

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Колледж государственной и муниципальной службы»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЧПОУ
«Колледж государственной
и муниципальной службы»


З.М.Хамхоева
« » 2021 г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПД.07. ОСНОВЫ БИОМЕХАНИКИ

для специальности 49.02.01 Физическая культура
(базовая подготовка)

2021 г.

Программа учебной дисциплины ОП. 01 Педагогика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 49.02.01 Физическая культура (базовая подготовка), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 27.10.2014 г. № 1355

Организация-разработчик:

ЧПОУ «КГиМС»

Рассмотрена и одобрена на заседании

Протокол №3 от «27» августа 2021

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ БИОМЕХАНИКИ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 49.02.01. Физическая культура

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Основы биомеханики» является общепрофессиональной дисциплиной по специальности 49.02.01. Физическая культура (ОПД.07).

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

Цель курса – познакомить студентов с биомеханическими основами физических упражнений, в частности с основами спортивной техники, вооружить знаниям, необходимыми для эффективного применения физических упражнений в качестве средств физического воспитания и повышения уровня спортивных достижений.

В результате изучения дисциплины студенты должны **уметь:**

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

знать:

- основы кинематики и динамики движений человека;
- биомеханические характеристики двигательного аппарата человека;
- биомеханику физических качеств человека;
- половозрастные особенности моторики человека;
- биомеханические основы физических упражнений, входящих в программу физического воспитания школьников

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

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 48 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 32 часов;
самостоятельной работы обучающегося 16 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 48 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 32 |
| В том числе: | |
| лабораторные работы | 12 |
| практические занятия | |
| контрольные работы | |
| курсовая работа (проект) (если предусмотрено) | |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 16 |
| Итоговая аттестация в форме зачета | |

2. Структура и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень усвоения |
|---|--|-------------|------------------|
| Раздел 1. Общая биомеханика. | | 23 | |
| Тема 1.1. Введение. Предмет и история биомеханики. | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Задачи биомеханики спорта. | 1 | 1 |
| | Этапы развития биомеханики спорта. | 1 | 1 |
| Тема 1.2. Основные понятия биомеханики | Содержание учебного материала | 6 | |
| | Кинематические характеристики: пространственные, временные, пространственно – временные. | 1 | 2 |
| | Динамические характеристики: инерционные, силовые, энергетические. | 1 | 2 |
| | Практическое занятие: Геометрия масс тела человека и методы её определения. | 1 | |
| | Мышечно-скелетная система человека. | 1 | 2 |
| | Механическая работа и энергия при движении человека. | 1 | 2 |
| | Практическое занятие: Мощность механического движения. Количественная оценка эффективности механической работы. | 1 | |
| Тема 1.3. Основы биомеханического контроля. | Содержание учебного материала | 3 | |
| | Измерения в биомеханике. | 1 | 2 |
| | Технические средства и методики измерения. | 1 | 2 |
| | Практическое занятие: | 1 | |

| | | | |
|--|---|----------|---|
| | 1. Метод магнитного резонанса. 2. Измерения упруговязких свойств мышц, вживлённые датчики силы. 3. Оптические и оптоэлектронные методы. | | |
| Тема 1.4. Биомеханические особенности моторики человека. | Содержание учебного материала | 4 | |
| Тема 1.5. Биомеханические аспекты формирования и совершенствования двигательных действий человека. | Индивидуальные и групповые особенности моторики человека. | 1 | 2 |
| | Биомеханика двигательных качеств человека. | 1 | 2 |
| | Биомеханические основы выносливости. Основы эргометрии. Возрастное развитие физических качеств. | 1 | 2 |
| | Практическое занятие: Тестирование физических качеств человека. | 1 | |
| | Содержание учебного материала | 8 | |
| | Управление двигательными действиями. Основные понятия системы управления. Уровни управления движениями. | 1 | 2 |
| | Роль программирования в формировании действия. Роль обратных связей в управлении движениями. Стратегия движения. | 1 | 2 |
| | Практическое занятие: Математическое моделирование движений. | 1 | |
| | Практическое занятие: Моделирование скелетно-мышечной системы человека. | 1 | |
| Спортивно-техническое мастерство. Строение двигательного действия. Биомеханические основы координации движений. Биомеханические характеристики спортивной техники. | 1 | 1 | |

| | | | |
|--|---|----------|---|
| | Практическое занятие: Виды спорта с циклическим характером двигательной деятельности. | 1 | |
| | Практическое занятие: Виды спорта со сложной координацией двигательных действий. | 1 | |
| | Практическое занятие: Система и структура двигательных действий человека. | 1 | |
| Раздел 2. Современное состояние биомеханики | Содержание учебного материала | 9 | |
| Тема 2.1. Биомеханика различных видов движений человека | | 6 | |
| | Движение вокруг осей. Вращение в суставе. Вращательное движение тела при опоре. Основные способы управления движениями вокруг осей. | 1 | 2 |
| | Локомоторные движения. Биомеханика ходьбы и бега. Передвижения с опорой на воду, со скольжением, с механическими преобразователями движения. | 1 | 2 |
| | Практическое занятие: Перемещающие движения. | 1 | |
| | Волновые процессы в двигательных действиях человека. Представления о волновом процессе в движениях человека. Волновая передача энергии через мышцу. Координационное упорядочивание структуры двигательного действия через волновой процесс. | 1 | 2 |
| | Опорные взаимодействия. Виды опорных взаимодействий. Анализ динамограмм. Общие представления об опорных взаимодействиях. Ударные процессы в опорных взаимодействиях. | 1 | 2 |

| | | | |
|---|--|----------|---|
| | Практическое занятие: Взаимодействие в системах «спортсмен – обувь – покрытие» и «спортсмен – спортивный снаряд». | 1 | |
| Тема 2.2. Биомеханические технологии формирования и совершенствования движений с заданной результативностью. | Содержание учебного материала | 3 | |
| | Человек и внешняя среда. Внешняя система управления движениями спортсмена. Тренажёры и тренировочные приспособления. | 1 | 2 |
| | Биологические обратные связи в практике. Биомеханические условия оптимизации свойств спортивного инвентаря и оборудования. Реализация принципа технико-физического сопряжения посредством биомеханических средств тренировки. Биомеханические методы и средства вывода спортсменов на рекордную результативность Прогностическое тестирование спортсменов. | 2 | 2 |

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Донской Д. Д., Зациорский В.М. Биомеханика: учебник для институтов физической культуры. – М., 1979, 264с./гл. 2 – 6, 12/
2. Попов Г.И. Биомеханика. Учебник для институтов физической культуры. - М.: Изд. Центр «Академия», 2005, 256с.
3. Стрельников В.Л. Лабораторные работы по биомеханике спорта. – БГУ, 2006, 48с.

Дополнительные источники:

1. Голомазов С.В. Кинезиология точечных действий человека.- М.: СпортАкадемПресс, 2003, 208с.
2. Донской Д.Д. Движения спортсмена: Очерки по биомеханике спорта. – К.: Олимпийская литература, 2006. 184 с.
3. Зациорский В.М. Основы спортивной метрологии. – М.: Издательский центр «Академия», 1999, 218с. (гл. 2)
4. Коренберг В.А. Основы качественного биомеханического анализа. – МГАФК, 2004, 192с.

Интернет - ресурсы:

1. [http: / nar – books. norod. ru/](http://nar-books.norod.ru/)
2. [dvg. ru meteo /book/ biomechan. htm](http://dvg.ru/meteo/book/biomechan.htm)
3. [bagira – ucoz. ru index /biomekhanika sporta/](http://bagira-ucoz.ru/index/biomekhanika_sporta/)

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

| Результаты (освоенные умения и знания) | Формы, методы контроля и оценки |
|--|---|
| <p>Должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">• применять знания по биомеханике при изучении профессиональных модулей и в профессиональной деятельности (определять и выбирать наиболее рациональное и эффективное выполнение двигательного действия)• проводить биомеханический анализ двигательных действий: <p>-исследовать структуру времени отдельных двигательных действий в системе целостного физического упражнения;</p> | <p>Комплексное практическое задание. Экспертная оценка выполнения практического задания.</p> <p>Комплексное практическое задание. Экспертная оценка выполнения практического задания.</p> |

| | |
|--|---|
| <p>-определять положение общего центра тяжести аналитическим и графическим методами;</p> <p>-составлять хронограммы по материалам кино съемки физического упражнения;</p> <p>-определять уровень развития физических качеств.</p> | |
| <p>Должен знать:</p> <p>- основы кинематики и динамики движений человека РАСКРЫТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> • биомеханические характеристики двигательного аппарата человека; • биомеханику физических качеств человека; • половозрастные особенности моторики человека | <p>Дифференцированный зачет. Экспертная оценка устного ответа.</p> <p>Дифференцированный зачет. Экспертная оценка устного ответа.</p> <p>Дифференцированный зачет. Экспертная оценка устного ответа.</p> <p>Дифференцированный зачет. Экспертная оценка устного ответа.</p> |

Приложение 1.

Показатели результатов освоения дисциплины «Основы биомеханики»

| Результаты (освоенные умения и усвоенные знания) | Основные показатели | Формы, методы контроля и оценки |
|--|---|---|
| <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основы кинематики и динамики движений человека; • биомеханические характеристики двигательного аппарата человека | <p>Знает: кинематические характеристики движений (пространственные, временные, пространственно – временные);</p> <p>-динамические характеристики движений (инерционные, силовые, энергетические)</p> <p>Знает:</p> <p>-геометрию масс тела;</p> <p>- кинематические пары, виды кинематических цепей;</p> <p>- механические свойства мышц, механику мышечного</p> | <p>Дифференцированный зачет. Экспертная оценка устного ответа.</p> <p>Дифференцированный зачет. Экспертная оценка</p> |

| | | |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • биомеханику физических качеств человека; • половозрастные особенности моторики человека; • биомеханические основы физических упражнений, входящих в программу физического воспитания школьников | <p>сокращения;</p> <p>-силы, участвующие в движениях человека.</p> <p>Знает:</p> <p>-биомеханические характеристики физических качеств (выносливости, быстроты, силы, гибкости, ловкости);</p> <p>Знает:</p> <p>-онтогенез моторики в отдельные возрастные периоды;</p> <p>-особенности моторики женщин.</p> <p>Знает:</p> <p>-биодинамику осанки;</p> <p>-биодинамику гимнастических упражнений;</p> <p>-биодинамику прыжка;</p> <p>-биодинамику ходьбы и бега;</p> <p>-биодинамику лыжного хода;</p> <p>-биодинамику плавания кролем.</p> <p>-биодинамику метаний;</p> | <p>устного ответа.</p> <p>Дифференцированный зачет.</p> <p>Экспертная оценка устного ответа.</p> <p>Дифференцированный зачет.</p> <p>Экспертная оценка устного ответа.</p> <p>Дифференцированный зачет.</p> <p>Экспертная оценка устного ответа.</p> |
|---|---|--|

Формирование ПК и ОК

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 9. Осуществлять профессиональную деятельность в условиях обновления ее целей, содержания, смены технологий.

ПК 1.1. Определять цели и задачи, планировать учебные занятия.

ПК 1.2. Проводить учебные занятия по физической культуре.

ПК 1.3. Осуществлять педагогический контроль, оценивать процесс и результаты учения.

ПК 1.4. Анализировать учебные занятия.

| тема | Дидактические единицы | ПК, ОК | Виды работ |
|--|---|--|--|
| Тема 1.1. История развития биомеханики | Этапы развития биомеханики спорта. Направления развития биомеханики человека | ПК 1.3. ПК 1.4. ОК 1. ОК 4. ОК 8. | Теоретическое занятие. Написание рефератов |
| Тема 1.2. Биомеханические характеристики тела человека и его движений. | Кинематические характеристики: пространственные, временные, пространственно- временные. Динамические характеристики: инерционные, силовые, энергетические. | ПК 1.1. ПК 1.4. ОК 4. ОК 5. ОК 9. | Теоретическое занятие. Практическое занятие: решение задач линейных перемещений |
| Тема 1.3. Строение и функции биомеханической системы двигательного аппарата | Биомеханические цепи. Биодинамика мышц, механические свойства мышц, механика мышечного сокращения. Механическая работа, мощность работы и энергия при движениях человека. | ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 1.4. ОК 4. ОК 5. ОК 9. | Теоретическое занятие. Лабораторная работа. Тема: «Определение общего центра человека аналитическим методом». |

| | | | |
|---|---|--|---|
| <p>Тема 2.1.</p> <p>Биомеханика двигательных действий</p> | <p>Геометрия массы тела.</p> <p>Силы, участвующие в движениях человека. Биоэнергетика двигательных действий.</p> <p>Превращение и преобразование энергии в двигательных действиях.</p> | <p>ПК1.1.</p> <p>ПК1.3.</p> <p>ПК1.4.</p> <p>ОК 4.</p> <p>ОК 5.</p> <p>ОК 8.</p> <p>ОК 9.</p> | <p>Теоретическое занятие.</p> <p>Лабораторная работа. Тема: «Определение общего центра тяжести человека графическим методом»</p> |
| <p>Тема 2.2.</p> <p>Биомеханика двигательных качеств</p> | <p>Понятие о двигательных качествах. Биомеханические характеристики выносливости, силовых и скоростных качеств.</p> <p>Утомление и его биомеханические проявления</p> | <p>ПК1.1.</p> <p>ПК1.3.</p> <p>ПК1.4.</p> <p>ОК 2.</p> <p>ОК 4.</p> <p>ОК 5.</p> <p>ОК 9.</p> | <p>Теоретическое занятие.</p> <p>Практическое занятие: решение задач по определению показателей физических качеств при занятиях физической культурой и спортом.</p> |
| <p>Тема 2.3.</p> <p>Система движений и организация управления ими.</p> | <p>Биомеханические аспекты управления движениями человека. Состав движения и ее структура.</p> <p>Спортивное действие как управляемая система движений.</p> <p>Управление движениями в переменных условиях.</p> | <p>ПК1.1.</p> <p>ПК1.3.</p> <p>ПК1.4.</p> <p>ОК 4.</p> <p>ОК 5.</p> <p>ОК 9.</p> | <p>Теоретическое занятие.</p> <p>Практическое занятие: расчет механики локомоторных движений в спорте: отталкивание от опоры, шагательных движений.</p> |
| <p>Тема 2.4.</p> <p>Спортивно – техническое мастерство</p> | <p>Показатели технического мастерства. Эффективность владения спортивной техникой.</p> <p>Закономерности биомеханики в совершенствовании спортивного мастерства.</p> | <p>ПК1.1.</p> <p>ПК1.3.</p> <p>ПК1.4.</p> <p>ОК 2.</p> <p>ОК 4.</p> <p>ОК 5.</p> <p>ОК 8.</p> <p>ОК 9.</p> | <p>Теоретическое занятие.</p> <p>Лабораторная работа. Тема: «Составление хронограмм по материалам кино съемки физического упражнения».</p> |