

КОМИТЕТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЁЖНОЙ ПОЛИТИКИ
ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Дубовский педагогический колледж»

РАССМОТРЕНО: на заседании ПЦК УТВЕРЖДАЮ
спецдисциплин Директор
Протокол № 1 от 31.08. 2022 г.

ОДОБРЕНО: на заседании педсовета
Протокол № 1 от 31.08.2022 г.

О.А. Бочкарева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ БИОМЕХАНИКИ

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее –ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО): 49.02.01 Физическая культура (углубленная подготовка).

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Дубовский педагогический колледж».

Разработчик:

Гусева Зоя Павловна преподаватель физической культуры государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Дубовский педагогический колледж».

Переработана: Гусевой М.Ю., преподавателем специальных дисциплин государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Дубовский педагогический колледж».

Рекомендована предметно – цикловой комиссией специальных дисциплин ГБПОУ «Дубовский педагогический колледж», протокол № 1 от «31» августа 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы биомеханики

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 050141 Физическая культура (углубленная подготовка).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в повышении квалификации, профессиональной переподготовке специалистов и рабочих по специальности 050141 Физическая культура при наличии основного общего, среднего (полного) общего образования, начального, среднего или высшего профессионального образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Общеобразовательная дисциплина ОП.07 Основы биомеханики входит в профессиональный цикл.

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

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

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

В результате освоения 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 школьников.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 60 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки 40 часа обучающегося;
- самостоятельной работы обучающегося 20 часов.

Содержание программы предусматривает практическую подготовку в объеме 70% от учебной нагрузки.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	60
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	40
в том числе:	
практические занятия	10
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	20
в том числе:	
тематика внеаудиторных домашних заданий подготовка рефератов	10
Итоговая аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения		
Раздел 1. Общая биомеханика		12			
Тема 1.1. Предмет и история развития биомеханики	Содержание учебного материала	2	2		
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td align="center" style="width: 5%;">1</td> <td>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.</td> </tr> </table>			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.
	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.	
Самостоятельная работа обучающихся: Исследование по теме: 1. Взаимосвязь биомеханики с анатомией, физиологией, биохимией, спортивной медициной и основами спортивной тренировки;					
Тема 1.2. Системы, обеспечивающие движения человека.	Содержание учебного материала	2	2-3		
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td align="center" style="width: 5%;">1</td> <td>Системы, обеспечивающие движения человека. Формы движения. Человек как механическая система. Виды систем, участвующих в движении человека (вещественные, процессов, свойств, отношений). Различие понятий: движение, двигательное действие, двигательная активность.</td> </tr> </table>			1	Системы, обеспечивающие движения человека. Формы движения. Человек как механическая система. Виды систем, участвующих в движении человека (вещественные, процессов, свойств, отношений). Различие понятий: движение, двигательное действие, двигательная активность.
	1			Системы, обеспечивающие движения человека. Формы движения. Человек как механическая система. Виды систем, участвующих в движении человека (вещественные, процессов, свойств, отношений). Различие понятий: движение, двигательное действие, двигательная активность.	
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td align="center" style="width: 5%;">2</td> <td>Особенности движения человека при выполнении физических упражнений. Отличие механических движений человека от движения материальных тел. Степени свободы. Звенья тела - как рычаги. «Золотое правило механики» применительно к движениям человека.</td> </tr> </table>			2	Особенности движения человека при выполнении физических упражнений. Отличие механических движений человека от движения материальных тел. Степени свободы. Звенья тела - как рычаги. «Золотое правило механики» применительно к движениям человека.
2	Особенности движения человека при выполнении физических упражнений. Отличие механических движений человека от движения материальных тел. Степени свободы. Звенья тела - как рычаги. «Золотое правило механики» применительно к движениям человека.				
Лабораторная работа №1 Определение массы тела.					

	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка конспекта по теме: Основное отличие биомеханической системы человека от других механических систем.	2		
Раздел 2. Частная Биомеханика		26		
Тема 2.1. Кинематика и кинематические характеристики движений человека.	Содержание учебного материала		2-3	
	1	Кинематика и кинематические характеристики движений человека. Кинематика как раздел механики. Основные понятия кинематики: путь, перемещение, скорость, ускорение.		2
	2	Кинематические и пространственно-временные характеристики движений человека: системы отсчета, координаты, траектория, время.		2
	3	Поступательное и вращательное движения, линейные и угловые характеристики. Связь вращательного и колебательного движения. Относительность движения. Сложные движения. Описание движений человека и его звеньев во времени и пространстве - место, ориентация и поза.		2
	Лабораторная работа №2. Построение промера (БКС – биокинематической схемы) бега человека по координатам.			2
	Практическое занятие: Решение задач по кинематическим характеристикам.			2
Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка докладов по темам: 1. Сравнение кинематических характеристик линейного и вращательного движений. 2. Основные ритмические и темповые особенности при выполнении упражнений в выбранном виде спорта.		2		
	Содержание учебного материала	2	3	

Тема 2.2. Динамика и динамические характеристики	1	Динамика как раздел механики. Основные понятия и законы динамики, инерционные характеристики: масса, момент инерции. Динамика движений человека и динамические характеристики. Силовые характеристики: сила и момент силы, импульс силы и момент импульса силы, импульс тела и кинетический момент.		
	2	Энергетические характеристики: работа, мощность, механическая энергия, рекуперация энергии. Геометрия масс тела человека и способы ее определения. Общий центр тяжести и центры тяжести отдельных звеньев. Внутренние	2	
	3	Биомеханические свойства мышц, связок и сухожилий. Механические свойства костей и суставов. Величина мышечной силы.	2	
	Практические занятия: Решение задач по темам: 1. Закон сохранения импульса;		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка рефератов на темы: 1. Особенности положений или движение общего центра массы тела и влияние движения центров масс звеньев при выполнении упражнений своего вида спорта. 2. Динамические особенности действия мышц на костные звенья с позиции «золотого правила механики». 3. Динамические особенности в движениях человека.		6	
Раздел 3. Биомеханические основы видов спорта			22	
Содержание учебного материала			2	3

Тема 3.1. Биомеханика двигательных качеств	1	<p>Понятие о моторике человека. Двигательные качества – качественно различные стороны моторики. Биомеханическая характеристика силовых качеств. Сила действия человека.</p> <p>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.</p>		
	2	<p>Биомеханическая характеристика скоростных качеств. Понятие о скоростных качествах.</p> <p>Динамика скорости. Скорость изменения силы – градиент силы.</p> <p>Параметрические и непараметрические зависимости между силовыми и скоростными качествами.</p>	2	
	3	<p>Биомеханическая характеристика выносливости. Правило обратимости двигательных заданий. Выносливость и способы её измерения. Параметрические и непараметрические зависимости между силой, скоростью и длительностью двигательных заданий.</p> <p>Биомеханические характеристики гибкости. Активная и пассивная гибкость. Влияние гибкости на спортивную технику..</p>	2	
	<p>Лабораторная работа №5</p> <p>Вычисление веса сегментов тела по уравнениям множественной регрессии.</p>		2	

	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка конспекта на тему: Выделение биомеханических особенностей связи различных физических качеств в движениях циклического и ациклического характера. Развитие силы, ее измерение. Телосложение и моторика человека. Влияние тотальных размеров тела людей на их двигательные возможности. Влияние пропорций тела и конституциональных особенностей. Подготовка рефератов на темы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. «Соотношение силы и быстроты в скоростно-силовых упражнениях своего вида спорта». 2. Энергетика мышечного сокращения при выполнении упражнений. 3. Физическая работоспособность. 4. Онтогенез моторики. Роль созревания и научения в онтогенезе моторики. Двигательный возраст, акселерация и ретарданты. 	4	
<p>Тема 3.2. Локомоторные и перемещающие движения.</p>	<p>Содержание учебного материала</p>		3
	<p style="text-align: center;">1</p> <p>Локомоторные движения. Отталкивание от опоры. Маховые движения. Биомеханика ходьбы и бега: фазовый состав, силы, энергетика. Биодинамика прыжка</p>	2	
	<p style="text-align: center;">2</p> <p>Перемещающие движения. Полет спортивных снарядов и основные способы сообщения скорости снаряду. Сила действия в перемещающих движениях. Скорость в перемещающих движениях. Точность в перемещающих движениях.</p>	2	
<p>Тема 3.3.</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	2	3
	<p>Подготовка рефератов на темы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Точность в перемещающих движениях; 2. Биодинамика передвижения с механическим преобразованием энергии. 	2	

Движения со скольжением и в водной среде.	1	Передвижения со скольжением. Фазовый анализ движений со скольжением, скользящий шаг на лыжах, отталкивание лыжами и палками. Передвижение с опорой на воду. Виды сопротивлений и законы гидродинамики. Плаваемость, сопротивление среды, механизм гребка.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка рефератов на темы: <ol style="list-style-type: none"> 1. Биодинамика с опорой на воду (плавание); 2. Биодинамика передвижения со скольжением (лыжи); 3. Передача усилий при академической гребле. 		2	
Всего:			60	

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).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета по анатомии, физиологии и гигиены человека.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя
- комплект учебно-методических пособий;
- наглядные пособия;
- технические средства обучения:
- мультимедиа проектор.

Оборудование и техническое оснащение рабочего места обучающегося:

В процессе освоения студентами дисциплины допускается использование на занятиях мобильных телефонов для чтения онлайн-словарей, прослушивания аудиозаписей, просмотра презентаций, работы с сайтом, выполнения тестов и проч. На учебных занятиях гаджеты могут быть использованы только в учебных целях.

Для реализации программы учебной дисциплины в условиях дистанционного обучения, организуемого в случае возникновения особых обстоятельств, необходимо оснащение рабочего места обучающихся:

- персональным компьютером либо мобильным техническим устройством (устройство сотовой связи, планшет и т.п.) с выходом в сеть Интернет;
- программным обеспечением и средствами виртуальной коммуникации Skype, Zoom.

В условиях дистанционного обучения задания для студентов, которые не имеют возможности работать с помощью сервиса Zoom рассылаются с помощью электронной почты; для обучающихся обеспечивается доступ к учебным материалам, размещенным на Яндекс-диске; лекции, теоретические материалы УМК, задания и учебные тексты для практических работ и самостоятельной работы студентов (СРС) также размещаются в группе социальной сети «ВК» в разделе «Беседа».

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Попов, Г.И. Биомеханика биомеханики [Текст]: учебник - 4-е изд. стер./Г.И. Попов. – М.: Академия, 2016.
2. Попов, Г.И. Биомеханика двигательной деятельности [Текст]: учебник - 1-е изд. стер./Г.И. Попов. – М.: Академия, 2016.
3. Уткин, В.Л. Биомеханика физических упражнений [Текст]: учебное пособие для студентов факультетов физического воспитания - М.: Просвещение, 2017.
4. Зубанов, В.П. Методические рекомендации к выполнению лабораторных (практических) работ по биомеханике для студентов факультетов физической культуры и училищ олимпийского резерва[Текст]: учебное пособие. Новокузнецк : Редакционно-издательский отдел КузГПА, 2016.

Дополнительные источники:

1. Донской Д.Д. Биомеханика физических упражнений.- М., 2017.
2. Дубровский В.И., Федорова В.А. Биомеханика. - изд. Владос, 2018.
3. Сироткина И.Е. Биомеханика между наукой и искусством//Вопросы истории естествознания и техники. 2017. №1. С.46-70.
4. Синельников Р.Д. Атлас анатомии человека. – М., 2015.

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.	