

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.12 Основы биомеханики**

**для студентов, обучающихся по специальности**

**49.02.01 Физическая культура**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденным Приказом Минтруда России от 18.10.2013 г. № 544 Н (с изм. от 25.12.2014), с учетом примерной образовательной программы среднего профессионального образования, рабочей программы воспитания и на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 11 ноября 2022 г. N 968 по специальности

код

**49.02.01**

наименование специальности

**Физическая культура**

*(программа подготовки специалистов среднего звена)*

**Разработчики:**

	<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>Ученая степень (звание) [квалификационная категория]</b>	<b>Должность</b>
1	Пережогина Дарья Евгеньевна		преподаватель

**Рассмотрено на заседании МК по физической культуре**

	<b>Фамилия, имя, отчество руководителя МО</b>	<b>Дата заседания МО</b>	<b>№ протокола</b>
1	Беляева Татьяна Васильевна	29.08.2023	№ 1

**Согласовано на заседании научно-методического совета**

<b>Дата заседания НМС</b>	<b>№ протокола</b>
30.08.2023	№ 1

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	11

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.12 Основы биомеханики

### 1.1 Область применения рабочей программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

49.02.01

Физическая культура

укрупненной группы специальностей

49.00.00

Физическая культура и спорт

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в рамках реализации специальности 49.02.01 «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

Общепрофессиональный цикл,  
общепрофессиональные дисциплины

в вариативную часть циклов ППССЗ

Учебная дисциплина связана с дисциплиной ОП.05 Возрастная анатомия, физиология и гигиена общепрофессионального цикла.

### 1.3. Цель и планируемые результаты 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 рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01 ОК 02 ОК 08 ПК 1.1 ПК 1.5 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.1 ПК 3.3 ПК 3.5	<p>- выявлять визуально биомеханические нарушения;</p> <p>- определять длины частей тела и их центры масс;</p> <p>- определять силы тяжести мышц в различных статических положениях;</p> <p>- исследовать и оценивать статическую позу спортсмена;</p> <p>- определять положение общего центра масс тела</p>	<p>- биомеханические характеристики двигательного аппарата человека;</p> <p>- биомеханику двигательных действий;</p> <p>- биомеханику двигательных качеств человека;</p> <p>- половозрастные особенности моторики человека;</p> <p>- биомеханические основы физических упражнений.</p>

	спортсмена; - оценивать развитие двигательных качеств; - применять знания по биомеханике для составления программы занятий физической культурой	
--	---	--

Освоение дисциплины направлено на развитие общих, профессиональных, **цифровых** компетенций:

Код	Наименование результата обучения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ПК 1.1.	Планировать и анализировать физкультурно-спортивную работу.
ПК 1.5.	Организовывать спортивно-массовые соревнования и мероприятия по тестированию населения по нормам Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса.
ПК 2.3.	Оформлять результаты методической и исследовательской деятельности в виде выступлений, докладов, отчетов
ПК 2.4.	Осуществлять исследовательскую и проектную деятельность в области физической культуры и спорта
ПК 3.1.	Определять цели и задачи, планировать учебные занятия по физической культуре
ПК 3.3.	Осуществлять контроль, оценивать и анализировать процесс и результаты педагогической деятельности и обучения по предмету «Физическая культура».
ПК 3.5.	Организовывать и осуществлять внеурочную деятельность в области физической культуры.
<b>КК. 1</b>	<b>Коммуникация и кооперация в цифровой среде</b>
<b>КК. 2.</b>	<b>Саморазвитие в условиях неопределенности</b>
<b>КК. 4.</b>	<b>Управление информацией и данными</b>
<b>КК. 5.</b>	<b>Критическое мышление в цифровой среде</b>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>39</b>
теоретическое обучение	22
практические занятия	14
Промежуточная аттестация в форме экзамена в 5 семестре	3

**2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины**  
**ОП.12 Основы биомеханики**

Наименование разделов и тем	Содержание и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	5 семестр	22/14/3ПА	
Тема 1. Биомеханические характеристики тела человека и его движений	Содержание учебного материала	4/0	ОК 01., ОК 2., ОК 08. ПК 1.1, ПК 1.5; ПК 2.3, ПК 2.4; ПК 3.1; ПК 3.3; ПК 3.5.
	1. Понятие о биомеханике. Цели и задачи биомеханики двигательных действий. Понятие о формах движения. Механическое движение в живых системах. Особенности механического движения человека. Биомеханика физической культуры и спорта: цели, задачи и методы.	4	
	2. Кинематические характеристики: пространственно-временные, временные и пространственные. Системы отсчета расстояния и времени. Координаты точки, тела и системы тел. Момент времени. Длительность, темп и ритм движений. Скорость и ускорение точки и тела. Динамические, силовые и энергетические характеристики.		
Тема 2. Строение и функции биомеханической системы	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01., ОК 2., ОК 08. ПК 1.5. ПК 3.1; ПК 3.3; ПК 3.5.
	1. Биокинематические цепи: звенья, парацепи, степени свободы и связи. Звенья тела как рычаги и маятники. Условия равновесия и ускорения костных рычагов.	4	
	2. Механические свойства мышц. Механика, энергетика и мощность мышечного сокращения.		
	Практическое занятие	2	
	Практическое занятие 1. «Визуальная диагностика биомеханических нарушений».	2	
Тема 3. Биомеханика двигательных действий	Содержание учебного материала	4/8	ОК 01., ОК 2., ОК 08. ПК 1.5. ПК 3.1; ПК 3.3; ПК 3.5.
	1. Биомеханика статических положений тела. Геометрия масс тела. Общий центр масс, центр объема, центр поверхности тела	4	
	2. Силы в движении человека. Внешние силы: сила тяжести, вес, сила упругости, сила реакции опоры, сила трения. Биомеханика динамических положений тела. Внутренние силы. Превращение энергии в двигательных действиях.		
	Практические занятия	8	
	Практическое занятие 2. «Определение длины частей тела и нахождение положений их	2	

	центра масс»		
	Практическое занятие 3. «Аналитическое определение сил тяжести мышц в различных статических положениях»	2	
	Практическое занятие 4. «Исследование и оценка статической позы»	2	
	Практическое занятие 5. «Определение положения общего центра массы тела»	2	
Тема 4. Биомеханика двигательных качеств	Содержание учебного материала	6/0	ОК 01., ОК 2., ОК 08. ПК 1.5. ПК 3.1; ПК 3.3; ПК 3.5.
	1. Понятие о двигательных качествах. Биомеханическая характеристика силовых, скоростных качеств. Биомеханическая характеристика двигательного-координационного качества (ловкости), выносливости. Биомеханическая характеристика гибкости.	4	
	2. Оценка развития двигательных качеств	2	
Тема 5. Дифференциальная биодинамика	Содержание учебного материала	4/4	ОК 01., ОК 2., ОК 08. ПК 1.5. ПК 3.1; ПК 3.3; ПК 3.5.
	1. Влияние возраста на эффективность биомеханических процессов.	4	
	2. Особенности влияния различных соматотипов на основные локомоции человека.		
	Практическое занятие	4	
	Практическое занятие 6. «Составление программы (плана) занятий физической культурой для лиц с различными нарушениями».	2	
	Практическое занятие 7. «Составление программы (плана) занятий физической культурой для людей различных соматотипов».	2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		3	
Всего:		22/14/3ПА	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины предполагает наличие

3.1.1	учебного кабинета	Основы биомеханики
3.1.2	лаборатории	
3.1.3	зала	
3.1.4	мастерских	

3.1.5 Оборудование учебного кабинета (лаборатории, мастерской, студии) и рабочих мест:

№	Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения	Примечания
<b>Анатомии, физиологии и гигиены, медико-биологических и социальных основ здоровья, лаборатории физической и функциональной диагностики</b>		
1.	Рабочие места по количеству обучающихся	Комплект
2.	Рабочее место преподавателя	1
3.	Рабочая меловая доска	1
<b>I.</b>	<b>Технические средства обучения</b>	
1	Ноутбук	1
2	Интерактивная доска	1
3	Колонки	2
4	Микроскопы, сантиметровые ленты для практических работ по анатомии.	10
5	Синометр ручной, спирометр (ЖЕЛ), прибор для определения состава вдыхаемого и выдыхаемого воздуха,	1
<b>II.</b>	<b>Экранно-звуковые пособия (могут быть в цифровом виде)</b>	
1.	Видеофильмы: «Тело человека»	Д
2.	Презентации по всем разделам курса: клетка, опорно-двигательный аппарат, ткани, пищеварительная система, дыхательная система выделительная система сердечно - сосудистая система, эндокринная система эмбриональное развитие. покровы тела и железы секреции.	Д
<b>III.</b>	<b>Печатные пособия</b>	
1.	Портреты ученых – анатомов, Таблицы: ОДА, кровеносная система, выделительная система, дыхательная, железы внутренней секреции, нервная система, покровы, анализаторы, клетка, пищеварительная ситема	Д
2.	<b>Муляжи объемные:</b> ОДА– скелет человека, спилы костей, череп, торс человека ,нервная система – головной мозг , сердечно-сосудистая система – сердце, дыхательная система – легкие, бронхи, анализаторы .	Д



3.	<b>Плоские цветные муляжи:</b> дыхательная система, железы внутренней секреции, кровеносная система, выделительная система	Д
<b>IV</b>	<b>Учебно-методические материалы по дисциплине</b>	
1	Материалы по теоретической части дисциплины: - Конспекты лекций по всем темам курса (включают: лекцию, презентацию и проверочный блок + ключ ответов) - учебники и пособия по анатомии, физиологии, биохимии, ОМЗ	Д
2	Материалы к практическим занятиям по дисциплине: - учебно-практические материалы	15 экз.
3	Материалы по организации самостоятельной работы: - задания в планах практических занятий; - раздаточный дидактический материал	15 экз
4.	папки индивидуальной подготовки по всем темам (таблицы, рисунки, схемы); раздаточные терминологические словари;	30 экз.
5	Комплекты контрольно-оценочных средств	30 экз (варианты 2-5)
<b>Комплект Конвергентная цифровая лаборатория Vernier для проведения практических и лабораторных занятий по дисциплине:</b>		
	1. Устройство измерения и обработки данных (УИОД) 2. Кронштейны для датчиков 3. Датчик артериального давления (тонометр) 4. Датчик силы (ручной динамометр) 5. Датчик температуры 6. Датчик температуры поверхности 7. Датчик частоты дыхательных движений 8. Датчик частоты сердечных сокращений (пульсометр) 9. Датчик ЭКГ 10. Датчик жизненной емкости легких (спирометр) 11. Биокамера (объем 2000 мл) 12. Биокамера (объем 250 мл) 13. Учебно- методическое пособие по применению цифровой лаборатории по физиологии человека 14. Беспроводной датчик ЧДД 15. Датчик освещенности (люксметр) 16. Датчик атмосферного давления (барометр) 17. Датчик скорости потока ветра (анемометр) 18. Датчик угла сгиба сустава (гониометр) 19. Адаптер для датчика содержания кислорода и спирометра	

**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.).

### **3.1 Информационное обеспечение обучения**

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

##### **Основные источники:**

1. Германов, Г. Н. Основы биомеханики: двигательные способности и физические качества (разделы теории физической культуры): учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Н. Германов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 224 с.
2. Жидких, Т. М. Практикум по биомеханике / Т. М. Жидких, Д. В. Горбачев, В. С. Минеев. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 96 с.
3. Стеблецов, Е. А. Основы биомеханики: биомеханика физических упражнений / Е. А. Стеблецов, И. И. Болдырев. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 220 с.
4. Стеблецов, Е. А. Основы биомеханики : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Стеблецов, И. И. Болдырев ; под общей редакцией Е. А. Стеблецова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 159 с.

##### **Дополнительные источники:**

1. Баранцев, С.А. Возрастная биомеханика основных видов движений школьников: монография / С.А. Баранцев— Москва: Советский спорт, 2014.
2. Дубровский, В. И. Биомеханика: учеб. для студентов сред. и высш. учеб. заведений по физической культуре / В.И. Дубровский, В.Н. Федорова. — 3-е изд. — Москва: изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2009. — 672 с.
3. Коренберг, В.Б. Лекции по спортивной биомеханике: учебное пособие / В.Б. Коренберг. — Москва Советский спорт, 2015. — 312с.
4. Курьсь, В.Н. Биомеханика. Познание телесно-двигательного упражнения: учебное пособие / Курьсь В.Н. — Москва: Советский спорт, 2014. — 281 с.
5. Попов, Г.И. Биомеханика: учеб. для студ. высш. учеб. заведений / Г.И. Попов. - 4-е изд, стер. - Москва: Издательский центр Академия, 2015. - 256с.
6. Ратов, И.П. Биомеханические технологии подготовки спортсменов / И.П. Ратов [и др.] — Москва: Физкультура и Спорт, 2007. — 120 с.

##### **Интернет – ресурсы:**

1. Биомеханика спорта: курс лекций: электронное пособие. — URL: <https://clck.ru/NQAKD>
2. Биомеханика: понимание терминов, определяющих движения нашего тела. — URL: <https://www.technogym.ru/wellness/biomechanics-understanding-the-terms-that-make-our-bodies-move-3/>
3. Биомеханика тела человека. — URL: <https://sportnauka1.ru/2019/05/20/биомеханика-тела-человека/>

### **3.3 Организация образовательного процесса**

Учебная дисциплина с целью обеспечения доступности образования, повышения его качества может быть реализована с применением технологий дистанционного, электронного и смешанного обучения (далее - ДОТ, ЭО, СО).

Электронное обучение и дистанционные образовательные технологии используются в дополнение к основному учебному процессу для:

- организации самостоятельной работы обучающихся (предоставление материалов в электронной форме для самоподготовки; обеспечение подготовки к практическим и лабораторным занятиям, организация возможности самотестирования и др.);
  - проведения консультаций с использованием различных средств онлайн-взаимодействия в электронно-информационной образовательной среде колледжа (далее – ЭИОС), например, вебинаров, форумов, чатов;
  - организации текущего и промежуточного контроля обучающихся и др.
- Смешанное обучение реализуется посредством:
- организации сквозной связи аудиторной работы с работой в ЭИОС колледжа;
  - регулярного взаимодействия преподавателя с обучающимися с использованием технологий ЭО и ДОТ;
  - организации групповой учебной деятельности обучающихся в ЭИОС колледжа.
- Основными средствами, используемыми для реализации данных технологий, являются:
- Система поддержки учебного процесса ГБПОУ "Курганский педагогический колледж", функционирующая на платформе Moodle, режим доступа: [do.kpk.kss45.ru](https://do.kpk.kss45.ru).
  - Электронная библиотека ГБПОУ «Курганский педагогический колледж», режим доступа: <https://do.kpk.kss45.ru/course/index.php?categoryid=26>.
  - Файловый архив, режим доступа: <https://kpk.kss45.ru/учебная-работа/дистанционные-технологии/файловый-архив.html>.
  - TeamViewer - программное обеспечение для удалённого контроля компьютеров, обмена файлами, видеосвязи и веб-конференций.
  - Сферум.

При проведении индивидуальных дистанционных занятий и занятий в малых группах используются ноутбуки с сенсорным экраном, позволяющие выполнять любые записи на экране с помощью стилуса. Для проведения онлайн-занятий с большой аудиторией обучающихся оборудованы кабинет онлайн-обучения и конференц-зал.

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</i>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- биомеханические характеристики двигательного аппарата человека;</li> <li>- биомеханику двигательных действий;</li> <li>- биомеханику двигательных качеств человека;</li> <li>- половозрастные особенности моторики человека;</li> <li>- биомеханические основы физических упражнений.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- поясняет биомеханические характеристики двигательного аппарата человека;</li> <li>- поясняет биомеханику двигательных действий;</li> <li>- поясняет биомеханику двигательных качеств человека;</li> <li>- поясняет половозрастные особенности моторики человека;</li> <li>- поясняет биомеханические основы физических упражнений.</li> </ul>	Устный опрос, Проверочные работы, Тестирование Экзамен
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять визуально биомеханические нарушения;</li> <li>- определять длины частей тела и их центры масс;</li> <li>- определять силы тяжести мышц в различных статических</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выявляет визуально биомеханические нарушения;</li> <li>- определяет длины частей тела и их центры масс;</li> <li>- определяет силы тяжести мышц в различных статических</li> </ul>	Оценка результатов выполнения практической работы Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы.

<p>положениях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- исследовать и оценивать статическую позу спортсмена;</li> <li>- определять положение общего центра масс тела спортсмена;</li> <li>- оценивать развитие личных двигательных качеств;</li> <li>- применять знания по биомеханике для составления программы занятий физической культурой.</li> </ul>	<p>положениях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- исследует и оценивает статическую позу спортсмена;</li> <li>- определяет положение общего центра масс тела спортсмена;</li> <li>- оценивает развитие личных двигательных качеств;</li> <li>- применяет знания по биомеханике для составления программы занятий физической культурой.</li> </ul>	<p>Экзамен</p>
---	---	----------------