

МИНИСТЕРСТВО СПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное учреждение
профессиональная образовательная организация
«БРЯНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧИЛИЩЕ (КОЛЛЕДЖ)
ОЛИМПИЙСКОГО РЕЗЕРВА»

УТВЕРЖДАЮ
Директор  А.А. Солонкин
« 29 » 08 20 20 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«БИОМЕХАНИКА»

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ
49.02.01 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

Брянск 2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 49.02.01 «Физическая культура».

Организация-разработчик: ФГБУ ПОО «БГУОР».

Автор:

Рыхлик Надежда Николаевна – преподаватель математических и общих естественнонаучных дисциплин гуманитарного цикла

Рецензенты:

Сухов Сергей Сергеевич – кандидат технических наук, заведующий кафедрой безопасности жизнедеятельности БГУ им. академика И.Г. Петровского, доцент.

Рассмотрена на заседании ПЦК общепрофессиональных дисциплин

Протокол № _____ от « _____ » _____ 20____ г.

Председатель ПЦК _____ Ковтун Н.В.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по учебно-воспитательной работе

_____ А.Н. Моисеев /

« _____ » _____ 20____ г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по предмету «Биомеханика» разработана на основе ФГОС по специальности 49.02.01 – Физическая культура, утвержденному Минобразования и науки РФ.

Курс дисциплины «Биомеханики» имеет целью ознакомить студентов с общими основами биомеханики, с биомеханическими основами спортивной техники, вооружение их знаниями, привитие умений и навыков, необходимых для правильного применения физических упражнений в практической учебно-тренировочной работе.

Специалисты в области физической культуры и спорта должны научиться правильному и обоснованному применению физических упражнений при организации процесса обучения и совершенствования техники спортивных движений.

Специалисты в области физической культуры и спорта должны учиться обоснованному применению физических упражнений как средства физического воспитания. В курсе биомеханики раскрывается сложность движений человека, закономерности которых используются при совершенствовании его двигательной деятельности. Биомеханический анализ как метод использования позволяет раскрыть специфику физики живого.

Организация учебной дисциплины предусматривает теоретические и практические занятия, целью которых является выработка навыков по определению биомеханических понятий.

Предусматривается текущий контроль знаний (опрос, тестирование, выполнение расчетных, графических и лабораторных работ).

Усвоение знаний по биомеханике требует использование знаний по методике базовых видов спорта, анатомо-физиологических основ и физики, самостоятельная работа студентов предусматривает изучение курса «Биомеханики» на более высоком уровне, с учетом избранного вида спорта.

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

БИОМЕХАНИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью рабочей основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО

49.02.02 адаптивная физическая культура;

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина «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 54 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часов;
самостоятельной работы обучающегося 18 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
лабораторные занятия	8
практические занятия (семинары)	2
контрольные работы (тестирование)	4
курсовая работа (проект)	<i>не предусмотрено</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	18
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	<i>не предусмотрено</i>
<i>подготовка рефератов</i>	8
<i>работа с нормативной и справочной литературой</i>	2
<i>оформление практических заданий, составление сравнительных таблиц, подготовка докладов.</i>	2
<i>выполнение индивидуальных заданий, карточек, систематическая проработка конспектов, учебной литературы.</i>	6
Итоговая аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Биомеханики»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения		
Раздел 1. Общая биомеханика		6/4			
Тема 1.1. Предмет и история развития биомеханики	Содержание учебного материала	2	2		
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">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.	
<p>Самостоятельная работа обучающихся: Исследование по теме:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Взаимосвязь биомеханики с анатомией, физиологией, биохимией, спортивной медициной и основами спортивной тренировки; 2. Ученые, внесшие свой вклад в развитие биомеханики. 					
Тема 1.2. Системы, обеспечивающие движения человека.	Содержание учебного материала	2	3		
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">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 style="width: 5%; text-align: center;">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.				

	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка конспекта по теме: Основное отличие биомеханической системы человека от других механических систем.		2	
Раздел 2. Частная Биомеханика			18/4	
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	Поступательное и вращательное движения, линейные и угловые характеристики. Связь вращательного и колебательного движений.		
	3	Относительность движения. Сложные движения. Описание движений человека и его звеньев во времени и пространстве - место, ориентация и поза. Фазовые диаграммы.	2	
	Лабораторная работа №1. Построение промера (БКС – биокинематической схемы) бега человека по координатам.		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 своём виде спорта.		2	
Тема 2.2. Динамика и динамические характеристики	Содержание учебного материала		2	3
	1	Динамика как раздел механики. Основные понятия и законы динамики. Динамика движений человека и динамические характеристики. Силовые характеристики: сила и момент силы, импульс силы и момент импульса силы, импульс тела и кинетический момент.		

	2	Геометрия масс тела человека и способы ее определения. Общий центр тяжести и центры тяжести отдельных звеньев. Внутренние и внешние силы. Силы тяжести, веса, инерции, упругой деформации, трения. Силы реакции опоры, виды опорных взаимодействий.	2	
	3	Биомеханические свойства мышц, связок и сухожилий. Механические свойства костей и суставов. Величина мышечной силы.	2	
	Лабораторная работа №2 Определение положения общего центра тяжести тела аналитическим способом.		2	
	Практические занятия: Решение задач по темам: 1. Закон сохранения импульса; 2. Закон сохранения энергии		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».		2	
Раздел 3. Биомеханические основы видов спорта			12/10	
Тема 3.1. Биомеханика двигательных качеств	Содержание учебного материала		2	3
	1	Двигательные качества – качественно различные стороны моторики. Биомеханическая характеристика силовых качеств. Сила действия человека. Понятие о силовых качествах. Положение тела и сила действия человека. Выбор положения тела при тренировке силы.		

	2	Биомеханическая характеристика скоростных качеств. Динамика скорости. Биомеханическая характеристика выносливости. Выносливость и способы её измерения. Параметрические и непараметрические зависимости между силой, скоростью и длительностью двигательных заданий.	2	
	Лабораторная работа №3 Вычисление веса сегментов тела по уравнениям множественной регрессии.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка конспекта на тему: Телосложение и моторика человека. Влияние тотальных размеров тела людей на их двигательные возможности. Влияние пропорций тела и конституциональных особенностей. Подготовка рефератов на темы: 1. «Соотношение силы и быстроты в скоростно-силовых упражнениях своего вида спорта». 2. Энергетика мышечного сокращения при выполнении упражнений.		4	
Тема 3.2. Локомоторные и перемещающие движения.	Содержание учебного материала			
	1	Локомоторные движения. Биомеханика ходьбы и бега: фазовый состав, силы, энергетика. Перемещающие движения. Скорость в перемещающих движениях. Точность в перемещающих движениях. Передача энергии в многозвенных биомеханических системах. Биомеханика ударных действий.	2	3
	Лабораторная работа №4 Определение эффективности спортивной техники на примере толкания ядра с разбега.		2	

	<p>Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка конспекта на тему: Определить основные локомоции и перемещающие движения, а так же энергетические особенности (приблизительно) в своём виде спорта. Подготовка рефератов на темы: 1. Точность в перемещающих движениях; 2. Биодинамика передвижения с механическим преобразованием энергии.</p>	4	
<p>Тема 3.3. Движения со скольжением и в водной среде.</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	2	3
	<p>1 Передвижения со скольжением. Фазовый анализ движений со скольжением. Передвижение с опорой на воду. Виды сопротивлений и законы гидродинамики.</p>		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка конспекта на тему: Определить основные виды сопротивлений и сбивающих воздействий в своём виде спорта. Подготовка рефератов на темы: 1. Передача усилий при академической гребле.</p>	2	
Всего:		36/18	

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 учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета кабинета по «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;
- телевизор, аудио - видео аппаратура, диапроектор.
- мультимедийное оборудование;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Дубровский, В.И. Биомеханика [Текст] : 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, 2018. - 669 с.
2. 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.
3. Попов, Г.И. Биомеханика двигательной деятельности [Текст] : учеб. для студ. учреждений высш. проф. Образования / Г.И. Попов, А.В. Самсонова. - 2-е изд., стер. - М. : Издательский центр «Академия», 2017.

4. Уткин, В.Л. Биомеханика физических упражнений. Учебное пособие для студентов факультетов физического воспитания [Текст] - М. : Просвещение, 2019.

Дополнительные источники:

1. Донской Д.Д. Биомеханика физических упражнений.- М., 2007
2. Дубровский В,И. Лечебная физическая культура.- М., 2009
3. Дубровский В,И. Спортивная медицина. – М., 2009
4. Синельников Р.Д. Атлас анатомии человека. – М.,2009
5. Уилмор Дж. Х., Костил, Д.Л. Физиология спорта (*перевод с английского*) [Текст] - Киев : Олимпийская литература, 2001.

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;	опрос анализ результатов тестирования по темам; анализ устных ответов; 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 устных ответов; 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.	

Разработчики:

<u>ФГБУ ПОО «БГУОР»</u>	<u>преподаватель основ биомеханики</u>	<u>Н.Н. Рыхлик</u>
(место работы)	(занимаемая должность)	(инициалы, фамилия)

Рецензенты:

<u>БГУ им. академика И.Г. Петровского, кафедра безопасности жизнедеятельности</u>	<u>Заведующий кафедрой, доцент</u>	<u>С.С. Сухов</u>
(место работы)	(занимаемая должность)	(инициалы, фамилия)

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением	
БЫЛО	СТАЛО
Основание:	
Подпись лица внесшего изменения	