

Управление образования и науки Липецкой области

Государственное областное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Усманский многопрофильный колледж»

Утверждаю
Директор ГОБПОУ «Усманский
многопрофильный колледж»
_____ А.В. Небогин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

Основы биомеханики

Специальность 49.02.01 физическая культура
(заочная форма обучения)

2016 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальностям среднего профессионального образования (далее СПО)

49.02.01.ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА (ОЗО)

Организация-разработчик: **Государственное областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Усманский многопрофильный колледж»**

Разработчик:

Распопов Я.Ю. преподаватель физической культуры высшей квалификационной категории

Рассмотрена и утверждена на заседании предметно-цикловой комиссии физического воспитания.

Протокол № от 2016г.

Председатель предметно-цикловой комиссии
_____ (Фролова Л.В.)

ропись

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы биомеханики

(заочная форма обучения)

по специальности 49.02.01 Физическая культура

Максимальное количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины	112
Аудиторные	14
Лекции	10
Практические занятия	4
Самостоятельная работа студента	98
Промежуточная аттестация в форме	дифференцированный зачет, контрольная работа

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 49.02.01 Физическая культура.

Учебная дисциплина Основы биомеханики относится к группе общепрофессиональных дисциплин профессионального учебного цикла ППСЗ углубленной подготовки.

Целью освоения учебной дисциплины Основы биомеханики является *(цель указывается из программы)*

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:

уметь:

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

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:

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 обучающихся.

Разделы учебной дисциплины:

Раздел 1. Общая биомеханика

Раздел 2. Частная Биомеханика

Раздел 3. Биомеханические основы видов спорта

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированный зачет, контрольной работы. Для проведения дифференцированный зачет, контрольной работы разработаны контрольно-оценочные средства, содержащие задания, показатели и критерии их оценки, правила выставления оценки.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2.	СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ БИОМЕХАНИКИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью рабочей основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям СПО 49.02.01 физическая культура;

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина Основы биомеханики входит в общепрофессиональный цикл дисциплин.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- применять знания по биомеханике 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 базовых и новых физкультурно-спортивных видов деятельности, избранного вида спорта

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 112 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 14 часов;
самостоятельной работы обучающегося 98 часов.

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	112
всего	14
Лекции	10
Лабораторные занятия	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	98
Тема 1.1.Предмет и история развития биомеханики	2
Тема 1.2 Системы, обеспечивающие движения человека	10
Тема 2.1.Кинематика и кинематические характеристики движений человека	18
Тема 2.2. Динамика и динамические характеристики	18
Тема 3.1.Биомеханика двигательных качеств	24
Тема 3.2..Локомоторные и перемещающие движения.	14
Тема 3.3.Движения со скольжением и в водной среде.	8
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета, контрольной работы	

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
«Основы биомеханики»**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	
Раздел 1. Общая биомеханика				
Тема 1.1. Предмет и история развития биомеханики	Содержание учебного материала		4	
	1	Предмет биомеханики как науки и учебной дисциплины. Биологические и механические явления в живых системах. Цель и задачи спортивной биомеханики. История развития и современное состояние биомеханики.		
Тема 1.2. Системы, обеспечивающие движения человека.	Содержание учебного материала		4	
	1	Системы, обеспечивающие движения человека. Формы движения. Виды систем, участвующих в движении человека (вещественные, процессов, свойств, отношений). Различие понятий: движение, двигательное действие, двигательная активность.		
	2	Особенности движения человека при выполнении физических упражнений. Звенья тела - как рычаги. «Золотое правило механики» применительно к движениям человека.		
		Лекционный материал: Человек как механическая система. Отличие механических движений человека от движения материальных тел. Степени свободы.		

Раздел 2. Частная Биомеханика				
Тема 2.1. Кинематика и кинематические характеристики движений человека.	Содержание учебного материала			
	1	Кинематика как раздел механики. Основные понятия кинематики: путь, перемещение, скорость, ускорение.	4	
	2	Кинематические и пространственно-временные характеристики движений человека: системы отсчета, координаты, траектория, время.	6	
	3	Линейные и угловые характеристики. Связь вращательного и колебательного движений.	4	
	4	Относительность движения. Сложные движения. Описание движений человека и его звеньев во времени и пространстве - место, ориентация и поза. Фазовые диаграммы.	4	
		Лекционный материал: Кинематика и кинематические характеристики движений человека. Поступательное и вращательное движения.	2	
Тема 2.2. Динамика и динамические характеристики	Содержание учебного материала			
	1	Основные понятия и законы динамики, инерционные характеристики: масса, момент инерции. Динамика движений человека и динамические характеристики.	4	
	2	Силовые характеристики: сила и момент силы, импульс силы и момент импульса силы, импульс тела и кинетический момент. Энергетические характеристики: работа, мощность, механическая энергия, рекуперация энергии.	4	

	3	Внутренние и внешние силы. Силы тяжести, веса, инерции, упругой деформации, трения. Силы реакции опоры, виды опорных взаимодействий. Анализ динамограмм.	4	
	4	Биомеханические свойства мышц, связок и сухожилий. Механические свойства костей и суставов. Величина мышечной силы.	6	
		Лекционный материал: Динамика как раздел механики. Геометрия масс тела человека и способы ее определения. Общий центр тяжести и центры тяжести отдельных звеньев.	2	
		Лабораторная работа Определение положения общего центра тяжести тела графическим способом	2	
Раздел 3. Биомеханические основы видов спорта				
Тема 3.1. Биомеханика двигательных качеств	Содержание учебного материала		4	
	1	Понятие о моторике человека как совокупности его двигательных возможностей. Двигательные качества – качественно различные стороны моторики. Явные, видимые, доступные непосредственному измерению и латентные, скрытые, недоступные непосредственному измерению показатели двигательных качеств.		

	2	Биомеханическая характеристика силовых качеств. Сила действия человека. Понятие о силовых качествах. Зависимость силы действия человека от параметров двигательных заданий (перемещаемой массы, скорости, направления движения, природы сил сопротивления). Положение тела и сила действия человека. Выбор положения тела при тренировке силы.	6	
	3	Топография силы. Биомеханические особенности тренировки силы отдельных мышечных групп. Биомеханические требования к специальным силовым упражнениям. Метод сопряженного воздействия.	4	
	4	Понятие о скоростных качествах. Динамика скорости. Скорость изменения силы – градиент силы. Параметрические и непараметрические зависимости между силовыми и скоростными качествами.	4	
	5	Правило обратимости двигательных заданий. Выносливость и способы её измерения. Параметрические и непараметрические зависимости между силой, скоростью и длительностью двигательных заданий.	4	
	6	Основы эргометрии. Механическая эффективность движений.. Активная и пассивная гибкость. Влияние гибкости на спортивную технику.	4	
		Лекционный материал: Биомеханическая характеристика скоростных качеств. Биомеханическая характеристика выносливости. Утомление и его биомеханические проявления. Биомеханические характеристики гибкости	4	
		Лабораторная работа: Биомеханическое обоснование положения динамического старта при толчке в тяжелой атлетике.	2	

Тема 3.2. Локомоторные и перемещающие движения.	Содержание учебного материала		
	1	Локомоторные движения. Отталкивание от опоры. Маховые движения. Виды спортивных локомоций. Биомеханика ходьбы и бега: фазовый состав, силы, энергетика. Биодинамика прыжка	4
	2	Перемещающие движения. Полет спортивных снарядов и основные способы сообщения скорости снаряду. Сила действия в перемещающих движениях. Скорость в перемещающих движениях. Точность в перемещающих движениях.	6
	3	Передача энергии в многозвенных биомеханических системах. Основы теории удара. Биомеханика ударных действий.	4
Тема 3.3. Движения со скольжением и в водной среде.	Содержание учебного материала		
	1	Передвижения со скольжением. Фазовый анализ движений со скольжением, скользящий шаг на лыжах, отталкивание лыжами и палками.	4
	2	Передвижение с опорой на воду. Виды сопротивлений и законы гидродинамики. Плавучесть, сопротивление среды, механизм гребка.	4
Всего:			112

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета по Основам биомеханики

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методических пособий;
- комплект дидактического обеспечения по дисциплине.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийное оборудование.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Дубровский, В.И. Биомеханика: учеб. для студентов сред. И высш. Учеб. заведений по физической культуре / В.И. Дубровский, В.Н. Федорова. 3-е изд. - М. : Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2012. - 669 с.
2. Зубанов, В.П. Методические рекомендации к выполнению лабораторных (практических) работ по биомеханике для студентов факультетов физической культуры и училищ олимпийского резерва: учебное пособие. Новокузнецк : Редакционно-издательский отдел КузГПА, 2011.
3. Попов, Г.И. Биомеханика двигательной деятельности: учеб. для студ. учреждений высш. проф. Образования / Г.И. Попов, А.В. Самсонова. - 2-е изд., стер. - М. : Издательский центр «Академия», 2013.
4. Уткин, В.Л. Биомеханика физических упражнений. Учебное пособие для студентов факультетов физического воспитания - М. : Просвещение, 2011.

Дополнительные источники:

1. Донской Д.Д. Биомеханика физических упражнений.- М., 2007.
2. Синельников Р.Д. Атлас анатомии человека. – М., 2009.
3. Уилмор Дж. Х., Костил, Д.Л. Физиология спорта (*перевод с английского*) - Киев : Олимпийская литература, 2001.

последняя стадия каменного века.

Интернет - ресурсы:

1. Российский журнал биомеханики [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.biomech.ru>
2. Биомеханика. Обучающий ресурсы [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://theormech.univer.kharkov.ua/biomech/resources.html>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ 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)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
уметь:	
-применять знания по биомеханике при изучении профессиональных модулей и в профессиональной деятельности;	Фронтальный и индивидуальный опрос анализ результатов тестирования по темам; анализ результатов выполнения самостоятельной внеаудиторной работы.
- проводить биомеханический анализ двигательных действий.	
знать:	
- основы кинематики и динамики движений человека;	Оценка выступления на практическом занятии; анализ результатов тестирования по темам; анализ результатов выполнения самостоятельной внеаудиторной работы; анализ результатов выполнения практических работ; анализ результатов контрольной работы.
- биомеханические характеристики двигательного аппарата человека;	
- биомеханику физических качеств человека;	
- половозрастные особенности моторики человека;	
- биомеханические основы физических упражнений, входящих в программу физического воспитания школьников.	

Вопросы к контрольной работе

1. Предмет и метод биомеханики: предмет биомеханики, задачи биомеханики спорта, содержание биомеханики спорта.
2. Кинематические характеристики тела человека и его движений
3. Динамические характеристики тела человека и его движений
4. Биокинематические цепи. Соединения звеньев тела. Звенья тела как рычаги и маятники.
5. Механические свойства мышц. Механика мышечного сокращения. Мощность, работа и энергия мышечного сокращения.
6. Механическое действие мышц. Групповые взаимодействия мышц.
7. Строение биомеханической системы. Свойства биомеханической системы.
8. Геометрия масс тела.
9. Составные движения в биокинематических цепях.
10. Силы в движениях человека.
11. Биоэнергетика двигательных действий.
12. Биомеханическая характеристика силовых качеств.
13. Биомеханическая характеристика скоростных качеств.
14. Биомеханическая характеристика выносливости.
15. Динамика вращательного движения. Вращательные упражнения без опоры.
16. Управление движениями вокруг осей. Вращательные упражнения при опоре.
17. Равновесие тела человека. Условия равновесия тела и системы тел. Сохранение и восстановление положения тела человека.
18. Изменение движения центра масс системы.
19. Механизмы приближения к опоре и отдаления от неё.
20. Механизм отталкивания от опоры.
21. Шагательные движения. Стартовые действия.
22. Биодинамика прыжка. Биодинамика бега.
23. Биодинамика ходьбы. Биодинамика лыжного хода.
24. Биодинамика плавания брассом. Биодинамика передвижения с механическими преобразователями.
25. Перемещающие движения: полёт спортивных снарядов, сила действия в перемещающих движениях, скорость и точность в перемещающих движениях.
26. Перемещающие движения: ударные действия.
27. Онтогенез моторики.
28. Показатели технического мастерства.
29. Эффективность владения спортивной техникой.
30. Освоенность техники.