

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.07 Основы биомеханики**

для студентов, обучающихся по специальности

**49.02.01 «Физическая культура»**  
(углубленная подготовка)  
Заочное обучение

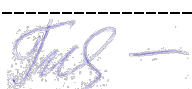
**Курган 2017**


Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с профессиональным стандартом «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утверждённого Приказом Минтруда России от 18.10.2013 г. № 544Н (с изм. от 25.12.2014), на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утверждённого Приказом Минобрнауки России от 27.10.2014 № 1355 по специальности

код	наименование специальности
<b>49.02.01</b>	<b>Физическая культура</b>
(программа подготовки специалистов среднего звена углубленной подготовки)	

#### Разработчики

	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень (звание) [квалификационная категория]	Должность
1	Беляева Татьяна Васильевна	высшая	преподаватель
2			
3			

Рассмотрено на заседании МК по физической культуре				
	Фамилия, имя, отчество председателя МО (ПЦК)	Дата заседания МО (ПЦК)	№ протокола	Подпись
1	Беляева Т.В.	28.08.2017г.	1	

Утверждено:			
	Фамилия, имя, отчество	Должность	Подпись
1	Кузменкина Г.Н.	Заместитель директора по учебной работе	
2			

| 29.08.2017г. |

## Содержание

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	5
3. Условия реализации учебной дисциплины	11
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	12

# 1. ПАСПОРТ

## рабочей программы учебной дисциплины

### ОП. 07 Основы биомеханики

#### 1.1. Область применения рабочей программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО

по специальности **49.02.01** **Физическая культура**

укрупненной группы специальностей **49.00.00** **Физическая культура и спорта**

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в рамках реализации специальности «Физическая культура» заочной формы обучения.

#### 1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Данная учебная дисциплина входит:

в обязательную часть циклов ППССЗ **Профессиональная подготовка**

в вариативную часть циклов ППССЗ **-**

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

**Цель дисциплины:** формировать знания, необходимые для построения на научной основе учебного и тренировочного процессов в физическом воспитании и спорте

**Задачи дисциплины:** познакомить с материалом классической биомеханики, который необходим для понимания работы двигательного аппарата; рассмотреть вопросы медицинской биомеханики через изучение параолимпийского движения.

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

1. применять знания по биомеханике при изучении профессиональных модулей и в профессиональной деятельности;
2. проводить биомеханический анализ двигательных действий;

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

1. основы кинематики и динамики движений человека;
2. половозрастные особенности моторики человека;
3. биомеханические характеристики двигательного аппарата человека;
4. биомеханику физических качеств человека;

5. биомеханические основы физических упражнений, входящих в программу физического воспитания обучающихся;

#### 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **54** часов, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **8** часов,  
 самостоятельной работы обучающегося **46** часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

№	Вид учебной работы	Объем часов
1	<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	54
2	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	8
	в том числе:	
2.1	лабораторные занятия	
2.2	практические занятия	
2.3	контрольные работы	
2.4	курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	
3	<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	46
	в том числе:	
3.1	самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	
3.2	реферат	
3.3	внеаудиторная самостоятельная работа	
	<b>Итоговая аттестация в форме контрольной работы</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

### ОП.07 Основы биомеханики

наименование дисциплины

Номер разделов и тем, код, индекс формируемых компетенций	Наименование разделов и тем Содержание учебного материала; лабораторные работы и практические занятия; самостоятельная работа обучающихся; курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>Раздел 1.</b>	<b>Кинематика</b>		<b>12/2+10</b>	
<b>Тема 1.1.</b>	<b>Введение. История развития науки биомеханики</b>		<b>2/0+0</b>	
	Содержание учебного материала		2	
	1	Общие данные о теле человека. Механика человека.		1
	2	Работы Аристотеля, Галена, Леонардо да Винчи, Борелли, Брауна и Фишера, Лесгафта, Бернштейна, Сеченова, Павлова, Анохина, Ухтомского, Крестовикова и других в области биомеханики.		
	3	Оси и плоскости в теле человека.		
	4	Центр тяжести тела человека		
<b>Тема 1.2.</b>	<b>Вестибулярный аппарат как инерциальная система ориентирования.</b>		<b>2/2+2</b>	
	Содержание учебного материала		2	2
	1	Кинематика – раздел механики. Механическое движение. Система отсчета. Траектория, Путь.		
	2	Вестибулярный аппарат как пример инерциальной системы ориентации		
	3	Скорость. Временные характеристики движения. Скорость: средняя, мгновенная. Длительность и темп движения. Ритм. Быстрота Мировые спортивные рекорды		
	4	Элементы описания движения человека. Элементы шагательного движения. Последовательность движения тела человека при ходьбе и при беге.		
	Практические занятия	1.Решение тестов «Мышечно-скелетный аппарат» 2.Анализ циклических движений «Последовательность движения тела человека при ходьбе, беге», «прыжок в длину с разбега» с фиксацией результатов в тетради	2	
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся	Подготовка сообщения «Вклад Российских ученых в развитие науки биомеханики»	2	

<b>Тема 1.3.</b>		<b>Динамика поступательного движения</b>		<b>2/0+4</b>	
		Содержание учебного материала		2	
	1	Центр масс тела. Смещение центра масс и его последствия. Распределение массы в теле человека			1
	2	Принцип относительности Галилея			
	3	Работа и мощность человека. Эргометрия. Полезная, затраченная и мгновенная мощность.			
	4	Динамическая и статическая работа. Темп и ритм работы. Эргометрия.			
		Самостоятельная работа обучающихся	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Работа студентов с папкой индивидуальной подготовки по материалам курса физиологии по вопросу «Аэробное и анаэробное окисление».</li> <li>- Анализ теоретической практической работы «Прыжок в высоту с разбега»</li> <li>- Анализ литературных источников, заполнение таблиц «Скорость человека и животных. Расход энергии человеком при различной физической деятельности»</li> </ul>	4	
<b>Тема 1.4.</b>		<b>Перегрузка и невесомость.</b>		<b>2/0+0</b>	
		Содержание учебного материала		2	
	1	Движение в безопорном пространстве. Сила тяжести. Вес тела.			1
	2	Перегрузка и невесомость			
	3	Движение в безопорном пространстве. Искусственное тяготение. Невесомость.			
	4	Медицинские аспекты перегрузок.			
<b>Тема 1.5.</b>		<b>Биомеханика двигательного аппарата человека.</b>		<b>2/0+4</b>	
		Содержание учебного материала		2	
	1	Биомеханические цепи. Зависимость силы мышцы от её поперечного сечения			1
	2	Особенности структуры и биомеханика мышечной ткани. Сократимость-основная функция мышцы.			
	3	Механика мышечного сокращения. Молекулярный механизм сокращения мышцы. Функция и свойство поперечно-полосатых мышц. Изотоническое и изометрическое сокращение. Возбудимость и возбуждение скелетных мышечных волокон. Работа мышц.			
	4	Механическое действие мышц.			
		Самостоятельная работа обучающихся	Работа студентов с папкой индивидуальной подготовки по вопросам анатомии, физиологии и биохимии: строение мышцы, классификация мышц, особенности	4	

		структуры мышечной ткани. - Анализ справочных и учебных материалов, таблиц по теме «Работа биомеханических цепей» с конспектированием в тетради		
<b>Тема 1.6.</b>	<b>Методы развития (тренировка) силы мышц</b>		<b>2/0+0</b>	
	Содержание учебного материала		2	
	1	Развитие силы и её измерение в различных видах спорта. Методика развития силы мышц.		1
	2	Преодолевающий, удерживающий, уступающий, смешанный режим тренировки мышц. Влияние различных факторов на проявление силы мышц.		
	3	Взаимосвязь силы мышц и её массы. Значение положения тела при выполнении силовых упражнений		
	4	Энергия мышечного сокращения.		
<b>Раздел 2</b>	<b>Биомеханика локомоций человека</b>		<b>6/2+4</b>	
<b>Тема 2.1.</b>	<b>Возрастная биомеханика. Локомоции их виды и разновидности, классификация движений.</b>		<b>2/0+0</b>	
	Содержание учебного материала		2	
	1	Контроль движений центральной нервной системой. Координация движений – непереносимое условие выработки качества ловкости, силы, быстроты, выносливости человека		1
	2	Значение анализаторов в осуществлении двигательной реакции.		
	3	Формирование локомоций у детей в зависимости от возраста.		
	4	Биомеханика упражнений, тренировок, двигательных действий. Ведущая роль ЦНС в обеспечении сложных движений. Первая и вторая стадии формирования движения. Этапы обучения движениям.		
<b>Тема 2.2.</b>	<b>Биомеханика тела. Возрастная периодизация в развитии двигательной активности и координации движений</b>		<b>2/0+0</b>	
	Содержание учебного материала		2	
	1	Биомеханика бега. Временные фазы бега. Опорный период. Маховое движение ноги и частота шагов. Положение туловища. Факторы влияющие на скорость бега		1
	2	Биомеханика различных видов спорта: гребля, плавание, тяжелая атлетика, лыжи, велосипедный спорт, прыжки. методика движения спортсмена.		
	3	Техника передвижения.		
	4	Силы сопротивления среды.		



<b>Тема 2.3.</b>	<b>Контроль и биомеханические исследования.</b>		<b>2/2+4</b>	
	Содержание учебного материала		2	
	1	Определение движений в суставах.		2
	2	Ангулография, ихнография, гониометрия, циклография, стабиллография,		
	3	Проба Ромберга, тест Яроцкого		
	4	Тремография, актография.		
	Практические занятия	Практическая работа «Анализ биомеханики плавания вольным стилем (кролем)» «Биомеханика тяжелой атлетики» Работа с текстом- «Биомеханика упражнений, тренировок и двигательных действий. Определение терминологии, методов биоконтроля	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	1. Подготовка презентации « Биомеханика движения в циклических и игровых видах спорта». 2. Анализ материала и конспект – сообщение «Этапы возрастной биомеханики», «Последовательность овладения основными движениями у детей (по Сейдж)»	4	
<b>Раздел 3</b>	<b>Медицинская биомеханика</b>		<b>8/6+4</b>	
<b>Тема 3.1.</b>	<b>Биомеханика сердца и сосудов. Гемодинамика.</b>		<b>2/0+0</b>	
	Содержание учебного материала		2	1
	1	Строение основных участков кровеносных сосудов.		
	2	Факторы, влияющие на сердечный выброс, кровяное давление.		
	3	Распределение крови в организме при различных физиологических нагрузках		
	4	Дыхательная функция крови.		
<b>Тема 3.2.</b>	<b>Биомеханика дыхания, пищеварения, систем зрения и слуха.</b>		<b>2/0+0</b>	
	Содержание учебного материала		2	
	1	Строение, физиология систем и их реакция на физическую нагрузку.		1
	2	Явление перегрузки, перетренированности, спортивный срыв.		
	3	Срочная и долговременная адаптация систем к физическим нагрузкам.		
<b>Тема 3.3.</b>	<b>Травмы и патологии ОДА</b>		<b>2/4+2</b>	
	Содержание учебного материала		2	
	1	Строение и физиология ОДА		2
	2	Заболевания ОДА у спортсменов: повреждение сухожилий, мышц, вывихи, переломы и их виды		
	3	Последствия неправильной физической нагрузки – изменения в области кисти, связанные с перегрузками.		

	4	Повреждение позвонков, спинного мозга и его корешков и причины их вызывающие.		
	Практические занятия	Биомеханика спортсменов паралимпийцев. Просмотр и обсуждение видеоматериалов по теме «Паралимпийское движение»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	Подготовка видеоматериалов по теме «Паралимпийское движение»	2	
<b>Тема 3.4.</b>	<b>Влияние физической нагрузки на суставы</b>		<b>2/0+2</b>	
	Содержание учебного материала		2	
	1	Механизм повреждения суставов у спортсменов.		1
	2	Влияние массы тела на работу суставов.		
	3	Особенности механизма повреждения коленного сустава (мениски, крестообразные связки, суставной хрящ, надколенник).		
	4	Повреждение таранной кости, перелом пяточной кости.		
	Самостоятельная работа обучающихся	Заполнение таблиц, подготовка презентации «Виды травм ОДА», «Типичные последствия неправильной нагрузки у спортсменов» - Разработка тестов и заданий для взаимопроверки и взаимообучения по теме: « <b>Медицинская биомеханика</b> »	2	
	<b>Контрольная работа</b>		<b>2</b>	
	<b>Итого</b>		<b>54 (8/46)</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины предполагает наличие

3.1.1	учебного кабинета	Кабинет анатомии, физиологии и гигиены
3.1.2	лаборатории	информатики и информационно-коммуникационных технологий;
3.1.3	зала	библиотека; читальный зал с выходом в сеть Интернет.

#### 3.1.4. Оборудование учебного кабинета

№	Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения	Примечания
	<b>Кабинет анатомии, физиологии и гигиены</b>	
1.	рабочие места по количеству обучающихся	К
2.	рабочее место преподавателя	1
<b>I.</b>	<b>Технические средства обучения</b>	
1.	Ноутбук	1
3.	Мультимедиа - проектор	1
4.	Телевизор	1
<b>II.</b>	<b>Экранно-звуковые пособия (могут быть в цифровом виде)</b>	
1.	Видеофильмы:	
2.	Слайды (диапозитивы) по разделам курса:	Д
3.	Аудиозаписи и фонохрестоматии:	Д
<b>III.</b>	<b>Печатные пособия</b>	
1.	Тематические таблицы:	Д
2.	Портреты:	Д
3.	Схемы по разделам курсов:	П
4.	Диаграммы и графики:	
5.	Атласы:	Д
<b>IV</b>	<b>Учебно-методические материалы по дисциплине</b>	
1	Материалы по теоретической части дисциплины	К
2	Материалы к практическим занятиям по дисциплине	К
3	Материалы по организации самостоятельной работы	П
4	Комплекты контрольно-оценочных средств	К
<b>V.</b>	<b>Лабораторное оборудование</b>	
<b>VI.</b>	<b>Демонстрационное оборудование</b>	

#### Условные обозначения

**Д** – демонстрационный экземпляр (1 экз., кроме специально оговоренных случаев);

**К** – полный комплект (исходя из реальной наполняемости группы);

**Ф** – комплект для фронтальной работы (примерно в два раза меньше, чем полный комплект, то есть не менее 1 экз. на двух обучающихся);

**П** – комплект, необходимый для практической работы в группах, насчитывающих по несколько обучающихся (6-7 экз.).

### **3.2. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

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

##### **Основные источники:**

1. Курысь, В.Н. Биомеханика: учебное пособие / В.Н. Курысь. – М.: Советский спорт, 2013. – 281с.
2. Попов, Г.И. Биомеханика: учебник / Г.И. Попов. – 3-е изд., стереотипн. – М.: Академия, 2012. – 253с.
3. Коренберг, В.Б. Лекции по спортивной биомеханике / В.Б. Коренберг. – М.: Советский спорт, 2012. – 312с.

##### **Дополнительные источники:**

1. Дубровский, В.И. Биомеханика: учеб. для сред, и высш. учеб. заведений / В.И. Дубровский, В.Н. Федорова. – М.: ВЛАДОС- ПРЕСС, 2009. – 672 с.
2. Попов, Г.И. Биомеханика [Текст]: учеб. для студ. высш. учеб. заведений / Г.И. Попов. - 4-е изд, стер. - М.: Издательский центр Академия, 2009. - 256с.

##### **Интернет – ресурсы:**

1. Биомеханика спорта: курс лекций: электронное пособие [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://clck.ru/NQAKD> , свободный. – Загл. с экрана.
2. Биомеханика: понимание терминов, определяющих движения нашего тела [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.technogym.ru/wellness/biomechanics-understanding-the-terms-that-make-our-bodies-move-3/> , свободный. – Загл. с экрана.
3. Биомеханика тела человека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sportnauka1.ru/2019/05/20/биомеханика-тела-человека/> , свободный. - Загл. с экрана.

### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА**

#### **РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>№</b>	<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
	<b>Освоенные умения</b>	

1	применять знания по биомеханике при изучении профессиональных модулей и в профессиональной деятельности;	Практическая работа: со схемами, таблицами «строение АДА», «Мениск», «Типичные последствия неправильной нагрузки у спортсменов» травмы в спорте. Подготовка и обсуждение видеоматериалов «Паралемпийское движение» Зачёт
2	проводить биомеханический анализ двигательных действий;	- Разработка тестов и заданий для взаимопроверки и взаимообучения по теме: «Медицинская биомеханика» Практическая работа: Проба Ромберга, тест Яроцкого Зачёт
<b>Усвоенные знания</b>		
1	основы кинематики и динамики движений человека;	Самостоятельная работа: Подготовка сообщения и презентации «Вклад Российских ученых в развитие науки биомеханики» Зачёт
2	половозрастные особенности моторики человека;	Решение тестов «Мышечно-скелетный аппарат» Зачёт
3	биомеханические характеристики двигательного аппарата человека;	Практическая работа: Биомеханика спортсменов паралемпийцев. Просмотр и обсуждение видеоматериалов по теме «Паралимпийское движение» Зачёт
4	биомеханику физических качеств человека;	Анализ справочных и учебных материалов, таблиц по теме «Работа биомеханических цепей» с конспектированием в тетради Зачёт
5	биомеханические основы физических упражнений, входящих в программу физического воспитания обучающихся;	Терминологический диктант Зачёт