, равны по величине, противоположны по направлению и лежат на одной прямой.

Задание №13. (выберите один вариант ответа)

Величина, равная произведению модуля силы на путь и косинус угла между направлением силы и направлением перемещения, называется

варианты ответов:

1. энергия;
2. работа;
3. мощность.

Задание №14. (выберите один вариант ответа)

Энергия тела, находящегося в покое, называется

варианты ответов:

1. кинетическая;
2. потенциальная;
3. тепловая.

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Правильный ответ	1	1		3	2	3	2	1	1	1	1	1	2	2

Вариант №2

Задание №1. (выберите один вариант ответа)

Состояние, когда тело находится в покое или движется прямолинейно равномерно, называется

варианты ответов:

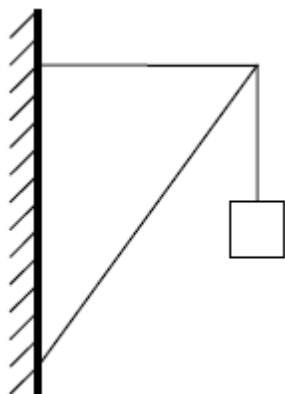
1. движение ускоренное;
2. движение замедленное;
3. равновесие.

Задание №2. (выберите один вариант ответа)

Если вектор силы перпендикулярен оси , то проекция силы на ось равна
варианты ответов:

1. самой силе;
2. нулю;
3. произведению силы на косинус угла между линией действия силы и осью.

Задание №3. Определить в общем виде реакции в стержнях шарнирно-стержневой системы



Задание №4. (выберите один вариант ответа)

Произведение модуля одной из сил, составляющих пару, на ее плечо называется

варианты ответов:

1. моментом пары;
2. равнодействующей силой;
3. моментом силы относительно точки.

Задание №5. (выберите один вариант ответа)

Система сил , линии действия которых лежат в одной плоскости и пересекаются в одной точке , называется

варианты ответов:

1. плоской системой сходящихся сил;
2. плоской системой произвольно расположенных сил;
3. пространственной системой сходящихся сил;
4. пространственной системой произвольно расположенных сил

Задание №6. (выберите один вариант ответа)

Уравнения равновесия пространственной системы сходящихся сил имеют вид

варианты ответов:

1) $\sum M_x = 0$	2) $\sum X = 0$	3) $\sum M_A = 0$
$\sum M_y = 0$	$\sum Y = 0$	$\sum M_B = 0$
$\sum M_z = 0$	$\sum Z = 0$	$\sum X = 0$

Задание №7. (выберите один вариант ответа)

Центр тяжести треугольника находится на пересечении

варианты ответов:

1. диаметров;
2. диагоналей;
3. медиан

Задание №8. (выберите один вариант ответа)

Расстояние, пройденное телом вдоль линии траектории, называется

варианты ответов:

1. путь;
2. перемещение;
3. скорость

Задание №9. (выберите один вариант ответа)

Векторная величина, равная первой производной скорости или второй производной пути по времени, называется

варианты ответов:

1. ускорение касательное;
2. скорость;
3. нормальное ускорение.

Задание №10. (выберите один вариант ответа)

Закон вращательного движения

варианты ответов:

1. $\varphi = f(t)$;
2. $\omega = f(t)$;
3. $\varepsilon = f(t)$.

Задание №11. (выберите один вариант ответа)

Движение точки относительно неподвижной системы координат называется

варианты ответов:

1. сложное движение точки;
2. простейшее движением точки

Задание №12. (выберите один вариант ответа)

Принцип противодействия

варианты ответов:

1. материальная точка находится в равновесии, если она находится состоянии покоя или равномерного прямолинейного движения;
2. ускорение, получаемое телом под действием некоторой силы, прямо пропорционально величине этой силы и направлено вдоль линии ее действия;
3. ускорение, получаемое телом под действием нескольких сил, будет таким же, как ускорение, получаемое телом под действием одной силы, равной геометрической сумме этих сил;
4. силы, с которыми два тела действуют друг на друга, равны по величине, противоположны по направлению и лежат на одной прямой.

Задание №13. (выберите один вариант ответа)

Величина, равная произведению модуля силы на путь и косинус угла между направлением силы и направлением перемещения, называется

варианты ответов:

1. энергия;
2. работа;
3. мощность.

Задание №14. (выберите один вариант ответа)

Отношение полезной работы к затраченной называется

варианты ответов:

1. коэффициент трения скольжения;
2. коэффициент полезного действия;
3. коэффициент трения качения

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Правильный ответ	3	2		1	1	2	3	1	1	1	1	4	2	2

Критерии оценки:

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется, если студент набрал менее 55% правильных ответов.

Оценка «Удовлетворительно» выставляется, если студент набрал 55% правильных ответов, но менее 75 %.

Оценка «Хорошо» выставляется, если студент набрал 75% правильных ответов, но менее 90%.

Оценка «Отлично» выставляется, если студент набрал 90% и более правильных ответов.

Контрольная работа

Вариант №1.

1 Какие виды биомеханических характеристик используются для описания движения:. назовите

и дайте краткое описание каждой из них.

2 Скорость сложного движения твердого тела. Закончите предложение «сложное движение тела

в пространстве можно представить как »

3 Методика расчета скорости и ускорения при естественном способе задания движения.

Построение вектора скорости и вектора ускорения.

4 Силовые характеристики движения : назовите их . Сила : как она вычисляется ,что определяет

в движении и как себя проявляет.

5. Кинетическая энергия в плоско- параллельном движении. приведите формулу и укажите, что

определяет каждое из слагаемых.

6 Назовите, на какие цели расходуется энергия в биомеханической системе.

7 Приведите уравнение и опишите принцип расчета полной механической энергии отдельного

звена и полной мышечной работы по управлению движением многозвенной системы (тела)

Вариант №2.

1 Дайте определение понятию «биомеханические характеристики ». Какое значение они имеют

в спортивной биомеханике Что конкретно отражают биомеханические характеристики а) тела человека . б) его движений.

2 Каким образом можно задать: а) координаты точки, б) положение твердого тела в) положение

системы тел.

3 Опишите, как протекает движение тела, если: а) касательное ускорение равно $a = 0$; б) нормальное ускорение $a = 0$; в) и касательное и нормальное ускорение равны нулю.

№ задания 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

Правильный ответ 3 2 1 1 2 3 1 1 1 1 4 2 2

$a = 0$ $a = 0$.

4 Импульс силы Импульс нескольких сил, одновременно действующих на тело. Что определяет импульс силы и как он связан с количеством движения.

5 Методика расчета скорости и ускорения при координатном способе задания движения. Построение вектора скорости и вектора ускорения.

6. Работа силы во вращательном движении.

7 Назовите основные формы энергии, которые необходимо учитывать при анализе двигательной деятельности

Вариант № 3

1 Кинематические характеристики: определение понятия и виды характеристик.

2 Приведите формулу перехода от координатного способа задания движения. К естественному.

Что означают входящие в формулу величины.

3 Ритм и фаза движения: что они характеризуют и как взаимосвязаны. Что отражает ритм движения В чем заключается практическая ценность фазового анализа

4 Инерционные характеристики в поступательном и вращательном движении. Первый закон Ньютона. Момент инерции тела относительно оси вращения.

5 Сила как векторная величина: как вычисляется и что характеризует в движении. Второй закон

Ньютона. Сила считается заданной, если указаны:

а).....б).....в).....

6. Назовите две формы потенциальной энергии, которые необходимо учитывать при биомеханическом анализе движения.

7 Внутренняя и внешняя работа при движении человека Приведите формулу расчета и дайте ей

комментарий.

Вариант № 4

1 Способы задания движения: назовите их и дайте краткую характеристику каждому.

2 Что такое « сложное движение » Какие формы движений относятся к простым. Закончите фразу « сложное движение тела в пространстве можно представить как ».

3 Угловая скорость и угловое ускорение тела: как вычисляются и что характеризуют Единицы

измерения.

4 Методика расчета скорости и ускорения при естественном способе задания движения. Построение вектора скорости и вектора ускорения.

5 Момент силы: как вычисляется и что характеризует. Момент силы, действующей под углом к

рычагу. Роль каждой составляющей в реализации движения. Единица измерения момента силы.

6 Мощность силы и эффективность приложения силы.(к.п.д.).

7 Приведите формулу расчета и опишите принцип расчета управляющих моментов звена, учитывающий участие отдельных мышц в организации движения. их физиологические и анатомические особенности. (анатомический подход).

Вариант №5.

1 Опишите, каким образом можно задать: а) положение точки в пространстве б) положение твердого тела.

2 Дайте определение понятиям: «длительность движения» и « темп движения.». что характеризует темп в циклических видах спорта.

3 Ускорение как векторная величина Разложение вектора линейного ускорения на две составляющие .Что характеризует каждая из них и как рассчитывается Как называются силы, определяемые этими ускорениями.

4 Импульс момента силы: как находится и что определяет в движении. Как связан импульс момент силы с кинетическим моментом.

5 Закончите предложение «при расчете затрачиваемой при движении энергии и совершаемой при этом работы тело человека представляют в виде модели»

6 Объясните, почему в процессе группирования –разгруппирования изменяется скорость вращения спортсмена Какой механической характеристикой управляет при этом спортсмен.

7 Внешняя и внутренняя работа при движениях человека. Приведите формулу расчета работы

на перемещение тела человека и дайте ей комментарий.

ТЕМАТИКА ПРОЕКТОВ

Тематика реферата выбирается студентом свободно в рамках темы раздела.

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Общее представление о дисциплине, схема получения зачета.
2. Биомеханика как учебная и научная дисциплина.
3. Направления развития биомеханики как науки.
4. Теоретические основы управления двигательными действиями человека.
5. Сохранение положения тела человека и движение на месте.
6. Циклические и ациклические локомоции.
7. Биомеханика бросков и метаний.
8. Основные показатели спортивно-технического мастерства.
9. Особенности двигательных возможностей человека.
10. Двигательный аппарат человека, соединение звеньев и степени свободы.
12. Биомеханика мышц.
13. Двигательные качества спортсмена.
14. Факторы, определяющие проявление двигательных качеств и биомеханические требования к их воспитанию.
15. Механизмы создания и управления вращательными движениями.

Вопросы к устному зачету

1. Предмет биомеханики.
2. Основные разделы биомеханики.
3. Понятия «движение», «двигательное действие», «двигательная деятельность», различия между ними.
4. Оптимизация двигательной деятельности.
5. Критерии оптимальности двигательной деятельности.
6. Биомеханические свойства мышц.
7. Биомеханические свойства костей и суставов.
8. Топография работающих мышц.
9. Шкалы измерений и единицы измерений в биомеханике.
10. Комплексная оценка технико-тактического мастерства.
11. Тестирование и педагогическое оценивание в биомеханике.
12. Автоматизация биомеханического контроля.
13. Биомеханические основы выносливости.
14. Биомеханика силовых и скоростных качеств.
15. Влияние размеров тела на основные двигательные качества.
16. Связь двигательных возможностей человека с его возрастом.
17. Какие периоды в жизни человека называют «сенситивными».

18. Биомеханика ходьбы и бега.
19. Биомеханика метаний.
20. Биомеханика прыжка в высоту с разбега.
21. Биомеханика прыжка в длину с разбега.
22. Биомеханика лыжных ходов.
23. Биомеханика броска мяча в кольцо в баскетболе.
24. Биомеханика ударных действий в волейболе.
25. Биомеханика метаний на дальность и точность.
26. Биомеханика ударных действий в футболе.
27. Понятие о суггестивных методах обучения.
28. Как взаимодействуют созревание и научение.
29. Биомеханические тренажеры.
30. Качество теста.

Критерии оценивания

«5» «отлично» – 90-100 баллов, студент показывает глубокое и полное овладение содержанием программного материала по УД, в совершенстве владеет понятийным аппаратом и демонстрирует умение применять теорию на практике, решать различные практические и профессиональные задачи, высказывать и обосновывать свои суждения в форме грамотного, логического ответа (устного

или письменного), а также высокий уровень овладения общими и профессиональными компетенциями и демонстрирует готовность к профессиональной деятельности;

«4» «хорошо» – 70-89 баллов, студент в полном объеме освоил программный материал по УД, владеет понятийным аппаратом, хорошо ориентируется в изучаемом материале, осознанно применяет знания для решения практических и профессиональных задач, грамотно излагает ответ, но содержание, форма ответа (устного или письменного) имеют отдельные неточности, демонстрирует средний уровень овладения общими и профессиональными компетенциями и готовность к профессиональной деятельности;

«3» «удовлетворительно» – 60-69 баллов, студент обнаруживает знание и понимание основных положений программного материала по УД, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения практических и профессиональных задач, не умеет доказательно обосновать свои суждения, но при этом демонстрирует низкий уровень овладения общими и профессиональными компетенциями и готовность к профессиональной деятельности;

«2» «неудовлетворительно» – менее 60 баллов, студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, беспорядочно и неуверенно излагает программный материал по УД, не умеет применять знания для решения практических и профессиональных задач, не демонстрирует овладения общими и профессиональными компетенциями и готовность к профессиональной деятельности.