

**СОЧИНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)  
федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ ИМЕНИ ПАТРИСА ЛУМУМБЫ»**

Отделение среднего профессионального образования

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Петенко Александр Тимофеевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 02.12.2025  
Уникальный программный ключ:  
28acbc88a6d3ce11b5b992501f9a43df0bc7b81d

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**"Основы биомеханики"**

---

(наименование дисциплины)

**Освоение учебной дисциплины ведется в рамках реализации основной образовательной программы среднего профессионального образования (ОП СПО):**

**49.02.01 Физическая культура**

---

(код и наименование специальности/профессии ОП СПО)

**Квалификация:**

**педагог по физической культуре и спорту**

---

(наименование квалификации)

Сочи,  
2026 г.





Тема 1. Предмет и задачи биомеханики. Биомеханические характеристики	Лек	10
<p>1.1. Предмет и задачи биомеханики.</p> <p>1.1.1. Понятие о формах движения. Механическое движение в живых системах. Особенности механического движения человека.</p> <p>1.1.2. Общая задача изучения движения, частные задачи биомеханики спорта.</p> <p>1.2. Кинематические характеристики биомеханики</p> <p>1.2.1. Кинетические характеристики: система отсчета расстояния. Система отсчета времени, общая характеристика кинематических особенностей движений.</p> <p>1.2.2. Пространственные характеристики: координаты точки, тела, системы тела. Траектория точки, угловое перемещение, элементарное перемещение, ориентация траектории в пространстве.</p> <p>1.2.3. Временные характеристики: момент времени, длительность движений, темп и ритм движений.</p> <p>1.2.4. Пространственно-временные характеристики: скорость точки и тела, мгновенная скорость, средняя скорость, скорость системы тел. Ускорение точки, тела, системы тел.</p> <p>1.3. Динамические и силовые характеристики</p> <p>1.3.1. Инерционные характеристики. Понятие об инерции, инертность, масса тела. Первый и второй законы Ньютона.</p> <p>1.3.2. Сила и момент силы. Импульс силы и импульс момента силы. Количество движений. Кинетический момент.</p> <p>1.4. Энергетические характеристики. Механическая энергия тела</p> <p>1.4.1. Работа силы. Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Работа силы трения. Момент силы. Эффективность приложения сил. Коэффициент полезного действия.</p> <p>1.4.2. Энергия, кинетическая энергия тела. Потенциальная энергия тела.</p>		
Тема 1. Предмет и задачи биомеханики. Биомеханические характеристики	Пр	10
Тема 2. Строение и функции биомеханической системы двигательного аппарата	Лек	12
<p>2.1. Биомеханические цепи</p> <p>2.1.1. Соединения звеньев тела. Биокинематические пары и цепи. Степени свободы и связи движений.</p> <p>2.1.2. Звенья тела как рычаги и маятники. Биокинематические маятники. Условия равновесия и ускорения костных рычагов.</p> <p>2.2. Биодинамика мышц. Механические свойства мышц.</p> <p>2.2.1. Общая характеристика свойств мышц. Специфика мышечной деятельности при различных нагрузках.</p> <p>2.2.2. Основные функции мышц. Характеристика биомеханических показателей.</p> <p>2.2.3. Модель механических свойств мышц. Свойства мышц с учетом упругих и равновесных свойств.</p> <p>2.3. Механика мышечного сокращения. Механическое действие мышц.</p> <p>2.3.1. Режимы мышечных сокращений. Особенности преодолевающего, уступающего и изометрического режимов.</p> <p>2.3.2. Сила тяги мышц. Механические анатомические и физиологические условия тяги мышц.</p> <p>2.3.3. Типичные разновидности работы мышц.</p> <p>2.4. Групповые взаимодействия мышц</p> <p>2.4.1. Рабочие тяги мышц. Опорные тяги мышц.</p> <p>2.4.2. Геометрия масс тела. Общий центр масс тела. Момент инерции тела. Составные движения в биокинематических цепях.</p>		
Тема 2. Строение и функции биомеханической системы двигательного аппарата	Пр	12

Тема 3. Силы в движениях человека	Лек	8
<p>3.1. Внешние силы в движениях человека. Силы внутренние относительно тела человека</p> <p>3.1.1. Силы инерции внешних тел. Силы упругой деформации. Силы тяжести и вес. Силы реакции опоры.</p> <p>3.1.2. Силы действия среды. Силы трения.</p> <p>3.1.3. Силы активного действия. Пассивные механические силы. Реактивные силы.</p> <p>3.2. Биомеханика дыхательных движений.</p> <p>3.2.1. Грудное диафрагмальное, смешанное дыхание.</p> <p>3.2.2. Основные способы сочетания фаз дыхания с движением. Характеристики анатомического и биомеханического способов сочетания дыхания с движениями.</p>		
Тема 3. Силы в движениях человека	Пр	12
Тема 4. Биомеханика двигательных действий	Лек	8
<p>4.1. Биомеханическая характеристика силовых качеств</p> <p>4.1.1. Понятие о силовых качествах. Сила действия человека и сила мышц.</p> <p>4.1.2. Биомеханические требования к специальным силовым упражнениям. Метод сопряженного воздействия.</p> <p>4.2. Биомеханическая характеристика скоростных качеств</p> <p>4.2.1. Понятие о скоростных качествах. Динамика скорости. Скорость изменение силы.</p> <p>4.2.2. Параметрические и непараметрические зависимости между силовыми и скоростными качествами.</p> <p>4.2.3. Биомеханические аспекты двигательных реакций.</p> <p>4.3. Биомеханическая характеристика выносливости</p> <p>4.3.1. Утомление и его биомеханические проявления. Выносливость и способы ее измерения.</p> <p>4.3.2. Проблема экономизации спортивной техники. Особенности спортивной техники в упражнениях, требующих выносливость.</p> <p>4.4. Биомеханическая характеристика гибкости</p> <p>4.4.1. Анатомо-физиологические свойства гибкости. Особенности активной и пассивной гибкости.</p> <p>4.4.2. Специфика общей, локальной и региональной гибкости и их связь с подвижностью в различных суставах ОДА.</p>		
Тема 4. Биомеханика двигательных действий	Пр	8
Тема 5. Биодинамика двигательных действий	Лек	8
<p>5.1. Динамика вокруг осей</p> <p>5.1.1. Динамика вращательного движения. Управление движениями вокруг осей.</p> <p>5.1.2. Вращательные упражнения без опоры. Вращательные упражнения при опоре.</p> <p>5.1.3. Динамика прыжка: отталкивание, полет, приземление.</p> <p>5.2. Биодинамика ходьбы и бега.</p> <p>5.2.1. Биодинамика ходьбы: одиночная опора, двойная опора.</p> <p>5.2.2. Биодинамика бега: взаимодействие с опорой. Бег на различные дистанции.</p> <p>5.3. Биодинамика лыжного хода и плавания</p> <p>5.3.1. Биодинамика лыжного хода: период скольжения лыжи, период стояния лыжи.</p> <p>5.3.2. Биодинамика плавания: подготовительные и основные действия.</p>		
Тема 5. Биодинамика двигательных действий	Пр	8
Самостоятельная работа	СР	20
Экзамен	Эк	12

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения, приведенным в п 6.3 основной образовательной программы специальности.

Тип аудитории	Оснащение аудитории Специализированное учебное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект специализированной мебели, маркерная доска; кафедра; автоматизированное рабочее место преподавателя: компьютер AMD Ryzen, монитор LCD 24" Philips, интерактивная панель 86", имеется выход в интернет Программное обеспечение: Операционная система Windows 10 Pro; Office Professional 2007, Kaspersky Endpoint security для бизнеса - Стандартный
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Компьютерный класс)	Комплект специализированной мебели; доска аудиторная меловая, автоматизированные рабочие места (процессор не ниже Intel Core i5, оперативная память объемом не менее 16Gb;(SSD 500 GB HDD 1 TB); проектор EPSON, проекционный экран, имеется выход в интернет Программное обеспечение: Операционная система Windows 10 Pro; Office Professional 2007, Kaspersky Endpoint security для бизнеса - Стандартный
Аудитория для самостоятельной работы обучающихся	Комплект специализированной мебели; Телевизор LED LG 42" автоматизированные рабочие места (процессор не ниже AMD Ryzen, оперативная память объемом не менее 8 Гб; SDD 500 GB, моноблок Lenovo Intel i3), имеется выход в интернет Программное обеспечение: Операционная система Windows 10 Pro; Office Professional 2007, Kaspersky Endpoint security для бизнеса - Стандартный

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

#### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1. Туревский И. М. Биомеханика двигательной деятельности: формирование психомоторных способностей : Учебное пособие Для СПО. - Москва: Юрайт, 2022. - 353 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/495587>

2. Стеблецов Е. А., Болдырев И. И., Болдырева Е. С. Биомеханика : учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2024. - 159 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/543936>

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Образовательная платформа Юрайт <https://urait.ru>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru>

- ЭБС Znanium <https://znanium.ru>

2. Базы данных и поисковые системы:

- Учебный портал института <https://portal.rudn-sochi.ru/>



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.



<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
Знания: основы кинематики и динамики движений человека; биомеханические характеристики двигательного аппарата человека; биомеханику физических качеств человека; половозрастные особенности моторики человека; биомеханические основы физических упражнений.	Анализ и оценка выполнения индивидуальных заданий, расчетных работ, опрос, тематический диктант, контрольная работа, практические занятия, домашние работы, компьютерное тестирование, Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Полнота и грамотность подготовленных докладов, сообщений, презентаций.
Умения: применять знания по биомеханики в профессиональной деятельности; проводить биомеханический анализ двигательных действий	Наблюдение, контроль преподавателя за деятельностью обучающихся, анализ и оценка оптимальности метода решения задач, беседа, опрос, практические занятия, домашние работы, компьютерное тестирование
Практический опыт: оптимизирования техники и технических навыков, снижая нагрузку на суставы и мышцы.	Наблюдение, контроль преподавателя за деятельностью обучающихся, анализ и оценка оптимальности метода решения задач, выполнение и защита индивидуальных заданий.

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Основы биомеханики»

Перечень вопросов для подготовки к занятиям и промежуточной аттестации, контрольных работ, содержание заданий для выполнения практических и самостоятельных работ, рекомендации по выполнению и критерии оценивания представлены в фонде оценочных средств по дисциплине «Основы биомеханики» в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства позволяют провести текущий контроль по дисциплине. По каждому средству оценивается полнота и глубина освоения, характеризующиеся показателями и критериями оценивания

Показатель	Критерий
Пороговый (узнавание) «3»	Знает: базовые общие знания; Умеет: основные умения, требуемые для выполнения простых задач; Владеет: работает при прямом наблюдении.
Базовый (воспроизведение) «4»	Знает: факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах области исследования; Умеет: диапазон практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования; Владеет: берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Высокий (компетентность) «5» max балл	Знает: фактическое и теоретическое знание в пределах области исследования с пониманием границ применимости; Умеет: диапазон практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем; Владеет: контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы

Максимальное количество баллов по каждому оценочному средству соответствует вербальному критерию «высокий».

## 7. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ

### 7.1 Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

В процессе обучения используются активные и интерактивные образовательные технологии (формы проведения занятий):

- лекции, фронтальные опросы, презентации и защита мини-проектов;
- кейс-стади (разбор конкретных ситуаций),
- имитационные компьютерные модели;
- организации самостоятельной учебно-познавательной деятельности (индивидуальные домашние задания).