

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущей и промежуточной аттестации

по учебной дисциплине

«Биомеханика двигательной деятельности»

для направления подготовки

44.03.01 «Педагогическое образование», профиль «Физкультурное образование»

1. Описание показателей (дескрипторов) и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Индекс	Компетенция	Компоненты дескрипторы
ОПК-8.	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8.1 Знает: историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека и общества в области естественно-научных знаний;
		ОПК-8.2 Умеет: использовать современные, в том числе интерактивные, формы и методы воспитательной работы в урочной и внеурочной деятельности, дополнительном образовании детей
		ОПК-8.3 Владеет: методами, формами и средствами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий для реализации проектной деятельности обучающихся, лабораторных экспериментов, и т.п.;
ПК 3	Способен применять предметные знания при реализации образовательного процесса	ПК-3.1 – Знает: теоретические и методические основы базовых видов ФСД; теорию и методику обучения предмету «физическая культура»; исторические, социальные, экономические, управленческие и правовые основы ФКО; медико-биологические основы ФСД
		ПК-3.2 – Умеет: осуществлять отбор учебного содержания для реализации в новых формах обучения физической культуре в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями учащихся
		ПК-3.3 – Владеет: предметным содержанием физической культуры; умениями отбора вариативного содержания с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной формы обучения физической культуре

В рамках данной дисциплины формируется первый компонент компетенции ОКЗ.

2.1 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования (промежуточная аттестация)

Компетенции	Показатели	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП			Оценочное средство (промежуточная аттестация)
		пороговый (удовлетворительно) 55-69 баллов	стандартный (хорошо) 70-84 балла	эталонный (отлично) 85-100 баллов	
	Знать	Имеет представление о понятиях, принципах и методах биомеханики (предмет, историю и специфичную проблематику биомеханики, терминологию биомеханики, кинематические, динамические и энергетические характеристики двигательных действий человека и методы их измерения, виды движений, онтогенез моторики, биомеханические основы двигательных качеств, биомеханические	Имеет представление о понятиях, принципах и методах биомеханики (предмет, историю и специфичную проблематику биомеханики, терминологию биомеханики, кинематические, динамические и энергетические характеристики двигательных действий человека и методы их измерения, виды движений, онтогенез моторики, биомеханические основы двигательных качеств, биомеханические основы спортивно-технического мастерства построение	Знает понятия, концепции, принципы и методы системного анализа, обеспечения и совершенствования процессов и систем безопасности высокотехнологичных производств основные идеи, методы и средства биомеханических технологий формирования и совершенствования движений с повышенной результативностью. Знает концепции, принципы и методы системного анализа, понятие о моделях и моделировании в биомеханике, основы биомеханического контроля, технические средства и методики	Тестирование, (устный ответ по вопросам промежуточной аттестации)

ОПК 8, ПК 3,		основы спортивно-технического мастерства построение двигательных действий как процесс управления).	двигательных действий как процесс управления). Знает концепции, принципы и методы системного анализа, понятие о моделях и моделировании в биомеханике, основы биомеханического контроля, технические средства и методики измерений	измерений.	
	Уметь	Умеет пользоваться простыми методами моделирования, формулировать конкретные задачи и находить пути их решения при изучении биомеханики двигательных действий человека	Умеет пользоваться современными методами биомеханического анализа, осуществлять биомеханический контроль и анализ двигательных действий в ходе развития основных двигательных качеств	Планировать и проводить формирование и совершенствование технического мастерства спортсменов с помощью биомеханических методов, средств и технологий.	Тестирование (устный ответ по вопросам промежуточной аттестации)
	Владеть	Демонстрировать понимание основных понятий, принципов, методов биомеханики; Использовать знания о проведении биомеханического анализа для оценки эффективности развития основных физических качеств в сфере физической культуры и спорта; Демонстрировать самостоятельность в процессе обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний.	Анализировать и оценивать биомеханическую составляющую проблем, возникающих в процессе физкультурно-спортивной деятельности; Проводить научно-исследовательскую и методическую работу в сфере оценки и интерпретации данных, полученных в ходе биомеханического анализа в области физической культуры и спортивной тренировки; Эффективно применять	Использовать разнообразные методы биомеханического анализа и исследований для решения конкретных задач, возникающих в процессе физкультурно-спортивной деятельности; Использовать эмпирические и теоретические методы исследований, информационные методы обработки экспериментальных данных; Демонстрировать	Решение тестового задания, практические работы, устные ответы

		учебное и лабораторное оборудование, компьютерную технику, тренажерные устройства и специальную аппаратуру в процессе различных видов занятий с целью получения биомеханических показателей.	возможность различных интерпретаций полученных результатов; нести ответственность за результаты своих действий и качество выполненных заданий; быть готовым к руководству исследовательской деятельностью, принятию нестандартных решений профессиональных задач.	
--	--	--	---	--

2.2. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучаемых и совершенствования методики освоения новых знаний. Он обеспечивается проведением семинаров, оцениванием контрольных заданий, проверкой конспектов лекций, выполнением индивидуальных и творческих заданий, периодическим опросом обучающихся на занятиях. Контролируемые разделы (темы) дисциплины, компетенции и оценочные средства представлены в таблице.

Модуль	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	«Предмет и история биомеханики.	ОПК 8, ПК 3	Организация работы с текстом по обобщению, систематизации и структурированию учебной информации
	Кинематика движений человека.		Выступление с презентацией / Устное сообщение
	Динамика движений человека.		Результаты лабораторной работы
	Механическая работа и энергия в движениях человека».		Промежуточное тестирование
2	«Движения вокруг осей. Локомоторные движения.	ОПК 8, ПК 3	Организация работы с текстом по обобщению, систематизации и структурированию учебной информации

			Выступление с презентацией / Устное сообщение
	Перемещающие движения».		Результаты лабораторной работы
			Промежуточное тестирование
3	Биомеханика двигательных качеств.	ОПК 8, ПК 3	Организация работы с текстом по обобщению, систематизации и структурированию учебной информации
	Спортивно-техническое мастерство».		Выступление с презентацией / Устное сообщение Результаты лабораторной работы Промежуточное тестирование
4	«Управление двигательными действиями.	ОПК 8, ПК 3	Организация работы с текстом по обобщению, систематизации и структурированию учебной информации
	Моделирование движений		Выступление с презентацией / Устное сообщение
	Основы биомеханического контроля»		Результаты лабораторной работы Итоговое тестирование

Критерии и шкала оценивания работы с текстом по обобщению, систематизации и структурированию учебной информации

Умение проводить смысловую группировку текста, выделять основополагающие идеи	2 балла
Умение создавать на основе выделенной в тексте информации схемы, таблицы, конспекты	2 балла
Умение высказывать оценочные суждения, свою точку зрения о прочитанном в тексте	1 балл
Максимальный балл	5 баллов

Критерии и шкала оценивания тестирования (промежуточного итогового)

<i>Оценка</i>	<i>Критерий оценки</i>
«зачтено»	Выполнение более 60% тестовых заданий
«не зачтено»	Выполнение менее 60% тестовых заданий

Критерии и шкала оценивания выступления с презентацией

Понимание проблемы, стремление разъяснить ее суть с научных позиций	2 балла
Умение интересно подать материал, наличие личностного отношения к нему	2 балла
Грамотность и логичность изложения материала	1 балл
Общее восприятие презентации, эмоциональность, убедительность	1 балл

Максимальный балл	6 баллов
-------------------	----------

Критерии и шкала оценивания устного сообщения

Понимание проблемы, стремление разъяснить ее суть с научных позиций	2 балла
Умение интересно подать материал, наличие личностного отношения к нему	2 балла
Грамотность и логичность изложения материала.	1 балл
Максимальный балл	5 баллов

Критерии и шкала оценивания разработки лабораторной (практической) работы (расчетно-графические работы)

РГ работа выполнена в полном объеме, сделаны все рисунки, схемы. Представлены все формулы, расчеты, единицы измерения. Сделаны выводы. Решены задачи для самостоятельного решения. Материал устно защищен.	8 баллов
РГ работа выполнена не в полном объеме, сделаны часть рисунков, схем. Представлены не все формулы, расчеты, единицы измерения. Сделаны выводы не в полном объеме. Решены задачи для самостоятельного решения. Материал устно защищен с помощью тетради	7 балла
РГ работа выполнена частично, рисунки и схемы не представлены. Не сделаны выводы. Задачи для самостоятельного решения решены частично. Материал устно не защищен	5 балл
Работа не выполнена	0 балл
Максимальный балл	8 баллов

2. Описание процедур проведения промежуточной аттестации ***Зачет***

При определении уровня достижений обучающихся на зачете учитывается:

- знание программного материала дисциплины;
- знания, необходимые для решения типовых заданий, умение выполнять предусмотренные программой типовые задания;
- владение методологией дисциплины, умение применять теоретические знания в нестандартных ситуациях при решении лабораторных и практических заданий, обосновывать свои действия.

Проведение промежуточной аттестации в форме зачета позволяет сформировать индивидуальный балл студента по дисциплине по результатам текущего контроля, реализуемого в форме балльно-рейтинговой системы оценивания, т.к. оценочные средства, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. Преподаватель высчитывает индивидуальный балл как сумму баллов текущего и итогового контроля.

А	10	94-100	зачтено
---	----	--------	---------

A-	9	90-94	
B+	8	85-89	
B	7	80-84	
B-	6	75-79	
C+	5	70-74	
C	4	65-69	
C-	3	60-64	
D	2	55-59	
F	1	50-54	не зачтено
F	0	0-49	

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета на основе балльно-рейтинговой системы оценивания, то обучающийся сдает зачет, который проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов, выполнения итогового теста. Перечень теоретических вопросов и типовых тестовых контрольных заданий обучающиеся получают в начале семестра.

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины. Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на 85% и более тестовых заданий. Правильно выполнил задание. Ответил на все дополнительные вопросы	Эталонный
	Обучающийся правильно ответил на 70% и более тестовых заданий. С небольшими неточностями выполнил задание. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Стандартный
	Обучающийся правильно ответил на 60% и более тестовых заданий. С существенными неточностями выполнил задание. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Пороговый
«не зачтено»	Обучающийся ответил менее, чем на 60% тестовых заданий. При выполнении заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенции не сформированы

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1. Оценочные средства текущего контроля успеваемости

Темы для выступления с презентацией / устного сообщения на лабораторных занятиях:

Модуль 1. Темы «Предмет и история биомеханики. Кинематика движений человека. Динамика движений человека. Механическая работа и энергия в движениях человека».

Предмет и история биомеханики.

1. Предмет биомеханики как науки и учебной дисциплины.
2. Человек как механическая система, особенности его движения.
3. Цель и задачи спортивной биомеханики. Связь ее с другими науками о спорте.
4. История развития и современное состояние биомеханики.
5. Основные понятия. Описание движений человека в пространстве и во времени.

Кинематика движений человека.

6. Основные понятия кинематики: путь, перемещение, скорость, ускорение.
7. Поступательное и вращательное движения, линейные и угловые характеристики.
8. Относительность движения. Сложные движения. Описание движений человека и его звеньев во времени и пространстве - место, ориентация и поза.
9. Основные понятия и законы динамики движения человека.

Динамика движений человека

10. Основные понятия и законы динамики. Сила и момент силы, импульс силы и момент силы, импульс тела и кинетический момент.
11. Геометрия масс тела человека и способы ее определения. Общий центр тяжести и центры тяжести отдельных звеньев. Момент инерции.
12. Внутренние и внешние силы. Взаимодействие с внешней средой как причина изменения движения тела человека.
13. Силы тяжести, веса, инерции, упругой деформации, трения. Силы реакции опоры, виды опорных взаимодействий. Анализ динамограмм. Связи и степени свободы.
14. Взаимодействия человека с внешней средой. Основные силовые взаимодействия.
15. Биомеханические свойства мышечной и скелетной системы.

Модуль 2. «Движения вокруг осей. Локомоторные движения. Перемещающие движения».

Тема. Движения вокруг осей

16. Вращательные движения человека, их основные понятия и определения.
17. Способы управления движением вокруг осей.
18. Движение звена в суставе: зависимость углового ускорения звена от моментов внешних для него сил и его собственного момента инерции. Управляющие мышечные моменты.

19. Вращение биомеханической системы при опоре и без опоры. Закон сохранения кинетического момента. Взаимодействие тела человека с опорой как причина изменения движения вокруг осей.
20. Основные способы управления движениями вокруг осей: приложение силы, изменение радиуса инерции, активное создание момента внешней силы, группирование и разгруппирование тела, встречные круговые движения конечностями и изгибания туловища.

Тема. Локомоторные движения.

21. Биомеханика ходьбы и бега: фазовый состав, силы, энергетика. Передвижение с опорой на воду.
22. Передвижение со скольжением.
23. Передвижение с механическими преобразованиями движений. Равновесие тела человека.
24. Биомеханика ударных действий.

Тема. Механическая работа и энергия в движениях человека.

25. Внешняя и внутренняя работа. Вертикальная и продольная работа.
26. Рекуперация энергии при локомоциях. Способы рекуперации энергии в теле человека.
27. Методы измерения работы и энергии при движениях человека.
28. Этапы преобразования энергии при движении. Механические колебания мышц.

Модуль 3. Темы «Индивидуальные и групповые особенности моторики. Биомеханика двигательных качеств. Спортивно-техническое мастерство».

29. Индивидуальные и групповые особенности моторики.
30. Биомеханика двигательных качеств.
31. Строение двигательных действий
32. Биомеханика и спортивная техника.
33. Биомеханические черты спортивного мастерства.

Тема. Биомеханика двигательных качеств.

34. Биомеханика силовых качеств.
35. Двигательные качества - качественно различные стороны моторики человека.
36. Биомеханика скоростных качеств.
37. Биомеханика скоростно-силовых качеств.
38. Биомеханические основы выносливости. Основы эргометрии.
39. Утомление и его биомеханические проявления. Механическая эффективность движений.
40. Биомеханические характеристики гибкости. Активная и пассивная гибкость.

Модуль 4 «Управление двигательными действиями. Моделирование движений. Основы биомеханического контроля».

41. Биомеханический контроль в спорте.
42. Онтогенез моторики.
43. Противоречия совершенствования в движениях и их разрешение средствами биомеханики.
44. Противоречия обучения движениям и их разрешение средствами биомеханики.

Тема. Предмет и история биомеханики. Контрольные вопросы для подготовки.

1. Что такое биомеханика?
2. В чем заключается главное отличие движения биологических объектов от неживых физических тел?
3. Что является объектом познания и областью изучения биомеханики?
4. Общие и частные задачи биомеханики.
5. Основные направления биомеханики.
6. Взаимосвязь биомеханики с другими учебными дисциплинами.
7. Кто первый ввел термин «механика»?
8. Кто автор первой книги по биомеханике? Как она называлась?
9. Выделите основные этапы развития биомеханики.
10. С именами каких ученых связано возникновение и развитие отечественной биомеханики?
11. Что предопределило бурное развитие биомеханики во второй половине XX века?

Примеры практических (расчетно-графических работ)

Тема. Кинематика движений человека.

Практическая работа № 1. Анализ основных действующих внутренних и внешних сил. Вес звеньев человека и положение их центра тяжести.

Цель: освоить расчетные методы биомеханики, применяемые для определения геометрии масс тела человека.

Задачи: научиться определять вес звеньев тела человека и положение их центра тяжести на основе среднестатистических данных.

Оборудование: сантиметровая лента, микрокалькуляторы.

Пояснение

Для определения динамических характеристик, характеризующих биодинамическую структуру спортивных упражнений, необходимо знать масс–инерционные характеристики биомеханической системы: вес звеньев тела, положение их центра тяжести, моменты инерции отдельных звеньев. До недавнего времени экспериментальное определение геометрии масс тела человека выполнялось на трупах (Harless, 1860; Braune, Fischer, 1869; Glauser, 1969). Трупы замораживались, рассекались по осям вращения в суставах, определялся вес сегментов и положение центра масс сегмента. Исследования, выполненные на большом объеме экспериментальных данных, позволили получить среднестатистические результаты о геометрии масс тела человека. Среднестатистические показатели характеризуют усредненное значение исследуемых характеристик, которые выражаются через относительные веса сегментов и через относительные коэффициенты, определяющие положение центра тяжести сегментов. Сегменты тела человека Тело человека можно представить в виде биомеханической системы, состоящей

Вес сегментов тела

Зная вес тела и относительный вес звена в процентах (весовой коэффициент по отношению к весу тела), можно определить вес отдельных сегментов

по формуле $P_i = (P \times K_i) / 100$,

Где P – вес тела испытуемого;

P_i – вес определяемого сегмента;

K_i – весовой коэффициент сегмента; i – номер сегмента

; \times – знак умножения в арифметическом действии;

/ – знак деления в арифметическом действии. Значения весовых коэффициентов звеньев тела представлены в таблице 1.

Таблица 1

Кисть	1
Предплечье	2
Плечо	3
Голова.	7
Туловище	43
бедро	12
голень	5
стопа	2

Пример Допустим, вес испытуемого равен 69 кг.

Тогда: 1. Вес кисти равен 0,69 кг $(69 \times 1) / 100 = 0,69$ (кг)

2. Вес предплечья равен 1,38 кг $(69 \times 2) / 100 = 1,38$ (кг)

3. Вес плеча равен 2,07кг $(69 \times 3) / 100 = 2,07$ (кг)

Положения центров масс сегментов

Положение центра масс сегментов на их продольных осях определяется длиной сегмента и относительным коэффициентом в соответствии с формульной зависимостью

$X_c = (L_i \times A_i) / 100$,

где X_c – координата положения центра тяжести сегмента на его продольной оси;

L_i – длина i -го сегмента;

A_i – относительный коэффициент i -го сегмента

i – номер сегмента.

Относительный коэффициент выражает в %, по отношению к длине сегмента, положение центра тяжести звена тела.

Значения относительных коэффициентов для отдельных звеньев тела представлены в таблице 2.

Название частей тела	Относительный коэффициент (%)
Кисть	50
Предплечье	42
Плечо	47
Голова	50
Туловище	44
Бедро	44
Голень	42
Стопа	44

Пример 1. Длина бедра испытуемого – 50 см.

В соответствии с (2) и данными таблицы 2 определяем, что центр тяжести бедра расположен на расстоянии 22 см от тазобедренного сустава (антропометрическая точка – переднепод-вздошная) $(50 \times 44) / 100 = 22$ (см).

2. Длина предплечья – 25 см. Следовательно, центр тяжести предплечья находится на расстоянии 11,75 см от локтевого сустава (антропометрическая точка – плече–локтевая) $(25 \times 47) / 100 = 11,75$ (см)

Подготовить рабочую таблицу для определения веса сегментов тела и положения их центра тяжести с записью весовых (3-я колонка) и относительных (5-я колонка) коэффициентов (см. табл.3).

2. Зная собственный вес, рассчитать по формуле (1) веса отдельных звеньев тела и записать вычисленные показатели в 4-ю колонку рабочей таблицы.

3. Измерить сантиметровой лентой длины звеньев тела и вписать результаты измерения в 6-ю колонку рабочей таблицы.

4. Вычислить по формуле (2) положение центра тяжести сегментов тела с записью результатов вычислений в 7-ю колонку рабочей таблицы

5. Показать на рисунки положение центров масс отдельных звеньев тела с указанием: – длины звена; – антропометрической точки (сустава), относительно которой определяется положение центра масс звена; – расстояния от антропометрической точки в (см).

№ пп	Название частей тела	Весовой коэффициент (%)	Вес сегмента (кг)	Относительный коэффициент (%)	Длина сегмента (см)	Положение центра тяжести сегмента
1.	2	3	4	5	6	7

2.	Кисть	1		50		
3.	Предплечье	2		42		
4.	Плечо	7		47		
5.	Голова	3		50		
6.	Туловище	43		44		
7.	Бедро	12		44		
8.	Голень	5		42		
9.	Стопа	2		44		
10.						

Тема. Кинематика и динамика движений. Практическая работа № 2. Использование кинетической и потенциальной энергии во время физических нагрузок. Изометрический режим работы мышц.

Исследуя движения человека, измеряют количественные показатели механического состояния и двигательной функции его тела и самих движений. Иначе говоря, регистрируют биомеханические характеристики тела (размеры, пропорции, распределение масс, подвижность в суставах и др.) и движений всего тела и его частей (звеньев).

Важно понять, что биомеханические характеристики описывают тело человека как объект механического движения и служат основой для применения математических методов при анализе спортивной техники. Следует уяснить также, что для системного анализа (установления состава системы движений) характеристики позволяют различать в целостном двигательном действии разные части (фазы) и движения в этих частях. Для системного синтеза (определение структуры движений) биомеханические характеристики дают возможность установить изменения одних движений под воздействием других.

Необходимо научиться применять законы механики при определении кинематических и динамических характеристик. В целях лучшего усвоения материала о характеристиках рекомендуется перерисовать в тетрадь и заполнить следующую таблицу.

Таблица 3. Количественные характеристики движений

Характеристики		Что характеризуют	Наименование	Обозначение
	Пространственные	Форму движения	Координата Перемещение Траектория	S; φ ΔS; φ _к -φ _н $L = \sum dS$; $K = \frac{1}{R}$
Кинематические				
Динамические				

Тема. Кинематика движений человека.

Контрольные вопросы.

1. Для чего определяется характеристики движений человека?
2. Чем различие кинематических и динамических характеристик?
3. Зачем нужно выбирать систему отсчета и как ею пользоваться?
4. Дайте определение основных пространственных а временных характеристик движений, скорости и ускорения точек тела и звеньев тела.
5. Что является мерой инертности тела при поступательном и вращательном движении?
6. Что является причиной изменения движения? Какие характеристики относятся к силовым?
7. Понятие о работе силы и ее мощности. Кинетическая и потенциальная энергия тела – энергия перемещения и взаимодействия.

Тема. Динамика движений человека. Механическая работа и энергия в движениях человека.

Контрольные вопросы.

1. Что такое составное движение? Как складываются характеристики движений звеньев тела человека?
2. Понятие о центре тяжести и центре масс тела. Что такое моменты инерции частей тела и всего тела человека относительно осей вращения?
3. Каковы источники внешних и внутренних сил относительно тела человека?
4. Как взаимодействуют внешние и внутренние силы, обуславливающие направление и скорость движений человека?
5. Дайте определение движущего, тормозящего и направляющего действия сил в движениях человека.
6. Что такое статические и динамические действия сил?
7. Какова роль сил инерции в движениях человека?
8. Перечислите внешние силы, действующие на тело спортсмена в вашем виде спорта, и охарактеризуйте их роль.
9. Каковы источники энергии, используемой в двигательных действиях человека?
10. Как происходит превращение и преобразование энергии в двигательных действиях?
11. Что представляет собой режим колебательных движений?

Тестовые задания текущего контроля по теме Механическая работа и энергия в движениях человека.

Выберите правильный ответ: (один правильный ответ)

1. Мера механического воздействия на тело со стороны других материальных объектов на данном пути (произведение силы и пройденного пути):

- A) Кинетическая энергия тела
- B) Импульс момента силы
- C) Работа силы
- D) Количество движения силы

2. Выберите несколько правильных ответов: к действию силы при поступательном движении относятся:

- A) Импульс силы
- B) Работа силы
- C) Работа момента силы

D) Количество движения

3. Установите правильную последовательность: построение новой системы движений происходит на основе:

- 1) подавления старых подсистем, непригодных для решения новой задачи;
- 2) использования ранее сформированных подсистем;
- 3) формирования совершенно новых подсистем; 4) установление новой системы движений.

A) 1, 2, 3, 4 B) 2, 1, 3, 4 C) 3, 2, 4, 1 D) 1, 3, 4, 2

4. Установите соответствие координации движений человека:

A) Мышечная координация

1) Согласование нервных процессов, приводящее в конкретных условиях к решению двигательной задачи посредством управления движениями через мышечные напряжения

B) Нервная координация

2) Согласование движений звеньев тела в пространстве и во времени (одновременное и последовательное)

C) Двигательная координация

3) Согласование напряжений мышц, оказывающих воздействия на звенья тела как в соответствии с сигналами нервной системы, так и под действием приложенных сил

5. Верно ли, что структура движений в детском возрасте относительно быстро совершенствуется

A) Верно

B) Неверно

Практическая работа 3. Движения вокруг осей

Движения вокруг осей особенно важны потому, что к ним относятся почти все движения в суставах тела человека. В основе этих движений лежат два вида простых движений – вращательные (по дугам окружностей) и поступательные (по их радиусам). Здесь следует различать изменения угловой скорости твердого тела и изменения движения системы тел, изменяющих конфигурацию вокруг оси.

Нужно определить источники возникновения центростремительной силы, удерживающей тело, и действие на него центробежной силы тела спортсмена или снаряда. При изучении причин увеличения и уменьшения скорости вращательного движения применять закон сохранения кинетического момента.

Изучая управление движениями вокруг оси, следует посмотреть две основные группы – с изменением кинетического момента системы и с его сохранением.

Контрольные вопросы

1. Каковы основные признаки вращательных движений?
2. Понятие об удерживающем теле и центростремительных силах.
3. Каковы способы изменения скорости вращения при сохранении и перемещении позы?
4. Различия между вращательными движениями при опоре и в полете?

5. Какова роль внешних и внутренних сил?
6. Применение закона сохранения кинетического момента.
7. Как создать начальное вращение (в опоре) и изменить скорость и направление вращения в полете?

Практическая работа 4. Локомоторные движения.

Локомоторные движения рассматривают как способы активного передвижения человека с использованием взаимодействия с опорой или средой (вода). В наиболее распространенных наземных передвижениях основную роль играют механизмы отталкивания. Следует уяснить себе силы, обуславливающие отталкивание, роль маховых движений, относительность понятия об угле отталкивания.

Разбирая положения и движения в различных локомоциях, нужно обстоятельно анализировать работу функциональных мышечных групп и ее связь с фазами движений.

Контрольные вопросы

1. Какова общая двигательная задача локомоторных движений и какие существуют виды спортивных локомоций?
2. Как воздействуют внутренние и внешние силы при отталкивании?
3. Какова роль маховых движений при отталкивании?
4. Дайте определение фазовой структуры циклических локомоций.
5. Каково соотношение подготовительных и рабочих фаз?
6. Какова роль частоты и амплитуды движений в циклических локомоциях?
7. Каковы особенности локомоций на скользкой опоре и в водной среде?
8. Каковы особенности биодинамики прыжка?
9. Дайте характеристику основных положений биодинамики бега.
10. Каковы особенности передачи усилий при педалировании и академической гребле?

Практическая работа 5. Перемещающие движения

При перемещающих движениях внешнему телу (снаряду, мячу, партнеру, противнику) придается оптимальная скорость и необходимое направление движения. Для этих движений характерно постепенное наращивание скорости в биокинематических цепях. Следует разобрать способы передачи движений на перемещаемый объект с постепенным разгоном объекта и ударом. Обратить внимание на условия, влияющие на траекторию (в частности, дальность) полета снаряда и точность в перемещающих движениях. Необходимо понять, каковы источники энергии, передаваемой при перемещении, и наиболее выгодные условия ее накопления и передачи. Изученные механизмы рассматривают в движениях метательных и ударных.

Контрольные вопросы

1. Какие движения относятся к перемещающим и какова их основная двигательная задача?
2. Что влияет на дальность полета снаряда?

3. Каков механизм увеличения скорости рабочих звеньев при перемещающих движениях?
4. Что влияет на точность в перемещающих движениях?
5. Что такое удар и какие виды ударов различают?
6. Каков фазовый состав ударных действий?
7. Что определяет эффективность ударных действий?

Контрольные вопросы для подготовки. Темы «Движения вокруг осей. Локомоторные движения. Перемещающие движения».

1. Положение тела спортсмена в пространстве.
2. Перечислите инерционные характеристики тела.
3. Что относится к силовым характеристикам тела?
4. Силы при выполнении двигательных действий.
5. Понятие управляющих сил и моментов сил.
6. Равновесие, виды равновесий.
7. Особенности устойчивости тела человека.
8. Дайте определение программе ориентации.
9. Что необходимо для задания программы ориентации?
10. С помощью каких углов задается ориентация тела в пространстве?
11. Для чего определяют общую программу движения?
12. Что представляет собой программа позы?
13. Рассмотрите основные положения записи суставных углов при описании программы позы.
14. Особенности при записи переменной позы суставных углов.
15. Рассмотрите особенности механической работы при поступательном и вращательном движении.
16. В чем заключается мощность механического движения тела человека.
26. Какие показатели используют для оценки эффективности выполнения двигательных действий?
17. Раскройте понятие «энергия».
18. Какие показатели используют для характеристики способности тела сохранять равновесие?
19. Расскажите об особенностях равновесия нескольких тел.

Практическая работа 6. Тема. Биомеханика двигательных качеств

В этом разделе дана биомеханическая характеристика двигательных качеств спортсмена. Следует уяснить, что уровень и структура развития двигательных качеств оказывает существенное влияние на технику движений и качество выполнения двигательного задания в различных видах спорта. Это поможет расширить и углубить представления о методике совершенствования двигательных качеств. Надо обратить внимание на то, что методики совершенствования определенного двигательного качества имеют общие черты независимо от конкретного вида движения. Они обусловлены биомеханическими закономерностями строения, функционирования двигательного аппарата человека и механическими условиями выполнения двигательных действий.

Контрольные вопросы

1. Дайте определение понятий «двигательные качества» и «двигательные задания».
2. От чего зависит сила действия человека?
3. Как изменяется сила действия спортсмена при разных положениях его тела?
4. Как может изменяться скорость движущегося тела спортсмена?
5. Дайте характеристику зависимости между силовыми и скоростными качествами.
6. Каковы способы измерения выносливости?
7. Каковы биомеханические проявления утомления?
8. Каковы с биомеханической точки зрения пути повышения

Практическая работа 7. Биомеханика двигательного аппарата человека. Методы биомеханических исследований и контроля в физическом воспитании и спорте.

Оценка гибкости тела

Оборудование: линейка, небольшая скамейка.

Ход работы: Встаньте на скамеечку (или ступеньку) и, не сгибая колени, максимально наклонитесь вперед, пытаясь дотянуться пальцами рук до нижнего края опоры. Линейкой измерьте расстояние от кончиков пальцев до плоскости опоры. Если пальцы ниже ее, ставится знак «+», если до плоскости опоры не дотянулись – знак «-».

Результаты: «хорошие» - для юношей - + 6...+ 9 см; для девушек - + 7...+ 10 см.

«удовлетворительные» - более низкие положительные результаты;

«неудовлетворительные» - отрицательные значения (недостаточная гибкость).

Результаты работы: полученные результаты оформите в рабочую тетрадь.

Определение степени развития мускулатуры

Оборудование: сантиметровая лента.

Ход работы: работа проводится в парах (группах). У испытуемого измеряется окружность плеча: а) при свободно свисающей руке; б) при горизонтально поднятой, напряженной руке; в) при согнутой в локтевом суставе. Измерения проводятся на обеих руках, и измеряется наибольшая окружность.

Степень развития мускулатуры плеча определяется по формуле:

разность обеих окружностей плеча

$$A = \frac{\text{разность обеих окружностей плеча}}{\text{окружность при выпрямленной руке}} \times 100\%$$

окружность при выпрямленной руке

Результаты: если полученная величина этого соотношения окажется меньше 5, то это будет указывать на недостаточное развитие мускулатуры плеча (ожирение ее). Если значение измерений находится в пределах 5-12 – мускулатура развита нормально; если значение выше 12, то развитие мускулатуры плеча сильное.

Результаты работы: полученные результаты оформите в рабочую тетрадь.

Практическая работа

Определение пропорций телосложения (ОПТ)

Оборудование: сантиметровая лента.

Ход работы: работа проводится в парах (группах). У испытуемого определяют окружность грудной клетки и рост. Для оценки гармоничности телосложения используют следующее соотношение:

$$A = \frac{\text{окружность грудной клетки}}{\text{рост}} \times 100\%$$

Результаты: при нормальном телосложении это соотношение составляет 50-55%, если же соотношение меньше 50% - развитие слабое; более 55% - высокое.

Практическая работа. Определение правильности осанки

Оборудование: сантиметровая лента

Ход работы: работа проводится в парах (группах). У испытуемого с помощью сантиметровой ленты определяют ширину плеч и величину дуги спины. Для этого измеряют расстояние между крайними костными точками, выступающими над правым и левым плечевыми суставами. Измерение спереди характеризует ширину плеч, сзади – величину дуги спины.

Рассчитайте показатели осанки по формуле:

$$A = \frac{\text{ширина плеч}}{\text{величина дуги спины}} \times 100\%$$

Результаты: в норме показатель состояния осанки колеблется в пределах 100-110%. Если полученный результат менее 90 или более 125%, то это свидетельствует о выраженном нарушении осанки.

Результаты работы: полученные результаты оформите в рабочую тетрадь.

Вопросы для подготовки.

1. Особенности телосложения человека.
2. Дайте понятие онтогенеза моторики.
3. Всегда ли у двигательных ретардантов показатели двигательных качеств ниже, чем у акселераторов?
4. В чем заключается свойство живых организмов, называемое катализированием?
5. Что такое двигательное качество?

6. Дайте характеристику силовых качеств.
7. Каковы возрастные тенденции силовых качеств?
8. Охарактеризуйте основные разновидности проявления скоростных качеств.
9. Какими показателями определяется скорость передвижения в движениях циклического характера?
10. Перечислите факторы, определяющие проявления быстроты и скорости движений.
11. В чем заключается динамика скорости?
12. От чего зависит быстрота реакции человека?
13. Какие показатели называются эргометрическими, как их используют для определения уровня развития выносливости человека?
14. От каких факторов зависит проявление выносливости?
15. В чем различие активной и пассивной гибкости?

Вопросы к мини-контрольной

1. Как особенности телосложения влияют на биомеханические показатели моторики человека?
2. В чем заключается особенность совершенствования двигательных возможностей в процессе возрастного развития под влиянием созревания и научения?
3. В чем выражается и как определяется двигательная асимметрия в движениях человека?
4. Какие факторы определяют величину проявления силы?
5. Биомеханические аспекты двигательных реакций.
6. Утомление и его биомеханические проявления.
7. Каковы биомеханические особенности развития гибкости?
8. Охарактеризуйте факторы, определяющие проявление гибкости.

Практическая работа 8. Тема. Системы движений и организация управления ими

Эта тема наиболее трудна для самостоятельного изучения, поскольку она требует привлечения представлений теоретической кибернетики знания физиологии движений. При изучении ее рекомендуется пользоваться консультациями преподавателя. Основное понятие «структура движений» раскрывается как взаимосвязь элементов движения в целостной системе. Разные стороны структуры (кинематическая, динамическая) показывают, что система движений имеет множество внутренних связей, которые налаживаются в процессе обучения технике и ее совершенствования. Это обеспечивается процессами управления движениями, основанными на обратных связях – информации об обстановке, состоянии двигательного аппарата и ходе выполнения двигательной задачи. Следует обратить особое внимание на понятия об управлении информацией, двигательной задаче и программе действий. Эти понятия помогают глубже оценить и организовать целенаправленный тренировочный процесс, которым управляет тренер.

. Биомеханика локомоций (движений) человека. Виды локомоций. Возрастная биомеханика.

Сравнение статической и динамической работы

Оборудование: груз (сумка, тяжелая книга и т.д.), секундомер (или часы с секундной стрелкой).

Ход работы: работа проводится в парах (группах). Испытуемый берет в руки груз и поднимает его на вытянутой руке до горизонтального уровня. Затем включают секундомер и горизонтальной чертой отмечают уровень руки. Испытуемый закрывает глаза. При появлении следующих признаков каждый раз отмечается время: а) медленное опускание груза и подъем руки выше линии (обычно совершается рывком); б) дрожание руки, потеря координации; в) опускание руки – последняя стадия утомления – секундомер выключают и ставят конечное время.

Через 15 минут проводят контрольный опыт. Груз поднимают и опускают до горизонтальной отметки. Включают секундомер. Утомление наступает позже, так как данная работа требует меньше затрат энергии

Результаты работы: полученные результаты оформите в рабочую тетрадь.

Практическая работа 10. Влияние мышечной деятельности на венозный кровоток

Оборудование: секундомер (или часы с секундной стрелкой), жгут.

Ход работы: работа проводится в парах (группах). Испытуемому перетягивают предплечье жгутом примерно в средней его части. Начало эксперимента фиксируется с помощью секундомера. Когда рельеф вен четко обозначится, время фиксируется вновь. Затем руку освобождают. Испытуемый повторяет опыт. Он сжимает и разжимает кулак.

Заполните таблицу. Решите, в каком случае наполнение кровью идет более интенсивно.

Таблица – 2

Результаты влияния мышечной деятельности на венозный кровоток

Состояние мышц предплечья	Время наполнения вен кровью
В покое	
При сжимании и разжимании кулака	

Результаты работы: полученные результаты оформите в рабочую тетрадь.

Практическая работа. Определение частоты сердечных сокращений в покое и после физической нагрузки

Оборудование: секундомер (или часы с секундной стрелкой).

Ход работы: измерьте пульс в состоянии покоя. Результат зафиксируйте. Сделайте 20 приседаний в среднем ритме. Подсчитайте число пульсовых ударов за 10 сек сразу после нагрузки, затем спустя 30, 60, 90, 120, 150 и 180 сек. Все результаты занесите в таблицу.

Таблица – 5

Динамика восстановления ЧСС

Пульс сразу после нагрузки	Пульс через интервалы							
	10	30	60	90	120	150	180	

На основании полученных данных постройте график: на оси абсцисс отложите время, на оси ординат – ЧСС. Найдите на графике среднее значение ЧСС в состоянии покоя. Через точку проведите горизонтальную линию, параллельно оси абсцисс. Определите, во сколько раз увеличилась ЧСС после 20 приседаний. Определите по графику, за какое время ЧСС возвращается в норму.

Результаты: если ЧСС 30% и меньше – хорошо; если ЧСС выше 30% - недостаточная тренированность. Если ЧСС возвращается к норме за 2 мин и меньше – хорошо; если за 2-3 мин – удовлетворительно; за 3 и более минут – неудовлетворительно.

Результаты работы: полученные результаты оформите в рабочую тетрадь.

Контрольные вопросы

1. Что такое система движений, ее состав и структура?
2. Как выделяют элементы движений в пространстве и во времени; как они объединены в подсистемы и целостную систему?
3. Каковы отличия видов структуры (кинематическая, динамическая)?
4. Что такое информационная структура двигательного действия?
5. Какова схема управления в двигательном действии человека?
6. Что такое прямая и обратная связи?
7. Что такое информация и каково ее значение в программировании движений?
8. Каково содержание двигательной задачи и программы действия; как они формируются?
9. Каковы основные особенности управления движениями в переменных условиях?
10. Что такое оптимизация управления в спортивной технике?
11. Как изменяется система движений при становлении и совершенствовании спортивной техники?
12. Каковы направления развития систем движений?

Рекомендации по написанию конспектов

Конспект – небольшое сжатое изложение изучаемой работы, в котором выделяется самое основное, существенное. Основные требования — краткость, четкость формулировок, обобщение важнейших теоретических положений. Составление конспекта требует вдумчивости, достаточно больших затрат времени и усилий. Конспект это средство накопления материала для будущей курсовой работы. Конспектирование способствует глубокому пониманию и прочному усвоению изучаемого материала, помогает вырабатывать навыки правильного изложения в письменной форме важнейших теоретических и практических вопросов, умение четко их формулировать, ясно излагать своими словами. Конспект может быть текстуальным и тематическим. Текстуальный конспект посвящен определенному произведению, тематический конспект посвящен конкретной теме, следовательно, нескольким произведениям. В текстуальном конспекте

сохраняется логика и структура изучаемого текста, запись идет в соответствии с расположением материала в изучаемой работе. В тематическом конспекте за основу берется не план работы, а содержание темы, проблемы, изучаемые студентом. Конспект может включать тезисы, краткие записи не только тех или иных положений и выводов, но и доказательств, фактического материала, а также выписки, дословные цитаты, различные примеры, цифровой материал, таблицы, схемы, взятые из конспектируемого источника.

При оформлении конспекта необходимо указать фамилию автора изучаемого материала, полное название работы, место и год ее издания. Полезно отмечать и страницы изучаемой работы. В конспекте надо выделять отдельные места текста в зависимости от их значимости (подчеркивания цветными маркерами, замечания на полях).

Устный опрос. (По вопросам самоконтроля) Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося.

3.2. Оценочные средства промежуточной аттестации

Перечень теоретических вопросов для зачета:

1. Предмет и задачи биомеханики. Особенности механического движения человека. Направления развития биомеханики. Задачи биомеханики спорта.
2. Биомеханические свойства мышц. Трехкомпонентная механическая модель мышцы. Возникновение силы упругой деформации в пассивной и активной мышце.
3. Тело человека как многозвенная система. Кинематические пары и цепи. Определение подвижности кинематических цепей (степени свободы). Проблема избыточности в управлении кинематическими цепями двигательного аппарата человека.
4. Виды рычагов. Условия равновесия и движения костных рычагов. «Золотое» правило механики. Действие мышц на костные рычаги.
5. Механика мышечного сокращения. Основные режимы мышечного сокращения. Последовательность механических явлений при мышечном сокращении. Мощность, работа и энергия мышечного сокращения.
6. Внешние силы в движениях спортсмена (силы упругой деформации, силы тяжести и веса, силы инерции, силы реакции опоры, силы трения, силы сопротивления среды).
7. Внутренние силы в движениях спортсмена и их отличие от внешних сил. Силы в пассивных элементах двигательного аппарата человека. Силы внутрибрюшного давления. Способы измерения внешних и внутренних сил.
8. Геометрия масс тела человека. Основные показатели, характеризующие распределение масс в теле человека. Центр объема и центр поверхности тела. Влияние масс-инерционных характеристик на движение человека.
9. Механическая энергия и работа в движениях человека. Фракции полной механической энергии звена (теорема Кенига). Понятие о внешней и внутренней работе перемещения

тела человека. Способы экономии энергии внутри системы. Методы измерения работы и энергии при движениях человека.

10. Двигательное действие как система движений. Системно-структурный подход и метод биомеханического обоснования строения двигательного действия.

11. Спортивное действие как управляемая система движений. Понятие об управлении. Программный способ управления и управление на основе обратных связей. Центральный и периферический циклы взаимодействия при управлении движениями человека.

12. Особенности управления мышечной активностью. Принцип неоднозначности нервного импульса, силы мышечной тяги и движения. Проблема избыточности в управлении мышечной активностью.

13. Понятие о двигательных качествах спортсмена. Параметрические и непараметрические зависимости между показателями, характеризующими двигательные качества спортсмена.

14. Зависимость силы действия человека от положения тела. Топография силы. Выбор положения тела при тренировке силы.

15. Зависимость силы действия человека от скорости и направления движения.

16. Элементарные формы проявления скоростных качеств. Динамика скорости ОЦМ тела в циклических локомоциях. Градиент силы.

17. Биомеханические аспекты двигательных реакций (виды двигательных реакций и их фазовый состав).

18. Биомеханическая характеристика гибкости. Пассивная и активная гибкость и способы их измерения.

19. Выносливость и способы ее измерения. Явные и латентные показатели выносливости.

20. Основы эргометрии. Объем, интенсивность и время выполнения двигательного задания. Правило обратимости двигательных заданий.

21. Биомеханические проявления утомления. Фазы утомления. Биомеханические основы экономизации спортивной техники (снижение энерготрат в циклических локомоциях и рекуперация энергии).

22. Спортивно-техническое мастерство. Объем, разносторонность и рациональность спортивной техники.

23. Абсолютная и сравнительная и реализационная эффективность спортивной техники. Способы оценки эффективности. Метод регрессионных остатков.

24. Освоенность техники и показатели ее определяющие (стабильность, устойчивость, автоматизированность). Дискриминативные показатели спортивной техники.

25. Телосложение и моторика человека. Влияние размеров и пропорций тела человека на его двигательные возможности.

26. Онтогенез моторики человека (роль созревания и научения, двигательный возраст). Онтогенез моторики в отдельные возрастные периоды.
27. Движение вокруг осей. Динамика вращательного движения звена (механизм вращательного движения звена, изменение вращательного движения звена и системы звеньев). Влияние суставных сил на управление вращательным движением звена.
28. Управление движениями вокруг осей с изменением и сохранением кинетического момента. Способы управления вращательным движением в безопорном и опорном положении.
29. Положение тела человека (место, ориентация и поза). Условия равновесия тела человека и показатели устойчивости. Сохранение положения тела в условиях отсутствия и наличия внешних возмущающих воздействий. Особенности управления мышечной активностью при сохранении и восстановлении положения тела человека.
30. Движение на месте как изменение позы без перемены опоры. Сохранение и изменение движения центра масс системы. Механизмы притягивания и отталкивания. Роль реактивных внешних сил.
31. Локомоторные движения. Механизм отталкивания от опоры. Роль маховых движений при отталкивании от опоры.
32. Биодинамика ходьбы и бега. Биодинамика прыжка (разбег, отталкивание, полет, приземление).
33. Биодинамика передвижений с механическими преобразователями. Передача усилий в велосипедном и гребном спорте.
34. Биомеханика водных локомоций. Плавучесть тел. Движущие и тормозящие силы в водной среде. Механизм гребковых движений.
35. Полет спортивных снарядов (основные показатели, определяющие траекторию спортивного снаряда). Влияние вращения снаряда на его поведение в полете.
36. Сила в перемещающих движениях. Особенности взаимодействия звеньев и выбора положения тела в двигательных действиях, требующих максимального проявления силы. Проблема слабого звена.
37. Скорость в перемещающих движениях. Понятие об абсолютной, относительной и переносной скорости. Механизм «хлеста».
38. Точность в перемещающих движениях (точность слежения и целевая точность). Показатели точности движений (систематическая и случайная ошибки). Проблемы целевой точности в ударных действиях.
39. Основы теории удара (понятие о механическом ударе и мера ударного взаимодействия). Виды ударов.
40. Биомеханика ударных действий. Фазовый состав ударных действий. Роль ударной массы и скорости рабочего звена тела.

Задания итогового тестирования
Задания с единственным ответом

Можно использовать для текущего контроля знаний по темам

№ п. п	Наименование дидактической единицы (ДЕ) дисциплины ПрОП	Наименование темы задания		№ задания в варианте текста билета	Критерий зачета (количество заданий)
1	2	3		5	6
1.	<u>Введение в предмет</u>	1.1.	Предмет биомеханики	№1,2	55 % и выше – зачтено
		1.2.	Развитие биомеханики спорта		
	<u>Кинематические характеристики движения</u>	2.1.	Пространственные характеристики	№3,4,5	
		2.2.	Временные характеристики		
		2.3.	Пространственно-временные характеристики		
	<u>Динамические характеристики движения</u>	3.1.	Инерционные характеристики	№6,7	
3.2.		Силовые характеристики			
2	<u>Строение и функции биомеханической системы двигательного аппарата</u>	4.1.	Соединения звеньев тела	№ 8,9,10	
		4.2.	Звенья тела как рычаги		
		4.3.	Биодинамика мышц		
	<u>Биодинамика двигательных действий</u>	5.1.	Силы в движениях человека	№ 11,12,13	
2	<u>Движения вокруг осей</u>	8.1.	Управление движениями вокруг осей	№16	
	<u>Локомоторные движения</u>	9.1.	Биодинамика ходьбы и бега	№17,18,19	
		9.2.	Локомоторные движения		
		9.3.	Механизм отталкивания от опоры		
	<u>Перемещающие движения</u>	.	Ударные действия Полет спортивных снарядов	№20,21,22	
3	<u>Спортивно-техническое мастерство</u>		Эффективность спортивной техники	№23,24,25	
			Показатели технического мастерства		
	<u>Биомеханика двигательных качеств</u>		Биомеханика двигательных качеств	№ 26	

4	<u>Системы движений и организация управления ими</u>		Структура системы движений	№14	
	<u>Сохранение и изменение положения тела</u>	.	Условия сохранения равновесия тела	№ 15	
	<u>ИТОГО</u>				

ВАРИАНТ № 1

1. **В чем состоит общая задача изучения движений человека**
 - а) достижение поставленной цели; б) оценка эффективности приложения сил;
 - в) оценка эффективности приложения сил для достижения поставленной цели;
 - г) все ответы правильные.
2. **Какой научный подход лежит в основе понимания двигательных действий спортсмена?**
 - а) структурный; б) системно-структурный; в) системно-двигательный;
 - г) двигательно-целостный.
3. **Что понимают под телом отсчета расстояний.**
 - а) это условно выбранное твердое тело, по которому определяют положение других тел в разные моменты времени; б) характеризуется началом отсчета;
 - в) характеризуется направлением отсчета; г) характеризуется единицами отсчета.
4. **Темп движения – это...**
 - а) $N = \frac{1}{\Delta t}$
 - б) $t_k - t_n$;
 - в) T / N ;
 - г) нет правильного ответа
5. **Что такое средняя линейная скорость.**
 - а) скорость, с которой точка в равномерном движении проходит весь путь;
 - б) скорость в данный момент времени;
 - в) скорость перемещения вектора; г) скорость равномерного движения точки.
6. **Что является мерой инертности тела при поступательном движении.**
 - а) момент инерции; б) момент силы; в) масса тела; г) инертность тела.
7. **Момент инерции – это...**
 - а) мера инертности тела при поступательном движении;
 - б) мера инертности тела при вращательном движении;
 - в) мера воздействия силы на тело за данный промежуток времени;
 - г) мера вращающего действия на тело.
8. **Замкнутая биокинематическая цепь:**
 - а) имеет свободное конечное звено б) не имеет свободного конечного звена
 - в) имеет два свободных конечных звена г) имеет три свободных конечных звена.
9. **Рычаг находится в равновесии, если...**
 - а) $M_0 = M_1$;
 - б) $\sum F = 0$;
 - в) $\sum M_0(F) = 0$;
 - г) все ответы правильные.

- 10. Какой энергией обладает сжатая мышца**
а) метаболической системы; б) кинетической; в) потенциальной; г) механической деформируемого тела
- 11. Сила реакции опоры:**
а) мера противодействия движущемуся телу, направленному по касательной к соприкасающимся поверхностям;
б) мера действия среды на погруженное в нее тело;
в) равна силе действия тела, направлена в противоположную сторону и приложена к этому телу;
г) сила, действующая со стороны среды на тело, расположенное под углом к направлению его движения.
- 12. Сила трения скольжения не зависит от:**
а) Коэффициента трения и б) давления в) площади соприкасающихся поверхностей г) лобовой поверхности
- 13. С увеличением площади лобовой поверхности сила сопротивления среды:**
А) увеличивается б) сначала увеличивается, а после уменьшается в) уменьшается в) не изменяется
- 14. Структура системы движения – это**
а) фазы системы; б) закономерности взаимодействия ее элементов;
в) развитие системы; г) системные свойства.
- 15. Назовите основные виды сохранения равновесия тела в спортивной практике**
а) компенсаторные движения; б) равенство действующих сил;
в) Высота ОЦМ; г) величина площади опоры.
- 16. Группирование позволяет:**
а) не изменять угловую скорость; б) увеличивать угловую скорость;
в) уменьшать угловую скорость; г) импульсу тела изменять скорость.
- 17. Почему при ходьбе люди размахивают руками?**
а) чтобы сохранить положение ОЦМ; б) чтобы сохранить равновесие;
в) используют момент инерции звеньев; г) используют фазы движения звеньев.
- 18. К локомоторным движениям не относится:** а) бег б) ходьба в) плавание г) метание
- 19. Сила реакции опоры при отталкивании действует в направлении:**
а) Вперед и вправо б) вперед и вверх в) назад и вверх г) назад и вправ
- 20. Замах – это фаза удара, которая:**
а) предшествует ударному движению; б) вызывает столкновение ударяющихся тел;
в) происходит после контакта с предметом, по которому нанесен удар; г) нет правильного ответа
- 21. Примером упругого удара может явиться:** а) удар шаров в бильярде б) удар пластилина о стену в) удар мяча о стену г) удар при падении на землю
- 22. Чем оценивается точность в перемещающихся движениях**
а) идентичность траектории; б) двойная опора; в) траекторией движения; г) киноциклограммой
- 23. для оценки реализационной эффективности спортивной техники используется:**
а) близость к образцу наиболее рационального варианта техники; б) сравнение с техникой высококвалифицированного спортсмена в) сопоставление показанного спортсменом результата с достижением, которое он мог бы показать; г) нет правильного ответа
- 24. Рациональность технических действий спортсмена характеризует**
а) способ выполнения движения; б) разнообразие двигательных действий;
в) способность показать высокий результат; г) что умеет делать спортсмен.

25. Объем двигательного задания задается:

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

26. К скоростным качествам относятся

а) скорость одиночного движения; б) темп; в) ритм; г) длительность движения

ВАРИАНТ №2

1. Что изучает биомеханика спорта?

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

2. какое направление не использовалось при становлении биомеханики:

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

3. Что называют координатой.

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

4. Ритм движения тела – это...

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

5. Ускорение тела, совершающего вращательное движение не зависит от:

А) массы б) приложенной силы в) расстояния от оси вращения до точки приложения силы г) давления

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

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

7. Импульс силы – это...

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

8. Что такое биокинематическая пара

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

9. Рычаг первого рода имеет: а) одно плечо; б) два плеча; в) бесчисленное множество; г) три плеча.

10. При изометрическом режиме сокращения:

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

11. Сила трения:

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

12. Ускорение свободного падения, вызванное действием силы тяжести равно: а) 24,3 м/с² б) 9,8 м/с² в) 1,4 м/с² г) 23,3 м/с²
13. При одинаковой площади лобовой поверхности наименьшее сопротивление среды будет испытывать тело:
а) треугольной формы б) прямоугольной формы в) круглой формы г) линзовидной формы
14. Информация – это:
а) сигналы о составе движений; б) упорядоченность сигналов о движении;
в) сообщения о состоянии и изменении системы; г) команда о движениях системы.
15. Почему трудно стоять на одной ноге?
а) увеличивается сила тяжести; б) уменьшается площадь опоры;
в) изменяется вес; г) ОЦМ тела может сместиться.
16. Что необходимо для придания вращательного движения тела или биозвеньев:
а) действие пары неравных сил направленных в разные стороны и не лежащие на одной прямой; б) момент инерции; в) действие внешней сил; г) сила тяги мышц.
17. В чем отличие биодинамики бега от ходьбы:
а) двойная опора; б) идентичность траектории; в) траекторией движения;
г) киноциклограммой.
18. У локомоторных движений задача:
а) напрягать мышцы; б) передвигать тело; в) передвигать снаряд; г) опускать звенья тела.
19. В чем заключается главная причина отталкивания от опоры:
а) сила сокращения мышц; б) сила тяжести; в) реакция опоры; г) силы инерции.
20. Что определяет эффективность ударных действий
а) время контакта при ударе; б); замах; в) скорость вылета; г) сила удара.
21. При касательном ударе:
а) мяч не вращается; б) мяч вращается; в) мяч сближается с опорой; г) мяч отскакивает.
22. Чем определяется дальность полета снаряда:
а) модулем конечной скорости; б) модулем начальной скорости;
в) ускорением перемещаемого тела; г) углом атаки.
23. Для оценки абсолютной эффективности спортивной техники используется:
а) близость к образцу наиболее рационального варианта техники; б) сравнение с техникой высококвалифицированного спортсмена в) сопоставление показанного спортсменом результата с достижением, которое он мог бы показать; г) нет правильного ответа
24. Объем технической подготовленности – это
а) разнообразием двигательных действий; б) что умеет делать спортсмен;
в) способ выполнения движения; г) способность показать высокий результат.
25. Интенсивность двигательного задания задается:
а) работой; б) дистанцией; в) временем; г) скоростью выполнения движения.
26. Прибор для оценки гибкости:
а) гониометр; б) динамометр; в) спирограф; г) велоэргометр.

ВАРИАНТ №3

1. В чем состоит частная задача изучения биомеханики спорта?
а) изучении двигательных свойств тела спортсмена; б) рациональной спортивной техники;

- в) техническом совершенствовании спортсмена;
г) все ответы правильны.
- 2. Что лежит в основе метода биомеханики.**
а) системный анализ; б) системный синтез; в) моделирование движений; г) все ответы правильны.
- 3. Что называют траекторией.**
а) место точки в пространстве; б) место точки в системе отсчета;
в) перемещение точки; г) линия движения точки
- 4. Указать единицы измерения временных характеристик:**
а) Гц; б) мин; в) Н; г) рад.
- 5. Что такое мгновенная скорость.**
а) скорость в данный момент времени;
б) скорость, с которой точка в равномерном движении проходит весь путь;
в) скорость перемещения вектора; г) скорость равномерного движения точки
- 6. Что является мерой инертности тела при вращательном движении.**
а) момент силы; б) момент инерции; в) масса тела; г) инертность тела.
- 7. Сила – это...**
а) мера инертности тела при поступательном движении;
б) мера воздействия силы на тело за данный промежуток времени;
в) в мере вращающего действия силы на тело;
г) мера механического действия одного тела на другое.
- 8. Биокинематическая цепь – это:**
а) два соединенных между собой звена тела; б) два сустава;
в) последовательное соединение между собой трех и более биокинематических звеньев; г) два последовательно соединенных рычага.
- 9. Каждый рычаг имеет:**
а) импульс тела; б) равнодействующую; в) две оси вращения; г) точку опоры.
- 10. При изотоническом режиме сокращения мышцы:**
а) скорость изменения длины мышцы равна нулю;
б) мышца не способна развить максимально возможную силу;
в) скорость изменения длины мышцы отрицательна;
г) не изменяется напряжение мышцы.
- 11. Выталкивающая сила:**
а) мера действия среды на погруженное в нее тело; б) направлена перпендикулярно к опоре;
в) мера противодействия движущемуся телу, направленному по касательной к соприкасающимся поверхностям;
г) зависит от относительной скорости среды и тела.
- 12. Сила тяжести направлена –**
а) вертикально вверх б) вертикально вниз в) горизонтально г) по диагонали
- 13. Сила сопротивления среды не зависит:**
а) площади лобовой поверхности б) скорости движения тела в) ускорения свободного падения д) плотности среды
- 14. Что включает состав системы движений:**
а) суставные движения; б) элементы движения; в) фазы системы;
г) закономерность системы.
- 15. В каком положении человек устойчивее: когда он сидит или когда стоит?**
а) когда ОЦМ не изменяется; б) когда ОЦМ ниже; в) когда ОЦМ выше; г) когда ОЦМ колеблется.
- 16. Увеличение расстояние от оси вращения до точки приложения силы при вращательном движении:**

- а) увеличивает скорость вращения; б) снижает скорость вращения;
в) не изменяет скорость вращения; г) изменяет колебаний скорости.
- 17. Стадия разведения стоп характерна:**
а) для ходьбы; б) и для ходьбы и для бега; в) для бега; г) нет правильного ответа.
- 18. Периоды опоры и полета характерны для:**
а) плавания б) скольжения на коньках в) бега г) педалирования
- 19. При отталкивании от опоры толчковую ногу выпрямляет**
а) Реакция опоры ; б) сила мышечных тяг; в) сила тяжести; г) сила инерции.
- 20. Примером неупругого удара может явиться:**
а) удар шаров в бильярде б) удар пластилина о стену в) удар мяча о стену г) удар при падении на землю
- 21. Центральный удар характеризуется**
а) под острым углом к бьющей поверхности; б) касательно к бьющей поверхности;
в) под углом к бьющей поверхности; г) через центр массы тела.
- 22. Что влияет на дальность полета снаряда**
а) скорость вылета; б) замах; в) время контакта со снарядом; г) скорость движения звена.
- 23. Для оценки сравнительной эффективности спортивной техники используется:**
а) близость к образцу наиболее рационального варианта техники; б) сравнение с техникой высококвалифицированного спортсмена в) сопоставление показанного спортсменом результата с достижением, которое он мог бы показать; г) нет правильного ответа
- 24. Разносторонность технической подготовленности спортсмена характеризуется**
а)разнообразием двигательных действий; б) что умеет делать спортсмен;
в) способ выполнения движения; г) способность показать высокий результат.
- 25. Техническая подготовленность спортсмена характеризуется тем:**
а) что умеет делать спортсмен; б) способ выполнения движения;
в) разнообразие двигательных действий; г) способность показать высокий результат.
- 26. Не является показателем для оценки силовых качеств:**
а) импульс силы; б) время одиночного движения; в) градиент силы; г) средняя сила.

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1. Описание процедур проведения текущего контроля успеваемости студентов

В таблице представлено описание процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий текущего контроля успеваемости студентов, в соответствии с рабочей программой дисциплины, и процедур оценивания результатов обучения с помощью запланированных оценочных средств.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Лабораторная (практическая работа) работа	При изучении некоторых тем необходимо выполнить лабораторные (практические или расчетно-графические) работы. В течение 1 недели студент обязан оформить ПР с соответствующими пояснениями
Выступление с презентацией /	Индивидуальные творческие задания выдаются на практических занятиях, предшествующих изучению предлагаемой темы.

Устное сообщение	Преподаватель знакомит студентов с критериями оценивания. Индивидуальные творческие задания должны быть выполнены к занятию по изучению предлагаемой темы и в соответствии с требованиями к оформлению (подготовка выступления с презентацией или подготовка устного сообщения и написание тезисов). Выполненное задание предьявляется студентом на занятии по изучению предлагаемой темы.
Промежуточное тестирование	Промежуточное тестирование проводится по результатам освоения разделов дисциплины во время практических занятий. Во время проведения тестирования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения теста, доводит до обучающихся: темы, количество заданий в тесте, время выполнения.
Составление конспекта. Организация работы с текстом по обобщению, систематизации и структурированию учебной информации	Текст предлагается студентам для работы с ним на практическом занятии или во внеучебное время. Тексты могут быть предложены студентам из научно-популярных журналов. Преподаватель на практическом занятии знакомит студентов с критериями оценивания. В назначенный срок студенты сдают выполненные задания на проверку
Итоговое тестирование	Итоговое тестирование проводится по результатам освоения дисциплины в целом во время практических занятий. Во время проведения тестирования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения теста, доводит до обучающихся: темы, количество заданий в тесте, время выполнения.
Устный ответ	Устный опрос (по вопросам самоконтроля и итогового контроля) Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося.

Методика оценки деятельности студента

Модуль	Номер раздела	Процедура оценивания	Оценка	
			Мин.	Макс.
1	1, 2	Составление конспекта. Организация работы с текстом по обобщению, систематизации и структурированию учебной информации	2	4
		Выступление с презентацией / Устное сообщение	3	5
		Результаты расчетно-графической работы	5	8
		Промежуточное тестирование	3	5

2	3	Составление конспекта. Организация работы с текстом по обобщению, систематизации и структурированию учебной информации	2	5
		Выступление с презентацией / Устное сообщение	3	5
		Результаты расчетно-графической работы	5	8
		Опрос по контрольным вопросам	2	5
3	4	Составление конспекта. Организация работы с текстом по обобщению, систематизации и структурированию учебной информации	2	5
		Выступление с презентацией / Устное сообщение	3	5
		Результаты расчетно-графической работы	5	8
		Опрос по контрольным вопросам	2	5
4	5, 6	Составление конспекта. Организация работы с текстом по обобщению, систематизации и структурированию учебной информации	2	5
		Выступление с презентацией / Устное сообщение	3	5
		Результаты расчетно-графической работы	5	8
		Итоговое тестирование	8	14
			55	100