

ГПОУ «Киселёвский педагогический колледж»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебной дисциплины **ОП. 07 ОСНОВЫ БИОМЕХАНИКИ**  
специальность 49. 02.01 Физическая культура

Киселевск  
2022

ОДОБРЕНА  
Кафедрой общеобразовательных,  
социально-гуманитарных дисциплин и  
информационных технологий

Протокол № \_\_\_\_\_  
от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 \_\_\_\_ г.

Зав. кафедры

\_\_\_\_\_/Сынкова Н.А.

Разработана на основе Федерального  
государственного образовательного  
стандарта по профессии среднего  
профессионального образования  
49.02.01 Физическая культура

Данилина С.А.  
Заместитель директора по учебно-  
методической работе

**Составитель:** Давыденко Г.Р. преподаватель биомеханики ГПОУ «Киселевский педагогический колледж»

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	9
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	11

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ОСНОВЫ БИОМЕХАНИКИ»

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 Основы биомеханики является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 49.02.01 Физическая культура, входящей в состав укрупненной группы специальностей 49.00.00 Физическая культура и спорт

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 Основы биомеханики может быть использована на курсах повышения квалификации учителей физической культуры, которые имеют среднее профессиональное (педагогическое) образование.

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Биомеханика относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла и направлена на формирование общих ОК 4, ОК-5, ОК-6, ОК-10, ОК-12 и профессиональных ПК 1.4 компетенций.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

**Цель:** формирование систематизированных знаний в области биомеханики физических упражнений.

**Задачи:**

- формировать знания биомеханических основ спортивной техники.
- развивать умения и навыки экспериментального определения и обработки биомеханических параметров отдельных движений.
- стимулировать самостоятельную деятельность по освоению содержания дисциплины и формированию необходимых компетенций.

Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения школьных курсов «Биология», «Химия», «Физика», а также в ходе освоения студентами дисциплин «Анатомия», «Физиология с основами биохимии», «Основы спортивной тренировки».

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- определять длительность выполнения каждой фазы, темп и ритм движения, величину силы, момента, энергии.
- вычислять момент инерции при вращательном движении.
- определять положение общего центра тяжести спортсмена.
- использовать индивидуальные и групповые особенности двигательных качеств и двигательной деятельности учащихся.
- составлять рекомендации к подбору упражнений при занятиях с детьми школьного возраста.
- *Дополнительные умения*
- *оказывать первую помощь при тепловом ударе, поражении электрическим током*
- *составить правильный комплекс упражнений с нагрузками на позвоночник и суставы.*

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основные теоретические положения биомеханики как научной дисциплины.
- историю становления и развития биомеханики.

- основные закономерности движения живых систем и теоретические основы управления двигательными действиями человека.
- основные методы определения биомеханических параметров системы и двигательные качества спортсмена, факторы, определяющие проявление двигательных качеств и биомеханические требования к их воспитанию.
- кинематические, динамические, энергетические характеристики движений.
- виды движений в биомеханике: движения на сохранение равновесия, движения на месте, движения вокруг оси, локомоторные движения, перемещающие движения.
- биомеханические основы ходьбы, бега, прыжков, перемещения на лыжах и велосипеде, биомеханику плавания, бросков и метаний.
- основные показатели спортивно-технического мастерства; особенности двигательных возможностей человека.
- *Дополнительные знания*
- *способы защиты от вредного воздействия физических факторов на человека*
- *механические свойства костей, суставов и мышц*
- *типичные последствия неправильной физической нагрузки*
- *биомеханические закономерности технико-эстетических видов спорта, биомеханические основы развивающих упражнений.*

#### **1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 99 час, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 66 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 33 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>99</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>66</b>
в том числе:	
практические занятия	34
контрольные работы	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>33</b>
в том числе:	
Подготовка сообщений	9
Составление конспектов	3
Подготовка к семинару. Составление презентации	12
<b>Подготовка к зачету</b>	<b>9</b>
<b><i>Промежуточная аттестация в форме зачета в 8 семестре</i></b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.07 Основы биомеханики

1	2	3	
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	
<b>Тема 1.1. Введение. Предмет и история биомеханики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1 Биомеханика как наука и учебная дисциплина. Человек как механическая система, особенности его движения. Цель и задачи спортивной биомеханики.	2	<i>ознакомительный</i>
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> <i>СР № 1 Подготовка сообщений на тему «Современный этап развития биомеханики спорта»</i>	2	
<b>Тема 1.2. Биомеханические характеристики человека и его движений.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
	1 Кинематические характеристики. Основные понятия кинематики: путь, перемещение, скорость, ускорение. Поступательное и вращательное движение. Линейные и угловые характеристики.	2	<i>ознакомительный</i>
	2 Динамические характеристики. Основные понятия и законы динамики. Сила тяжести, вес тела. Упругая деформация, трение. Внутренние и внешние силы.	2	<i>ознакомительный</i>
	3 Энергетические характеристики. Механическая работа и энергия при движениях человека. Рекуперация энергии. Закон сохранения энергии.	2	<i>ознакомительный</i>
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
	<i>ПР №1 Решение задач по расчету кинематических и динамических характеристик</i>	2	<i>репродуктивный</i>
	<i>РГР № 1 Определение характеристик движения по кинограмме</i>	2	<i>репродуктивный</i>
	<i>РГР №2 Определение угловых и линейных скоростей движения биоизвеньев</i>	2	<i>репродуктивный</i>
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> <i>СР № 2 Подготовка сообщений по теме «Силы в природе» (сила тяжести, сила упругости, сила трения, сила сопротивления в жидкостях и газах)</i>	2		
<b>Тема 1.3. Биомеханика опорно-двигательного аппарата человека.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>24</b>	
	1 Биомеханические звенья тела как рычаги и маятники. Свойства костей. Степени и связи свободы.	2	<i>ознакомительный</i>
	2 Биомеханика мышц. Строение и функции мышц.	2	<i>ознакомительный</i>
	3 Геометрия масс тела человека и способы ее определения.	2	<i>ознакомительный</i>
	4 Момент инерции. Воздействие физических факторов на человека.	2	<i>ознакомительный</i>
	<b>Практические занятия</b>	<b>16</b>	
	<i>РГР № 3 Определение общего центра тяжести ( ОЦТ) тела графическим способом.</i>	4	<i>репродуктивный</i>
	<i>РГР №4 Определение общего центра тяжести ( ОЦТ) тела аналитическим методом.</i>	4	<i>репродуктивный</i>
<i>РГР № 5 Определение общего момента инерции тела спортсмена</i>	4	<i>репродуктивный</i>	

	<i>ПР № 2 Вычисление веса сегментов по уравнениям множественной регрессии</i>	2	
	<i>ПР № 3 Семинар по теме «Двигательный аппарат человека»</i>	2	<b>продуктивный</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	14	
	<i>СР № 3 Составление комплекса упражнений с нагрузками на позвоночник и суставы</i>	3	
	<i>СР № 4 Подготовка сообщений по вопросам: Воздействие физических факторов на человека: механическое; тепловое; электромагнитное, акустическое, радиационное.</i>	2	
	<i>СР № 5 Подготовка к зачету</i>	5	
	<i>СР № 6 Подготовка к семинару «Двигательный аппарат человека»</i>	4	

<b>Тема 1.4</b> <b>Основы биомеханического контроля.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1	Измерения в биомеханике.	2	<b>ознакомительный</b>
	2	Технические средства и методики измерений.	2	<b>ознакомительный</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	<i>СР №7 Подготовка сообщений «Использование основ биомеханики в педагогической деятельности по физическому воспитанию»</i>		3	

<b>Тема 1.5</b> <b>Биомеханические особенности моторики человека.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	
	1	Биомеханические особенности моторики. Индивидуальные и групповые особенности.	2	<b>ознакомительный</b>
	2	Биомеханика двигательных качеств человека.	2	<b>ознакомительный</b>
	3	Биомеханические основы выносливости, гибкости.	2	<b>ознакомительный</b>
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
		<i>ПР № 4 Самодиагностика состояния здоровья и физического развития</i>	2	<b>продуктивный</b>
	<i>ПР №5 Виды движений в избранном виде спорта</i>	2	<b>продуктивный</b>	
<b>Тема 1.6</b> <b>Биомеханические аспекты управления движениями человека.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1. Системы движений и организация управления ими. Способы организации управления в самоуправляемых системах.		2	<b>ознакомительный</b>
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	<i>ПР №6 Семинар по теме «Спортивно-техническое мастерство»</i>		2	<b>продуктивный</b>

		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <i>СР № 8 Подготовка к семинару «Спортивно-техническое мастерство», подготовка сообщений и презентаций на тему «Техника и тактика в различных видах спорта»</i>	4	
<b>Тема 1.7</b> <b>Биомеханика различных видов движения человека</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	
	1	Движение вокруг осей. Локомоторные движения	2	<i>ознакомительный</i>
	2	Перемещающие движения. Опорные взаимодействия	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
		<i>РГР № 6. Анализ локомоторного движения по материалам тензодинамографии.</i>	2	<i>репродуктивный</i>
		<i>ПР № 7 Семинар по теме «Биомеханика различных видов спорта»</i>	2	<i>продуктивный</i>
	<i>Зачет по дисциплине «Основы биомеханики»</i>	2		
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <i>СР № 9 Подготовка к семинару « Биомеханика различных видов спорта»,</i> <i>СР № 10 Подготовка к зачету</i>	4 4	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

ПР – практическая работа

РГР – расчетно-графическая работа (вариант практической работы)

СР – самостоятельная работа

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Основы биомеханики

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебная доска;
- учебно-методический комплекс по дисциплине; видеотека.

Технические средства обучения:

- телевизор, DVD, мультимедийное оборудование, компьютер
- электронная библиотека, библиотека, обеспечивающая выход в Интернет

#### **Материально - техническое обеспечение занятий**

<b>№п/п</b>	<b>Материально – техническое обеспечение занятий</b>
МТО 1	Слайд лекции по биомеханике
МТО 2	Методические рекомендации по выполнению расчетно – графических работ
МТО 3	Видеofilm «Организм человека»

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

#### Литература

##### Основные источники (ОИ)

Стеблецов, Е.А. Основы биомеханики: [Текст] : учебник для среднего профессионального образования / Е.А.Стеблецов, И.И. Болдырев; под общей редакцией Е.А.Стеблецова / Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 159 с.

Давыденко, Г.Р. Рекомендации по выполнению расчетно – графических работ

##### Дополнительные источники

Попов, Г.И. Биомеханика двигательной деятельности [Текст ]: учеб. для студ. учреждений высш. проф. образования/ Г.И.Попов, А.В.Самсонова. – Москва: Издательский центр «Академия», 2012. – 320 с.

Дубровский, В.И. Биомеханика [Текст ]: Учеб. для сред. и высш.учеб. заведений /В.И.Дубровский, В.Н.Федорова. – Москва: ВЛАДОС – ПРЕСС. 2018. – 672 с.

Уткин, В.Л. Биомеханика физических упражнений [Текст ]: учеб. пособие для студентов/ В.Л.Уткин. – Москва: Просвещение,2019.- 210 с.

##### Интернет-ресурсы

1. Российский журнал биомеханика <http://www.biomech.ru> Российский журнал биомеханика <http://www.biomech.ru>
2. Официальный сайт спортивной биомеханики <http://www.iqlib.ru/book/previev/>
3. Департамент образования и науки Кемеровской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://edu.kem.ru/>
4. Издательский дом «Первое сентября» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.1september.ru>.
5. Фестиваль педагогических идей «Открытый урок» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://festival.1september.ru/>
6. Научная библиотека. [Электронный ресурс]. Режим доступа : <http://lib.uspi.ru>

## КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>уметь:</b>		
определять длительность выполнения каждой фазы, темп и ритм движения, величину силы, момента, энергии.	ОК 4 ОК 5 ОК 6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Решение задач</li> </ul>
вычислять момент инерции при вращательном движении.	ОК 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• оценка выполнения практической работы;</li> </ul>
определять положение общего центра тяжести спортсмена	ОК 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• оценка выполнения практической работы;</li> </ul>
оказать первую помощь при тепловом ударе, поражении электрическим током	ОК 4, ОК 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>
использовать индивидуальные и групповые особенности двигательных качеств и двигательной деятельности учащихся.	ОК 6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• оценка сообщений</li> <li>• оценка презентаций</li> </ul>
уметь составить правильный комплекс упражнений с нагрузками на позвоночник и суставы	ОК 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• оценка составленных комплексов</li> </ul>
В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>знать:</b>		
основные теоретические положения биомеханики как научной дисциплины.	ОК 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• тестовый контроль</li> </ul>

историю становления и развития биомеханики		<ul style="list-style-type: none"> <li>устный опрос;</li> </ul>
основные закономерности движения живых систем и теоретические основы управления двигательными действиями человека.	ОК 4 ОК 5 ОК 6	<ul style="list-style-type: none"> <li>письменная проверка;</li> <li>оценка сообщений;</li> </ul>
основные методы определения биомеханических параметров системы и двигательные качества спортсмена, факторы, определяющие проявление двигательных качеств и биомеханические требования к их воспитанию.	ОК 5 ОК 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>оценка выполнения практической работы</li> </ul>
кинематические, динамические, энергетические характеристики движений.	ОК 4 ОК 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>оценка выполнения практической работы;</li> <li>проверка конспектов.</li> </ul>
виды движений в биомеханике: движения на сохранение равновесия, движения на месте, движения вокруг оси, локомоторные движения, перемещающие движения.	ОК 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>опрос;</li> </ul>
биомеханические основы ходьбы, бега, прыжков, перемещения на лыжах и велосипеде, биомеханику плавания, бросков и метаний	ОК 5 ОК 6 ПК 1.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>оценка защиты рефератов</li> <li>оценка презентаций</li> </ul>
основные показатели спортивно-технического мастерства; особенности двигательных возможностей человека.	ПК 1.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>оценка сообщений</li> <li>оценка презентаций</li> </ul>
способы защиты от вредного воздействия физических факторов на человека	ОК 4, ОК 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>оценка сообщений</li> </ul>
механические свойства костей и суставов	ОК 4, ОК 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>оценка сообщений</li> </ul>
использование основ биомеханики в педагогической деятельности по физическому воспитанию	ПК 1.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>оценка сообщений</li> </ul>
биомеханические закономерности технико-эстетических видов спорта, биомеханические основы развивающих упражнений	ОК 12	<ul style="list-style-type: none"> <li>выступления на семинаре, оценка сообщений и презентаций</li> </ul>