

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Райхерт Татьяна Николаевна
Должность: Директор
Дата подписания: 03.03.2022 15:25:59
Уникальный программный идентификатор:
c914df807d771447164c08ee17f8e2f93dde816b

Министерство образования и науки Российской Федерации
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)
Федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Факультет естествознания, математики и информатики
Кафедра естественных наук и физико-математического образования

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УМР
_____ Л. П. Филатова
« ____ » _____ 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«БИОМЕХАНИКА ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ»**

Уровень высшего образования
Направление подготовки

Бакалавриат
44.03.01 Педагогическое образование

Профиль
Форма обучения

Физическая культура и спорт
Заочная

Рабочая программа дисциплины «Биомеханика двигательной деятельности». Нижний Тагил: Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», 2019. – 12 с.

Настоящая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 49.03.01 Физическая культура (один профиль подготовки).

Автор: кандидат педагогических наук, доцент, И. И. Баженова
доцент кафедры естественных наук
и физико-математического образования

Рецензент: доктор педагогических наук, профессор С.Е. Попов

Одобрена на заседании кафедры естественных наук и физико-математического образования 28.08.2019 г., протокол № 1.

Заведующий кафедрой О. В. Полявина

Рекомендована к печати методической комиссией факультета естествознания, математики и информатики 31.08.2019г., протокол № 1.

Председатель методической комиссии ФЕМИ В. А. Гордеева

Декан ФЕМИ Т. В. Жуйкова

Зав. отделом АВТ и МТО научной библиотеки О.В. Левинских

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3. Результаты освоения дисциплины.....	4
4. Структура и содержание дисциплины.....	5
4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы.....	5
4.2. Содержание и тематическое планирование дисциплины.....	5
4.3. Содержание разделов (тем) дисциплины.....	6
5. Образовательные технологии.....	6
6. Учебно-методические материалы.....	6
6.1. Задания и методические указания по организации и проведению практических занятий.....	6
6.2. Задания и методические указания по организации самостоятельной работы студента.....	7
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение.....	8
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	8
9. Текущая аттестация качества усвоения знаний.....	8
10. Промежуточная аттестация.....	9

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная **цель курса** – сформировать у будущих педагогов по физической культуре теоретические знания по биомеханике физических упражнений, а также практические умения и навыки, необходимые для научно обоснованного осуществления физкультурно-спортивной работы.

В процессе изучения курса решаются следующие **задачи**:

- изучить научно-теоретических, методологических и методических основ дисциплины, практическое освоение путей использования биомеханических знаний в процессе физического воспитания;

- овладеть профессионально-педагогическими умениями и навыками самостоятельного обоснования техники соревновательных и тренировочных упражнений, умелое их использование как во время практических занятий с обучаемыми, так и в научных исследованиях;

- раскрыть сложность строения двигательных действий человека, которая обусловлена сложностью строения его двигательного аппарата, системы управления движениями, подчинением движений законам не только механики, но и биологии, обусловленностью движений психической деятельностью человека.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Биомеханика двигательной деятельности» является частью учебного плана по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль «Физическая культура и спорт». Дисциплина Б1.В.01.ДВ.02.02 «Биомеханика двигательной деятельности» включена в Блок Б.1 «Дисциплины (модули)» и является составной частью раздела Б1.Б «Базовая часть». Дисциплина реализуется в НТГСПИ на кафедре естественных наук и физико-математического образования.

Курс играет важную роль в подготовке бакалавров по данному направлению. Изучение курса базируется на знаниях, приобретенных студентами при изучении школьного курса физики и математики.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина направлена на формирование и развитие следующих компетенций:

ОПК - 1 – Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики;

ПК-3 - Способен применять предметные знания при реализации образовательного процесса;

ПК-7 - Способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области (в соответствии с профилем обучения) и в области образования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- предмет, задачи, содержание и терминологию биомеханики физических упражнений;

- биомеханические основы техники двигательных действий, тактики двигательной деятельности;

- половозрастные особенности моторики человека с позиций биомеханики;

- основные биомеханические технологии обучения двигательным действиям, характеризующимся заданными свойствами;

Уметь:

- осуществлять биомеханический анализ и контроль техники двигательных действий и тактики двигательной деятельности;

- формулировать конкретные задачи физического воспитания и находить пути их решения посредством применения биомеханических методов, средств и технологий.

Владеть навыками:

- подбора комплекса физических упражнений, входящих в программу физического воспитания школьников и учитывающих их основные биохимические характеристики;
- биомеханического исследования и контроля в физическом воспитании.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид работы	Форма обучения
	Очная
	2,3 семестр
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	216
Контактная работа, в том числе:	18
Лекции	10
Лабораторные работы	8
Самостоятельная работа, в том числе:	198
Изучение теоретического курса	60
Самоподготовка к лабораторным работам	102
Подготовка к экзамену (3 семестр)	36

4.2. Содержание и тематическое планирование дисциплины**Тематический план дисциплины**

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Семестр	Всего, часов	Вид контактной работы, час				Самостоятельная работа, час	Формы текущего контроля успеваемости
			Лекции	Практ. занятия	Лаб. работы	Из них в интерактивной форме		
Биомеханические основы опорно-двигательного аппарата человека	2	60	2	2		2	56	Фронтальный опрос
Биомеханические основы физических упражнений школьников	2,3	60	4	4		4	52	Фронтальный опрос
Биомеханические основы технико-тактического мастерства	3	60	4	2		2	54	Вопросы контроля подготовки к лабораторным работам
Экзамен	3	36					36	Вопросы для проведения зачета
Итого		216	10	8		8	198	

Практические занятия

№ темы	Наименование практических занятий	Кол-во ауд.
--------	-----------------------------------	-------------

		часов
Лабораторная работа № 1	Методы биомеханических исследований и контроля в физическом воспитании и спорте	2
Лабораторная работа № 2	Биомеханика физических качеств человека	2
Итого		4

4.3. Содержание разделов (тем) дисциплины Лекционный курс (10 часов)

1. Биомеханические основы опорно-двигательного аппарата человека (2 ч)

Тело человека как биомеханическая система, ее основные элементы: звенья, кинематические пары и цепи. Звенья тела как рычаги и маятники.

Геометрия масс тела человека и способы ее определения. Общий центр тяжести и центры тяжести отдельных звеньев тела Момент инерции.

Биомеханические свойства костей, суставов и мышц. Режимы сокращения и разновидности работы мышц. Групповое взаимодействие мышц. Величина мышечной силы.

2. Биомеханические основы физических упражнений школьников (4 ч)

Кинематические характеристики движений тела человека. Основные понятия кинематики: траектория, перемещение, скорость, ускорение. Поступательное и вращательное виды движения, линейные и угловые характеристики. Описание движений человека и его звеньев в пространстве и во времени - место, ориентация и поза, длительность, темп и ритм движений. Анализ кинематических схем и хронограмм двигательных действий.

Динамические характеристики движений тела человека. Основные понятия и законы динамики. Инертность, масса и момент инерции тела, сила и момент силы, импульс силы и импульс момента силы, количество движения (импульс тела) и кинетический момент.

3. Биомеханические основы технико-тактического мастерства (4 ч)

Основные показатели, предопределяющие технико-тактическое мастерство: объем, разносторонность, эффективность, рациональность и освоенность техники двигательных действий и тактики двигательной деятельности. Биомеханические проявления технико-тактического мастерства в различных видах физических упражнений и спорта.

5. Образовательные технологии

Сочетание традиционных форм и методов ведения занятий с элементами современных интерактивных технологий – индивидуальной и групповой работы, исследовательского и частично-поискового метода. Разнообразие методов обучения (проблемный, частично-поисковый, объяснительно-иллюстративный) позволяет успешно решать задачу организации различных видов деятельности студентов, направленных на овладение учебным материалом.

6. Учебно-методические материалы

6.1. Задания и методические указания по организации и проведению лабораторных работ

В ходе выполнения работы и заданий практикума студенты приобретают знания, умения и навыки по практике биомеханических основ физических.

Вопросы заданий для самоподготовки к лабораторным работам

Тема 2. Биомеханика физических качеств человека

1. Какие биомеханические свойства мышц преимущественно используются в практике Вашего вида спорта? Какие из них способствуют или, наоборот, препятствуют достижению наивысших спортивных результатов?

2. Какие режимы мышечного сокращения преимущественно проявляются в Вашем виде двигательной деятельности?

3. Для чего определяется расположение общего центра тяжести тела? Какова последовательность действий по определению общего центра тяжести тела?
4. Для чего определяют геометрию масс тела человека? Приведите пример из Вашей спортивной практики.
5. Какими способами можно повысить экономичность двигательной деятельности в Вашем виде спорта?
6. Сформулируйте ряд конкретных практических рекомендаций по повышению выносливости в Вашем виде спорта.
7. Сформулируйте ряд конкретных практических рекомендаций по повышению результативности двигательной деятельности, требующей максимального проявления: а) быстроты, б) силы, в) скоростно-силовых качеств.
8. Каковы основные биомеханические механизмы устойчивости?

Тема 1. Методы биомеханических исследований и контроля в физическом воспитании и спорте

1. Какие биомеханические характеристики обладают наибольшей прогностической значимостью для контроля за техникой двигательных действий и тактикой двигательной деятельности в Вашем виде спорта?
2. Какие методы регистрации биомеханических характеристик являются наиболее информативными в Вашем виде спорта?
3. Разработайте и предложите программу биомеханического контроля за техникой двигательных действий и тактикой двигательной деятельности в Вашем виде спорта.
4. Что такое модель оптимальной техники двигательного действия и тактики двигательной деятельности?
5. Постройте модель оптимальной техники соревновательного упражнения из Вашего вида спорта по следующей схеме: фазовый и элементарный состав, общая цель двигательного действия, цели его отдельных фаз, биомеханические механизмы, обеспечивающие их достижение. Сформулируйте практические рекомендации тренерам и спортсменам по изучению и совершенствованию техники данного двигательного действия.

6.2. Задания и методические указания по организации самостоятельной работы студента

Темы занятий	Количество часов			Содержание самостоятельной работы	Формы контроля СРС
	Всего	Аудиторных	Самостоят. работ		
Биомеханические основы опорно-двигательного аппарата человека	60	4	56	Подготовка к лекции. Конспектирование описаний лабораторных работ и подготовка к сдаче допуска. Выполнение заданий лабораторной работы	Фронтальный опрос Собеседование Проверка отчетов по проведению лабораторных работ
Биомеханические основы физических упражнений школьников	60	8	52	Ответы на вопросы преподавателя	Фронтальный опрос Собеседование Проверка отчетов по проведению лабораторных работ
Биомеханические основы технико-тактического мастерства	60	6	54	Конспектирование описаний лабораторных работ и	Фронтальный опрос

				подготовка к сдаче допуска. Выполнение заданий лабораторной работы	
Экзамен	36		36	Подготовка к зачету	Ответ на экзамене
Итого	216	18	198		

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Основная литература

1. Коршиков, В. М. Биомеханика : учебное пособие / В. М. Коршиков, А. А. Померанцев. — 2-е изд. — Липецк : Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семёнова-Тян-Шанского, 2019. — 94 с. — ISBN 978-5-907168-19-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100904.html> (дата обращения: 03.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная литература

2. Козлов ИМ. Биомеханические факторы организации спортивных движений. -СПб.: СПбГАФК им. П.Ф.Лесгафта, 1998.
3. Сучилин Н.Г., Савельев В.С., Попов Т.Н. Оптико-электронные методы измерения движений человека. - М.: Физкультура, образование, наука, 2000.
4. 7. Смирнов Ю.И., Полевщиков М.М. Спортивная метрология: Учебник для студентов педагогических вузов. - М.: Издательский центр «Академия», 2000.
5. Уткин В.Л. Биомеханика физических упражнений: Учебное пособие. - М.: Просвещение, 1989.
6. Начинская С.В., Степанова О.Н. Биомеханика двигательных действий: расчетно-графические работы. - М.: Прометей, 2004.
7. Степанова О.Н. Биомеханика двигательного аппарата человека. Расчетно-графические работы: Учебное пособие. - М.: Прометей, 2002.

8. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Попов Г.И. Биомеханика двигательной деятельности: учеб. для студ. учреждений высш. проф. образования / Г. И. Попов, А.В. Самсонова [электронный ресурс]. Режим доступа: http://academia-moscow.ru/ftp_share/_books/fragments/fragment_21448.pdf

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Лекционная аудитория.
2. Компьютеры (ноутбук).
3. Мультимедиапроектор.
5. Презентации к лекциям.
6. Видеоматериалы к лекциям.

9. Текущий контроль качества усвоения знаний

1. Сдача допуска к каждой лабораторной работе, проводимая перед ее выполнением в форме индивидуальной беседы. Цель собеседования – выявить уровень подготовки студентов к выполнению работы.

2. Контроль за самостоятельным выполнением физических экспериментов, оценка результатов.

3. Письменный отчет о каждой проделанной работе, полученных экспериментальных результатах, их обработке и выводах.

Оценка групповой деятельности студентов

Критерии оценки	Номер группы	Полученные баллы
1. Степень подготовленности к лаб. работе		
2. Качество выполненной работы		
3. Характер ответов на вопросы преподавателя		
4. Степень активности работы участников группы		

10. Промежуточный контроль

Содержание вопросов экзамена по курсу «Биомеханика двигательной деятельности» (3 семестр)

Контроль учебной деятельности играет существенную роль в обеспечении успешности обучения. Контроль позволяет установить степень соответствия уровня достигнутых студентами знаний и умений требованиям, предъявляемым преподавателем. Экзамен проводится в виде собеседования или в письменной форме и включает два теоретических вопроса.

Нормы оценки на экзамене

«Отлично» – ответ целостный, развернутый, логически построенный, аргументированный. Студент может самостоятельно находить примеры применения полученных знаний на практике, отвечает на дополнительные вопросы экзаменатора по содержанию вопроса;

«Хорошо» – ответ логически построенный, правильный и аргументированный, однако, в нем имеются неточности, отсутствует полнота раскрытия вопроса.

«Удовлетворительно» - ответ недостаточно логически построенный, недостаточно правильный и аргументированный, в нем имеются неточности, отсутствует полнота раскрытия вопроса

«Не удовлетворительно» - учебный материал не усвоен. Студент не знает большинства фактического материала. Студент не может даже с помощью наводящих вопросов экзаменатора построить ответ по содержанию вопроса.

Примерные вопросы к экзамену:

1. Определение, цель и объекты изучения биомеханики физических упражнений.
2. Содержание биомеханики физических упражнений и спорт (теория и методология исследования).
3. Пространственные характеристики движений (виды, обозначения, формулы, единицы измерения).
4. Временные характеристики (классификация, обозначения формулы, единицы измерения).
5. Пространственно-временные характеристики движений (виды, обозначения, формулы, единицы измерения)
6. Понятие о динамических характеристиках (определение классификация).
7. Инерционные характеристики (определение, виды).
8. Классификация сил в биомеханике. Внешние и внутренние силы.
9. Силовые характеристики движений (виды, обозначения, формулы, единицы измерения).
10. Технология получения динамических характеристик. Понятие о динамограммах.
11. Энергетические характеристики (классификация, обозначения, формулы, единицы измерения).

12. Внутренняя и внешняя работа. Методы измерения работы и энергии при движениях человека.
13. Коэффициент механической эффективности движений энергетическая и пульсовая стоимость метра пути как характеристики экономичности двигательной деятельности человека.
14. Понятие о биомеханической системе тела человека составляющих ее элементах.
15. Кинематические пары и цепи: определение и виды пар цепей.
16. Понятие о степенях свободы. Суммирование степеней свободы в открытой кинематической цепи.
17. Костные рычаги (определение, виды, элементы рычага).
18. Механические свойства мышц (упругость, ползучесть, вяз-прочность, жесткость, податливость и релаксация) и их использование в практике спорта.
19. Общий центр тяжести и центры тяжести отдельных звеньев тела: понятие и способы их определения.
20. Геометрия масс тела человека: понятие и способы определения.
21. Объекты биомеханических исследований и контроля в системе физического воспитания и спорта.
22. Основные этапы и процедуры биомеханического анализа двигательных действий.
23. Основные методы регистрации пространственных характеристик движения.
24. Основные методы регистрации временных характеристик движения.
25. Технология получения пространственно-временных характеристик движения.
26. Биомеханические характеристики гибкости. Активная и пассивная гибкость. Дефицит активной гибкости.
27. Техничко-тактическое мастерство спортсмена: понятие и основные показатели, его предопределяющие: объем, разносторонность, эффективность, рациональность и освоенность техники двигательных действий и тактики двигательной деятельности.
28. Основные способы биомеханического контроля за проявлениями технико-тактического мастерства.
29. Влияние длины и пропорций тела на биомеханические параметры движений человека.
30. Масса тела и ее влияние на проявление абсолютной и относительной мышечной силы.