

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Лельчицкий Игорь Давыдович
Должность: и.о. проректора по образовательной деятельности
Дата подписания: 10.07.2026 16:15:05
Уникальный программный ключ:
aa5b5ee17d97a2e4d94e98e985329af04f047ce2

УП: 49.03.01
Физическая культура
2026.plx

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФГБОУ ВО «ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Рабочая программа дисциплины

Биомеханика двигательной деятельности

Закреплена за кафедрой:	Теоретических основ физического воспитания
Направление подготовки:	49.03.01 Физическая культура
Направленность (профиль):	Физкультурное образование
Квалификация:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Семестр:	5

Программу составил(и):

канд. физ.-мат. наук, доц., Новикова Виктория Николаевна

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины (модуля):

освоение навыков биомеханического анализа двигательной деятельности человека для практического их использования.

Задачи :

- 1) освоение фундаментальных понятий биомеханики двигательной деятельности;
- 2) изучение основ анализа движений, организации и управления движениями, качественного и количественного содержания двигательных действий;
- 3) выработка практических навыков использования биомеханического анализа в профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ОП: Б1.О

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для успешного освоения дисциплины необходимы знания основных понятий из математики и физики, а также навыки решения основных задач, рассматриваемых в этих дисциплинах.

Анатомия человека

Физиология человека

Возрастная морфология

Научно-методическая и проектная деятельность

Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Теория и методика обучения базовым видам спорта

Спортивная метрология

Педагогическая практика

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
Часов по учебному плану	144
в том числе:	
самостоятельная работа	66
часов на контроль	27

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-1.1: Планирует содержание тренировочных занятий на основе требований федерального стандарта спортивной подготовки с учетом уровня подготовленности спортсменов, материально-технического оснащения, погодных и санитарно-гигиенических условий

ОПК-1.2: использует при планировании занятий современные положения теории физической культуры и спорта, знания анатомо-физиологических и психологические особенности занимающихся, основы биомеханики

ОПК-1.3: Выявляет наличие проблем и резервов повышения результативности тренировочного и соревновательного процессов и обосновывает вносимые корректировки содержания индивидуального плана спортивной подготовки

ОПК-16.1: Использует в профессиональной деятельности текстовые редакторы, электронные таблицы, электронную почту, браузеры

ОПК-16.2: Владеет общими принципами построения баз данных

ОПК-16.3: Конвертирует цифровые данные о состоянии или действиях занимающихся физической культурой и спортом в графические, табличные, текстовые и медийные форматы представления данных

5. ВИДЫ КОНТРОЛЯ

Виды контроля в семестрах:	
экзамены	5

6. ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Язык преподавания: русский.

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Сем.	Часов	Примечание
	Раздел 1. Основы биомеханики				
1.1	Двигательная деятельность в физической культуре и спорте	Лек	5	2	
1.2	Двигательная деятельность в физической культуре и спорте	Пр	5	2	
1.3	Двигательная деятельность в физической культуре и спорте	Ср	5	6	
1.4	Движения на месте.	Лек	5	2	
1.5	Движения на месте.	Пр	5	4	
1.6	Движения на месте.	Ср	5	16	
1.7	Вращательные движения.	Лек	5	2	
1.8	Вращательные движения.	Пр	5	4	
1.9	Вращательные движения.	Ср	5	16	
1.10	Основы локомоторных движений.	Лек	5	4	
1.11	Основы локомоторных движений.	Пр	5	8	
1.12	Основы локомоторных движений.	Ср	5	10	
1.13	Биодинамика общеразвивающих упражнений.	Лек	5	4	
1.14	Биодинамика общеразвивающих упражнений.	Пр	5	8	
1.15	Биодинамика общеразвивающих упражнений.	Ср	5	16	

1.16	Красота и эстетика физических упражнений.	Лек	5	3	
1.17	Красота и эстетика физических упражнений.	Пр	5	8	
1.18	Красота и эстетика физических упражнений.	Ср	5	2	
1.19	Подготовка к экзамену. Экзамен.	Экзамен	5	27	

Образовательные технологии

Классическая лекция
Лабораторные работы

Список образовательных технологий

1	Информационные (цифровые) технологии
2	Метод case-study

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации

Пример лабораторной работы
Построение линейной хронограммы
Цель работы: построить линейную хронограмму и определить временные характеристики физического упражнения.

Основные задачи: 1) научиться определять моменты изменения движения, фазы и периода; 2) научиться чертить линейные хронограммы.

Пояснения.

1. Хронограмма – диаграмма (чертеж) временных соотношений. На оси времени откладываются отрезки, соответствующие длительности частей (фаз) движения. Фаза начинается в момент изменения движения (например, окончание скольжения и начало стояния лыжи). Момент изменения движения служит границей между двумя соседними фазами. В момент изменения движения изменяется и ведущая задача движений в этой фазе. Поза в этот момент является своего рода "стартовым положением" для движений в течение последующей фазы. Поэтому в течение движений в каждой фазе следует обеспечить переход в очередную граничную позу, важную для последующих движений. Отсюда, так важна роль граничных поз в контроле и самоконтроле движений.

2. Фазовый состав формируется в действии при согласовании элементарных действий. Эти элементарные действия как бы накладываются одно на другое во времени. Объединяясь в целый цикл, они образуют фазы, из которых состоят периоды. Фазы следуют одна за другой и сменяются по ходу действия, когда изменяются условия движений.

Исходные данные

Кинограмма физического упражнения, частота съемки 12 кадров в секунду.

Порядок работы

1. Составить таблицу записи моментов и фаз акробатического упражнения.

2. Определить содержание и длительность фаз. По записанным в таблицу моментам определить содержание фаз, ограниченных этими моментами, и внести в таблицу; отметить, какие номера кадров ограничивают каждую фазу. В последнюю графу вписать длительность фаз – по количеству интервалов между кадрами. Частота съемки – 12 кадров в секунду.

3. Начертить линейную хронограмму. Провести ось времени, установить масштаб изображения и нанести его (в виде номеров кадров) на ось времени. Провести ось хронограммы. Отложить на ней моменты изменения движений (по таблице) и надписать

(сверху) названия моментов. Опорные и безопорные периоды разнести по вертикали вверх и вниз. Подписать (снизу) названия фаз.

4. Определить соотношение длительностей опоры и полета. Записать под хронограммой ритм в форме соотношения длительностей.

Контрольные вопросы.

1. Что называется хронограммой и какие характеристики можно по ней установить?
2. Что служит границами фаз?
3. Почему сменяются фазы по ходу действия?
4. Что происходит при смене фаз?
5. Как определить ритм движения?

8.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Примеры тестовых заданий

В каком ответе верно указаны пространственно-временные характеристики движения?

- А) Координаты тела
- Б) Темп и ритм движения
- В) Длительность движения, момент времени
- Г) Траектория, направление и размах движения
- Д) Скорость, угловая скорость, ускорение, угловое ускорение

Какие характеристики движения относятся к инерционным?

- А) Масса тела, момент инерции тела
- Б) Характеристики, описывающие движение тела по инерции
- В) Расстояние, которое проходит тело по инерции
- Г) Линейная скорость и ускорение
- Д) Радиус вращения материальной точки

Примеры задач

1. Определить силу мышц Ахиллова сухожилия, если вес человека 600Н, а расстояние между точкой опоры пальцев и пятки 24 см, между точкой опоры и плюсной 14 см.
2. Определить среднюю мощность, развиваемую штангистом при толчке штанги от груди если масса штанги 150 кг, если начальная высота 1,3 метра, конечная высота 2,2 метра, время толчка 1,5 с.

8.3. Требования к рейтинг-контролю

В течение семестра текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация ведётся по следующим позициям:

1. посещение занятий (0,5 балла за каждое занятие)
2. выполнение практических работ (4 балла за каждую выполненную практическую работу)
3. дополнительные задания: 10 баллов.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Рекомендуемая литература

Основная

Шифр	Литература
------	------------

Л.1.1	Стеблецов, Болдырев, Болдырева, Биомеханика, Москва: Юрайт, 2024, ISBN: 978-5-534-16481-7, URL: https://urait.ru/bcode/543936
Л.1.2	Туревский, Биомеханика двигательной деятельности: формирование психомоторных способностей, Москва: Юрайт, 2024, ISBN: 978-5-534-11024-1, URL: https://urait.ru/bcode/542408
Л.1.3	Туревский, Биомеханика двигательной деятельности: формирование психомоторных способностей, Москва: Юрайт, 2021, ISBN: 978-5-534-11024-1, URL: https://urait.ru/bcode/475955
Л.1.4	Карпеев А. Г., Кайгородцева О. В., Биомеханика: практикум, Омск: СибГУФК, 2022, ISBN: 978-5-91930-195-0, URL: https://e.lanbook.com/book/317783
Л.1.5	Буданова Е. А., Биомеханика. Курс лекций, Кемерово: КемГУ, 2022, ISBN: 978-5-8353-2916-8, URL: https://e.lanbook.com/book/309086

Перечень программного обеспечения

1	Google Chrome
2	OpenOffice

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудит-я	Оборудование
9-306	МФУ, компьютер

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Максимальная сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине, заканчивающейся экзаменом, по итогам семестра составляет 60.

Обучающемуся, набравшему 40-54 балла, при подведении итогов семестра может быть выставлена оценка «удовлетворительно».

Обучающемуся, набравшему 55-57 баллов, при подведении итогов семестра может быть добавлено 15 баллов и выставлена экзаменационная оценка «хорошо».

Обучающемуся, набравшему 58-60 баллов, при подведении итогов семестра может быть добавлено 27 баллов и выставлена экзаменационная оценка «отлично».

В каких-либо иных случаях добавление премиальных баллов не допускается.

Обучающийся, набравший до 39 баллов включительно, сдает экзамен. При наличии подтверждённых документально уважительных причин, по которым были пропущены занятия (длительная болезнь, обучение в другом вузе в рамках академической мобильности и др.), обучающийся имеет право отработать пропущенные занятия и получить дополнительные баллы в рамках установленных баллов за модуль. Сроки и порядок отработки определяет преподаватель.

На экзамен выносятся 40 баллов, которые суммируются с баллами, полученными в течение семестра.

В университете действует следующая шкала пересчета рейтинговых баллов для дисциплин, заканчивающихся экзаменом:

от 40 до 69 - «удовлетворительно»;

от 70 до 84 - «хорошо»;

от 85 до 100 - «отлично».

Вопросы к экзамену

1. Общеразвивающие упражнения и их виды. Гимнастика, туризм, и т.д. Их

особенности и организация.

2. Локомоции. Их виды. Кинематика и биодинамика передвижения на лыжах, коньках, в плавании.

3. Понятие двигательной деятельности человека. Характеристики движений.

4. Понятие о локомоторном движении. Виды локомоторных движений.

Кинематические характеристики локомоторных движений.

5. Способы задания положения тела. Определение характеристик их движения.

6. Шагательные движения. Механизм отталкивания от опоры. Роль маховых движений.

7. Кинематические характеристики движений человека. Способы их определения.

8. Движения вокруг оси. Механизмы вращательного движения. Оси вращения: свободные, закрепленные, главные и мгновенные.

9. Действие внешних и внутренних сил при вращательном движении.

10. Законы вращательного движения. Способы управления вращательным движением.

11. Движения на месте. Понятие центра масс. Уравнение движения центра масс.

12. Фазовая структура движения. Периоды движения. Способы их построения.

13. Равнодействующая плоской системы сил. Способы ее определения.

14. Законы сохранения Их проявления в двигательной деятельности.

15. Биомеханические основы переместительных движений.

16. Центр тяжести тела. Геометрия масс. Методы и способы определения положения центра тяжести.

17. Методы и средства регистрации кинематических, динамических, энергетических характеристик движения.

18. Понятие красоты и эстетики физических упражнений. Эстетический идеал тела человека и его эволюция.

19. Классификация физических упражнений.

20. Равновесие тела человека. Характеристики равновесия и устойчивости тела человека.

21. Хронограмма движения. Методы и способы построения хронограммы движения человека.

22. Условия равновесия тела. Виды равновесия. Показатели устойчивости.

23. Отличие ходьбы и бега. Роль стопы при наземных движениях.

24. Перемещение общего центра тяжести тела при ходьбе. Возможные направления движения ОЦТ. Их рациональность.

25. Кинематика метания.

26. Механические свойства мышц. Виды работы мышцы в физических упражнениях.

Методические рекомендации для подготовки к экзамену

Непосредственная подготовка к экзамену осуществляется по вопросам, представленным в данной учебной программе. Тщательно изучите формулировку каждого вопроса, вникните в его суть, составьте план ответа.

Подготовка к экзамену заключается в изучении тщательной проработке студентом учебного материала дисциплины с учётом учебников, лекционных и семинарских занятий, сгруппированном в виде контрольных вопросов.

Экзамен по курсу проводится по билетам.

На экзамен студент даёт ответы на вопросы билета после предварительной подготовки. Студенту предоставляется право отвечать на вопросы билета без подготовки по его желанию. Преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы, если студент недостаточно полно осветил тематику вопроса, если затруднительно однозначно оценить ответ, если студент не может ответить на вопрос билета, если студент отсутствовал на занятиях в семестре.

Качественной подготовкой к экзамену является:

- полное знание всего учебного материала по курсу;
- свободное оперирование материалом;
- демонстрация знаний дополнительного материала;

– чёткие правильные ответы на дополнительные вопросы.