

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталья Александровна
Должность: Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
Дата подписания: 24.10.2023 14:31:41
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bffa679172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ
(МГОУ)

Кафедра Теории и методики физического воспитания и спорта

УТВЕРЖДЕН на заседании кафедры ТМФВС

Протокол от «10» 06 2020 г., № 12 а

Зав. кафедрой Кулишенко И.В.

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

Биомеханика двигательной деятельности

Направление подготовки 44.03.01 – Педагогическое образование

Профиль подготовки - «Физическая культура»

Мытищи

2020 г.

Содержание

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Выпускник по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование», профиль «Физическая культура» с квалификацией (степенью) «бакалавр» должен обладать следующими компетенциями:

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ОК-3 Способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве.	1.Работа на учебных занятиях. 2.Самостоятельная работа.
ПК-2 Способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики	

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	2	3	4	5	6
ОК-3	Пороговый	1.Работа на учебных занятиях. 2.Самостоятельная работа.	Знать: - базовые математические понятия и действия. - базовые понятия естественнонаучных дисциплин (физики, химии, биологии) - базовые знания о компьютерных программа	Устный опрос, реферат Промежуточная аттестация: зачет	41-60
	Продвинутый	1.Работа на учебных занятиях. 2.Самостоятельная работа.	Уметь: - использовать основные математические действия и приемы для проведения учебно-воспитательного процесса - использовать ведущие естественно научные концепции для оптимизации учебно-воспитательного процесса -использовать методы математической статистики для обработки результатов учебно-воспитательного процесса - использовать основные компьютерные программы для оптимизации учебно-	Устный опрос, реферат Промежуточная аттестация: зачет	61-100

			воспитательного процесса Владеть: - навыками обработки результатов методами математической статистики, - навыками работы на компьютере - навыками интерпретации полученных результатов о ходе учебно-тренировочного процесса на основе естественнонаучных концепций.		
ПК-2	Пороговый	1.Работа на учебных занятиях. 2.Самостоятельная работа.	Знать: - теорию и методику физического воспитания; - современные технологии обучения и воспитания; - современные методы диагностики состояния обучающихся; - современные оздоровительные технологии.	Устный опрос, реферат Промежуточная аттестация: зачет	41-60
	Продвинутый	1.Работа на учебных занятиях. 2.Самостоятельная работа.	Уметь: - использовать современные методы обучения и воспитания в учебном процессе; - использовать современные методы диагностики, контроля и коррекции состояния обучающихся; - адаптировать методы обучения и воспитания к современным требованиям учебно-воспитательного	Устный опрос, реферат Промежуточная аттестация: зачет	61-100

			процесса. Владеть: - навыками разработки технологий обучения и воспитания в современных социально-экономических условиях. - проектирование образовательного процесса по результатам обучения и диагностики; - коррекцию образовательного процесса по предмету, воспитательно-образовательную деятельность разработку методических материалов и - внедрять их.		
--	--	--	---	--	--

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

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ (Устный опрос)

1. История развития биомеханика.
2. Направления развития биомеханики.
3. Научные методы биомеханики.
4. Разновидности биомеханики.
5. Биомеханика опорно-двигательного аппарата.
6. Кинематическая пара, кинематическая цепь, число степеней свободы.
7. Геометрия масс тела человека.
8. Меры инертности тела в поступательном и вращательном движениях.
9. Общий центр масс, общий центр тяжести, центр давления и центр поверхности.
10. Звенья тела как рычаги и маятники.
11. Биомеханические свойства мышц.
12. Механическая модель мышцы.
13. Режимы работы мышц.
14. Групповое действие мышц.
15. Работа и мощность мышечного сокращения.
16. Классификация двигательных действий.
17. Понятие о локомоторных движениях.
18. Фазовый состав движений.
19. Кинематика локомоций.
20. Взаимосвязь длины, частоты и скорости передвижения в циклических локомоциях.
21. Динамика скорости.

22. Внешние силы в движениях спортсмена (сила тяжести, сила инерции, сила упругой деформации, сила трения, сила сопротивления внешней среды).
23. Внутренние силы.
24. Прямая задача динамики.
25. Обратная задача динамики.
26. Биомеханика двигательных качеств.
27. Понятие о двигательных качествах.
28. Классификация двигательных качеств.
29. Сила как двигательное качество.
30. Взаимосвязь силы и скорости.
31. Биомеханика скоростных качеств.
32. Понятие о скоростных качествах.
33. Элементарные формы проявления скоростных качеств.
34. Показатели, оценивающие скоростные качества (градиент силы, время достижения половины максимальной силы, коэффициент реактивности).
35. Биомеханика выносливости.
36. Эргометрия.
37. Явные и латентные показатели выносливости.
38. Экономизация спортивной техники.
39. Показатели спортивно-технического мастерства.
40. Арсенал двигательных действий учащихся.
41. Качество владения техникой и его показатели.
42. Рациональность техники.
43. Эффективность техники и ее разновидности.
44. Кинематические характеристики (пространственные, временные, пространственно-временные).
45. Динамические характеристики (инерционные, силовые и энергетические).
46. Перемещающие движения.
47. Движения вокруг оси.
48. Сохранение и изменение положения тела.
49. Дифференциальная биомеханика.

ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ

1. Масс-инерционные характеристики тела человека.
2. Кинематические характеристики двигательных действий.
3. Динамические характеристики двигательных действий.
4. Энергетические характеристики двигательных действий.
5. Роль опорных взаимодействий при выполнении физических упражнений.
6. Взаимосвязь скоростных и силовых качеств.
7. Координация движения и способы ее контроля.
8. Роль обратных связей в организме человека в процессе управления движениями.
9. Биомеханические средства коррекции двигательных действий спортсменов-учащихся.
10. Биомеханические методики измерения.
11. Искусственная управляющая среда.
12. Предметная управляющая среда.
13. Функциональное назначение и классификация тренажеров.
14. Использование технических средств для повышения силовых и скоростно-силовых возможностей учащихся.
15. Биомеханические тренировочные средства для совершенствования двигательных действий учащихся.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

Биологические и механические явления в живых системах.

2. Предмет биомеханики, связь ее с другими науками.
3. Основные понятия. Описание движений человека в пространстве и во времени.
4. Основные понятия и законы динамики движения человека.
5. Геометрия масс тела человека и способы ее определения.
6. Взаимодействия человека с внешней средой. Основные силовые взаимодействия.
7. Биомеханические свойства мышечной и скелетной систем.
8. Вращательные движения человека, их основные понятия и определения.
9. Способы управления движением вокруг осей.
10. Расчет механической работы, совершаемой при движении человеком.
11. Внешняя и внутренняя работа. Вертикальная и продольная работа.
12. Рекуперация энергии при локомоциях. Способы рекуперации энергии в теле человека.
13. Методы измерения работы и энергии при движениях человека.
14. Этапы преобразования энергии при движении.
15. Механические колебания мышц.
16. Распространение ударных волн в теле человека.
17. Волновые процессы в движениях человека.
18. Биомеханика ходьбы и бега.
19. Перемещающие движения.
20. Локомоторные движения.
21. Биомеханика ударных действий.
22. Индивидуальные и групповые особенности моторики.
23. Биомеханика двигательных качеств.
24. Строение двигательных действий.
25. Биомеханика и техника выполнения упражнений.
26. Биомеханический контроль в физическом воспитании.
27. Онтогенез моторики.
28. Противоречия совершенствования в движениях и их разрешение средствами биомеханики.
29. Противоречия обучения движениям и их разрешение средствами биомеханики.
30. Методология искусственной управляющей и предметной сред.
31. Основные понятия теории управления.
32. Способы организации управления в само организуемых биомеханических системах.
33. Биологические обратные связи в практике физкультурно-спортивной работы.
34. Способы и средства коррекции двигательных действий человека.
35. Математическое моделирование движений.
36. Способы оценки планируемых показателей двигательных действий учащихся.
37. Уровни управления движениями в организме человека.
38. Упругие рекуператоры энергии, их разновидности.
39. Способы и биомеханические технические средства формирования ритмо-темповой основы двигательного навыка.
40. Способы и биомеханические технические средства формирования силовых и скоростно-силовых качеств.

ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Расчет координат центра тяжести верхних конечностей графическим способом.
2. Расчет координат нижних конечностей аналитическим способом.
3. Расчет потенциальной энергии с помощью контактной площадки.

3. Определение работы силы в поступательном и вращательном движении (на примере большого оборота).
4. Анализ режимов двигательной активности в беговом шаге.
5. Биомеханический анализ структуры двигательных действий на основе сравнения с моделью оптимальной техники на примере бега (или любом другом).
6. Кинематические характеристики вращательного движения тела спортсмена (на примере из спорта).
7. Управление движениями человека при вращениях тела относительно свободной оси и закрепленной . Например, грифа перекладины.
8. Большой оборот на перекладине: механизм осуществления оборота.
9. Анализ работы мышц ног при прыжке человека вверх с места в различные фазы прыжка.
10. Механизм уравнивания звена в суставе. Звенья тела как рычаги и маятники.
11. Определение числа степеней свободы в открытых и замкнутых био-кинематических цепях тела.
12. Центр масс тела, способы определения.
13. Биомеханика ударов и бросков.
14. Полет снаряда: траектория, высота и дальность полета. Математическая модель полета на примере материальной точки.
15. Фазовый состав циклического и ациклического локомоторного движения. Темп и ритм ходьбы и бега.
16. Момент инерции тела и звена: управление вращением на основе изменения момента инерции тела.
17. Силы инерции и силы трения; их роль в спортивной практике.
18. Кинематические характеристики поступательного движения.
19. Кинематические характеристики вращательного движения.
20. Динамические характеристики поступательного движения.
21. Динамические характеристики вращательного движения.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Задание 1.

Определить длины биозвеньев тела, нахождение положений их центров масс (ЦМ) и их массы (по усредненным данным)

Биозвенья	Анатомические точки, определяющие длину биозвеньев	Длина (см)	Положение ЦМ (%)	Расчет положения ЦМ (см)	Относительная масса (%)	Масса (кг)
Кисть						
Предплечье						
Плечо						
Стопа						
Голень						
Бедро						
Голова						
Туловище						

Задание 2.

Определить положения центра масс нижней конечности аналитическим способом (по теореме Вариньона). По полученным данным постройте график (масштаб 1:10)

Название звена	Относительный вес	Абсолютный вес (кг)	Длина звена (мм)	Центр масс звена	Расстояние до ЦМ (мм)	Абсис. ЦМ (мм)	Ордината ЦМ (мм)	$X_i H_i$	$Y_i P_i$
----------------	-------------------	---------------------	------------------	------------------	-----------------------	----------------	------------------	-----------	-----------

	(%)			(%)					
Бедро	14,2			45,5					
Голень	4,3			40,5					
Стопа	1,4			44,1					

Задание 3.

Определить массы сегментов тела мужчин и женщин с помощью уравнения множественной регрессии по формуле

$$Y = B_0 + B_1 \times X_1 + B_2 \times X_2, \text{ где } X_1 - \text{вес, (кг); } X_2 - \text{рост (см)}$$

Сегмента тела	B0	B1	B2
Стопа			
Голень			
Бедро			
Кисть			
Предплечье			
Плечо			
Голова			
Туловище			

ТЕМЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПРЕЗЕНТАЦИЙ

1. История биомеханики
2. Биомеханика двигательного аппарата и двигательных действий.
3. Биомеханическая характеристика физических упражнений.
4. Биомеханическая характеристика спортивной деятельности избранного вида спорта
5. Основы биомеханического контроля и измерений в биомеханике.
6. Биомеханические технологии формирования и совершенствования движений с заданной результативностью
- 7.
8. Определение масс сегментов тела человека

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

Для оценки этапов формирования компетенций используется рейтинговая система оценки успеваемости и качества знаний студентов.

Учебный рейтинг формируется из четырех составляющих:

- посещение учебных занятий (максимум 20 баллов);
- результаты освоения каждой темы учебной дисциплины, текущий контроль выполнения проектных заданий, устный опрос, выполнение практических заданий (40 баллов);
- творческий рейтинг (выполнение самостоятельных заданий (подготовка сообщений, рефератов и других видов работ) (30 баллов);
- зачет (10 баллов)

Текущий контроль успеваемости обучающихся предполагает систематическую проверку теоретических знаний обучающихся, выполнения ими проектных заданий в соответствии с учебной программой. Текущий контроль (ТК) по освоению учебных моду-

лей дисциплины в течение семестра предполагается рассчитывать по следующей формуле:

$$TK = 40 \frac{в+уз}{В+УЗ},$$

где В, УЗ – количество контрольных вопросов и заданий по учебному плану.

в, уз - количество вопросов и заданий, на которые ответил и выполнил студент.

Посещение учебных занятий оценивается накопительно, следующим образом: максимальное количество баллов, отводимых на учет посещаемости, делится на количество занятий по дисциплине. Полученное значение определяет количество баллов, набираемых студентом за посещение одного занятия.

Оценка за посещение учебных занятий (ПУЗ) определяется по следующей формуле:

$$ПУЗ = 20 \frac{n}{N},$$

где n – количество учебных занятий, в реализации которых участвовал студент,

N – количество учебных занятий по плану.

Творческий рейтинг выставляется за выполнение домашних (самостоятельных) заданий (подготовка сообщений, рефератов и других видов работ). Творческий рейтинг (ТР) предполагается рассчитывать по следующей формуле:

$$ТР = 30 \frac{пз+реф}{ПЗ+РЕФ},$$

Где ПЗ, РЕФ – количество проектных заданий и рефератов по учебному плану,

пз, реф – количество проектных заданий и рефератов, которые студент выполнил.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с расписанием в экзаменационную сессию.

Результаты аттестации (РА) студента за семестр, рассчитываются по следующей формуле:

$$РА = ПУЗ + ТК + ТР$$

Методические рекомендации к практическим занятиям

Практические занятия проходят по двум направлениям: теоретическому и практическому. Теоретическое направление связано с обсуждением устных сообщений, подготовленных студентами по определенным темам. Практическое направление связано с выполнением лабораторных работ и проектных заданий по определению уровня физического развития и физической подготовленности обучающихся, анализируемых на занятии. Это делает работу более эффективной и не позволяет теоретическим вопросам повисать без практического фундамента.

Критерии оценки выполненного проектного задания (текущего контроля)

1. Знание этапов развития физического развития и физической подготовленности обучающихся.

2. Знание основных закономерностей уровней физического развития обучающихся.

3. Грамотное составление программы физического развития и физической подготовленности обучающихся.

4. Умение наблюдать, анализировать и обобщать данные об уровне физического развития и физической подготовленности обучающихся.

5. Владение методиками сбора подготовительного материала и работы над совершенствованием уровня физического развития и физической подготовленности обучающихся..

Методические рекомендации по подготовке рефератов

Реферат представляет собой краткое, обобщенное изложение материала по какой-либо проблеме. Реферат обычно пишется в процессе изучения одной из важных учебных тем курса «Мониторинг физического состояния учащихся». Основной целью реферата является показать, как осмыслена данная тема. Отличие реферата от курсовой и дипломной работы заключается в том, что степень творчества в данном виде исследования меньше. В реферате дается только первичное осмысление и обобщение определенного объема информации, накопленной учеными и изложенной в научных источниках.

Написание реферата преследует следующие учебные цели:

- выработка навыков самостоятельной учебно-исследовательской работы;
- обучение методике анализа, обобщения, осмысления изученного материала;
- проверка знаний студента по прочитанному курсу.

Реализация данных целей осуществляется путем последовательного решения ряда задач:

- изучение информации, имеющейся в литературе и в ресурсах Internet по намеченному вопросу;
- сбор и обобщение материала;
- составление плана реферата;
- написание реферата;
- оформление реферата.

Реферирование предполагает, главным образом изложение выводов, сделанных другими исследователями, однако не возбраняется высказывать свою точку зрения по освещаемому вопросу, т.к. реферат преследует цель выработки своего отношения к изучаемой проблеме.

Задача докладов и выступлений на студенческих научных конференциях – углубление и расширение знаний студентов с учетом специфики их профессиональной подготовки. Необходимо ориентировать студентов на то, чтобы их доклады включали научно-закономерные обоснования, неопровержимые факты, имели логично построенные выводы и рассуждения, освещали достижения теории и практики орнаментального искусства.

Подготовка докладов и рефератов призвана научить студентов самостоятельно работать с научной литературой по специальности, привить навыки научного мышления и понимания тенденций развития методик по определению уровня физического развития и физической подготовленности обучающихся.

Распределение баллов по видам работ:

Название компонента	Распределение баллов
Посещение	20
Текущий контроль (проектные задания, практические задания, опрос)	40
Творческий рейтинг (выполнение самостоятельных заданий, подготовка сообщений, рефератов)	30
Зачет	10

Требования к зачету

Процедура оценивания знаний и умений для получения зачета состоит из следующих составных элементов:

1. Учет посещаемости лекционных и практических занятий осуществляется по ведомости представленной ниже в форме таблицы.

Таблица 1

№ п/п	Фамилия И.О.	Посещение занятий								Итого %
		1	2	3	4				18	
1.										
2.										

Зачет выставляется в соответствии с предложенной ниже таблицей 2

Таблица 2

№ п/п	Фамилия И.О.	Сумма баллов, набранных в семестре			Отметка о зачете	Подпись преподав.
		Посещение 20 баллов	Текущий контроль: Выполнение проек- тных заданий 40 баллов	Творческий рейтинг 30 баллов		
1	2	4	5	6	7	8
1.						
2.						

Критерии и показатели, используемые при оценивании учебного реферата

Критерии	Показатели
1. Новизна	- актуальность проблемы и темы; - новизна и самостоятельность в постановке проблемы - наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.
2. Степень раскрытия сущности проблемы	- соответствие содержания теме и плану реферата; - полнота и глубина раскрытия основных понятий темы; - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов

Целью самостоятельной работы студентов является овладение знаниями и опытом творческой и исследовательской работы, необходимой бакалавру. Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня. В работе используются как традиционные, так и современные формы самостоятельной работы:

1. Внеаудиторная самостоятельная работа.

2. Аудиторная самостоятельная работа, которая осуществляется под непосредственным руководством преподавателя.

3. Творческая, в том числе научно-исследовательская работа.

Конкретные формы внеаудиторной самостоятельной работы студентов включают в себя:

- подготовка к лекциям, практическим и лабораторным занятиям;
- реферирование статей, отдельных разделов монографий;

- изучение учебных пособий;
- изучение и конспектирование хрестоматий и сборников документов;
- изучение в рамках программы курса тем и проблем, не выносимых на лекции и семинарские занятия;
- написание тематических докладов, рефератов на проблемные темы;
- конспектирование монографий или их отдельных глав, статей;
- участие студентов в составлении тестов;
- выполнение исследовательских и творческих заданий;
- составление библиографии и реферирование по заданной теме;
- создание наглядных пособий по изучаемым темам;
- самостоятельное изучение темы в рамках «круглых столов».

Темы заданий на самостоятельную работу обозначены в тематическом плане. Количество работ, выполняемых учащимися, должно быть посильно, учитывая загруженность студентов по другим дисциплинам. Постановка целей и задач на самостоятельную работу формулируется преподавателем таким образом, чтобы выполнение заданий было интересным и имело практическое применение в аудиторной работе. В результате развивается творческая активность студента.

Самостоятельная работа студента может строиться по следующим образовательным технологиям:

- проектный метод обучения – это совокупность таких приемов и способов обучения, при которых студенты с помощью коллективной или индивидуальной деятельности по отбору, распределению и систематизации материала по определенной теме готовят рефераты, доклады на научную студенческую конференцию;
- технология работы с портфолио, которое представляет собой совокупность достижений студента по темам лекций.

Перевод 100-балльной рейтинговой оценки по дисциплине в традиционную четырех балльную систему

100-балльная система оценки	Традиционная четырех балльная система оценки
81 – 100 баллов	отлично/зачтено
61 – 80 баллов	хорошо/зачтено
41 – 60 баллов	удовлетворительно/зачтено
0- 40 баллов	неудовлетворительно/не зачтено