

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Мордовский государственный педагогический
университет имени М.Е. Евсевьева»

факультет среднего профессионального образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины: ОП.09 Основы биомеханики

Специальность: 49.02.01 Физическая культура

Форма обучения: очная

Разработчик: Егорова М. В., преподаватель факультета среднего профессионального образования МГПУ.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании предметно-цикловой комиссии профессионального цикла по специальности 49.02.01 Физическая культура от 19.02.2021 г., протокол № 7.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы учебной дисциплины	3
2. Структура и содержание учебной дисциплины	5
3. Условия реализации учебной дисциплины	10
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	12
5. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.09. ОСНОВЫ БИОМЕХАНИКИ»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 49.02.01 Физическая культура. Программа учебной дисциплины устанавливает минимальные требования к знаниям и умениям студента и определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и в качестве примерной при разработке программ по педагогическим специальностям среднего профессионального образования.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалиста среднего звена: учебная дисциплина «Основы биомеханики» входит в обязательную часть профессионального цикла и является общепрофессиональной дисциплиной (ОП.09).

Освоению дисциплины «Основы биомеханики» предшествует изучение следующих дисциплин учебного плана ОПОП СПО: Анатомия, Физиология с основами биохимии. Изучение данного учебного курса является необходимой основой для последующего изучения дисциплин профессионального цикла: Основы антидопингового обеспечения, а также для прохождения учебной и производственной практик, подготовки студентов к государственной итоговой аттестации.

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

Цель изучения дисциплины – обучение учащихся теоретическим знаниям и практическим навыкам в области биомеханики, необходимых для осуществления на научной основе учебного и тренировочного процесса, соревновательной и спортивно-прикладной деятельности в физическом воспитании, спорте и массовой физической культуре.

Задачи дисциплины

- ознакомление обучающихся с тем, как осуществляется движение;
- освоение способов организации движения с позиций теории управления;
- освоение основных способов количественного и качественного изменения характера двигательных действий;
- освоение принципов управления движениями;

– ознакомление с результатами новейших биомеханических исследований, необходимых для совершенствования теоретических основ ТМФВ.

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

- применять знания по биомеханике в профессиональной деятельности;
- проводить биомеханический анализ двигательных действий;

В результате освоения 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.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций:

– 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 3. Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

– 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 6. Работать в коллективе и команде, взаимодействовать с коллегами и социальными партнерами.

– ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность занимающихся физической культурой и спортом, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за качество учебно-тренировочного процесса и организации физкультурно-спортивных мероприятий и занятий.

– ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

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

– ОК 10. Осуществлять профилактику травматизма, обеспечивать охрану жизни и здоровья занимающихся.

- ПК 1.1. Определять цели и задачи, планировать учебно-тренировочные занятия.
- ПК 1.2. Проводить учебно-тренировочные занятия.
- ПК 1.3. Руководить соревновательной деятельностью спортсменов.
- ПК 1.4. Осуществлять педагогический контроль, оценивать процесс и результаты деятельности спортсменов на учебно-тренировочных занятиях и соревнованиях.
- ПК 1.5. Анализировать учебно-тренировочные занятия, процесс и результаты руководства соревновательной деятельностью.
- ПК 1.6. Проводить спортивный отбор и спортивную ориентацию.
- ПК 1.7. Подбирать, эксплуатировать и готовить к занятиям и соревнованиям спортивное оборудование и инвентарь.
- ПК 1.8. Оформлять и вести документацию, обеспечивающую учебно-тренировочный процесс и соревновательную деятельность спортсменов.
- ПК 2.1. Определять цели, задачи и планировать физкультурно-спортивные мероприятия и занятия с различными возрастными группами населения.
- ПК 2.2. Мотивировать население различных возрастных групп к участию в физкультурно-спортивной деятельности.
- ПК 2.3. Организовывать и проводить физкультурно-спортивные мероприятия и занятия.
- ПК 2.4. Осуществлять педагогический контроль в процессе проведения физкультурно-спортивных мероприятий и занятий.
- ПК 2.5. Организовывать обустройство и эксплуатацию спортивных сооружений и мест занятий физической культурой и спортом.
- ПК 2.6. Оформлять документацию (учебную, учетную, отчетную, сметно-финансовую), обеспечивающую организацию и проведение физкультурно-спортивных мероприятий и занятий и функционирование спортивных сооружений и мест занятий физической культурой и спортом.
- ПК 3.1. Разрабатывать методическое обеспечение организации учебно-тренировочного процесса и руководства соревновательной деятельностью спортсменов в избранном виде спорта.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 42 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 28 часов;
- самостоятельной работы обучающегося – 14 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)	42
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	28
в том числе:	
теоретическое обучение (лекции)	14
лабораторные занятия	–
практические занятия	14
контрольные работы	–
курсовая работа (проект)	–
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	14
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	–
. Самостоятельное изучение узловых тем дисциплины	6
. Оформление презентаций, рефератов, творческих отчетов и др.	8
Итоговая аттестация в форме зачета	

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
1	2	3	4
Раздел 1. Общая и частная биомеханика		22	
Тема 1.1. Предмет и история развития биомеханики	Содержание учебного материала	2	
	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.		2
	Самостоятельная работа обучающихся. Исследование по теме: Взаимосвязь биомеханики с анатомией, физиологией, биохимией, спортивной медициной и основами спортивной тренировки.	2	
	Практические занятия		
Тема 1.2. Системы, обеспечивающие движения человека.	Содержание учебного материала	4	
	1 Системы, обеспечивающие движения человека. Человек как механическая система. Виды систем, участвующих в движении человека (вещественные, процессов, свойств, отношений). Особенности движения человека при выполнении физических упражнений. Степени свободы. Звенья тела - как рычаги. «Золотое правило механики» применительно к движениям человека.		3
	Практические занятия Условия сохранения положения и движения звеньев тела, как рычагов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка доклада по теме: Основное отличие биомеханической системы человека от других механических систем.	2	
Тема 1.3. Кинематика и кинематические характеристики движений	Содержание учебного материала		
	1 Кинематика и кинематические характеристики движений человека. Кинематика как раздел механики. Основные понятия кинематики: путь, перемещение, скорость, ускорение. Кинематические характеристики движений человека.	4	3
	2 Поступательное и вращательное движения, линейные и угловые характеристики.		3

человека.	3	Относительность движения. Сложные движения. Описание движений человека и его звеньев во времени и пространстве - место, ориентация и поза. Фазовые диаграммы.		3
	Практические занятия Кинематические характеристики. Построение промера бега человека по координатам. Построение линейной хронограммы гимнастического упражнения.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Найти сравнение кинематических характеристик линейного и вращательного движений. Разобрать основные ритмические и темповые особенности при выполнении упражнений в своём виде спорта. Представить простейшую хронограмму упражнения из своего вида спорта.		2	
Тема 1.4. Динамика и динамические характеристики		4	3	
Содержание учебного материала				
1	Динамика как раздел механики. Основные понятия и законы динамики. Динамика движений человека и динамические характеристики. Сила и момент силы, импульс силы и момент импульса силы, импульс тела и кинетический момент.			3
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. Анализ динамограмм.			3
3	Биомеханические свойства мышц, связок и сухожилий. Механические свойства костей и суставов. Величина мышечной силы.	3		
Практические занятия Динамические особенности в движениях человека. Закон сохранения импульса тела. Статическое действие силы тяжести при движении.		2		
Самостоятельная работа обучающихся. Найти особенности положений или движение общего центра массы тела и влияние движения центров масс звеньев при выполнении упражнений своего вида спорта. Закрепить динамические особенности действия мышц на костные звенья с позиции «золотого правила механики».		2		
Раздел 2. Биомеханические основы видов спорта			20	
Тема 2.1.	Содержание учебного материала		6	

Биомеханика двигательных качеств	1	Двигательные качества - качественно различные стороны моторики человека. Биомеханика силовых, скоростных и скоростно-силовых качеств. Биомеханические основы выносливости. Основы эргометрии. Утомление и его биомеханические проявления. Механическая эффективность движений. Биомеханические характеристики гибкости. Активная и пассивная гибкость.		3
	Практические занятия Биомеханика двигательных качеств. Биомеханика силовых, скоростных и скоростно-силовых качеств. Биомеханические основы выносливости. Механическая эффективность движений.		4	
	Самостоятельная работа обучающихся. Выделить биомеханические особенности связи различных физических качеств в движениях циклического и ациклического характера. Подготовить реферат на тему: «Соотношение силы и быстроты в скоростно-силовых упражнениях своего вида спорта».		2	
Тема 2.2. Локомоторные и перемещающие движения.	Содержание учебного материала		4	3
	1	Локомоторные движения. Биомеханика ходьбы и бега: фазовый состав, силы, энергетика. Перемещающие движения. Основные способы сообщения скорости снаряду. Передача энергии в многозвенных биомеханических системах. Биомеханика ударных действий.		
	Практические занятия Построение и анализ хронограмм ходьбы и бега.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Определить основные локомоции и перемещающие движения, а так же энергетические особенности (приблизительно) в своём виде спорта.		2	
Тема 2.3. Движения со скольжением и в водной среде.	Содержание учебного материала		4	3
	1	Передвижения со скольжением. Фазовый анализ движений со скольжением. Передвижение с опорой на воду. Виды сопротивлений и законы гидродинамики.		
	Практические занятия Локомоторные, перемещающие движения и движения со скольжением и в водной среде.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Определить основные виды сопротивлений и сбивающих воздействий в своём виде спорта.		2	
Всего		42		

2.3. Интерактивные формы занятий

№ п/п	Тема занятия	Вид занятия	Интерактивная форма
1	Системы, обеспечивающие движения человека	Л	интерактивное выступление
2	Основные понятия кинематики: путь, перемещение, скорость, ускорение. Кинематические характеристики движений человека	Л	интерактивное выступление
3	Геометрия масс тела человека и способы ее определения. Общий центр тяжести и центры тяжести отдельных звеньев	ЛЗ	учебная дискуссия
4	Основы эргометрии. Утомление и его биомеханические проявления.	Л	интерактивное выступление
5	Передача энергии в многозвенных биомеханических системах. Биомеханика ударных действий	Л	интерактивное выступление
6	Фазовый анализ движений со скольжением	Л	интерактивное выступление
7	Передвижения со скольжением. Фазовый анализ движений со скольжением	ЛЗ	учебная дискуссия
8	Передвижение с опорой на воду. Виды сопротивлений и законы гидродинамики.	ПР	учебная дискуссия
8 занятий в интерактивной форме составляют 40 % аудиторных занятий			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета анатомии и физиологии человека, оснащённого следующим оборудованием:

– автоматизированное рабочее место преподавателя в составе (персональный компьютер, проектор мультимедийный, интерактивная доска);

– колонки;

– меловая ученическая доска;

– рельефные таблицы;

– скелет человека на роликовой подставке (170 см);

– скелет человека на штативе (85 см);

– цифровой датчик артериального давления;

– цифровой датчик влажности; цифровой датчик дыхания (спирометр);

– цифровой датчик пульса;

- цифровой датчик температуры;
 - цифровой датчик ЭКГ;
 - модель «Гортань в разрезе»;
 - модель «Желудок в разрезе».
- и учебно-наглядными пособиями:
- презентации;
 - модель «Череп человека»;
 - модель глаза;
 - модель мозга в разрезе;
 - модель носа в разрезе;
 - модель сердца в разрезе;
 - модель структуры ДНК (разборная);
 - модель-аппликация «Биосинтез белка»;
 - модель-аппликация «Биосфера и человек»;
 - модель-аппликация «Генеалогический метод антропогенетики»;
 - модель-аппликация «Генетика групп крови» (демонстрационный набор 24 карты);
 - модель-аппликация «Генетика групп крови» (раздаточный материал 10 комплектов по 24 карты);
 - модель-аппликация «Деление клетки. Митоз и мейоз»;
 - модель-аппликация «Дигибридное скрещивание»; модель-аппликация «Моногибридное скрещивание»;
 - модель-аппликация «Наследование резус-фактора»;
 - модель-аппликация «Перекрест хромосом»;
 - наглядное пособие «Комплект обучающих программ по биологии 6-11 класс»;
 - портреты биологов;
 - модель «Почка в разрезе».

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. 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, 2020. – 159 с. – URL: <https://urait.ru/bcode/466425> – ISBN 978-5-534-13697-5. – Текст : электронный.

2. 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 издание, переработанное и дополненное. – Москва : Издательство Юрайт,

2020. – 224 с. – URL: <https://urait.ru/bcode/456804> – ISBN 978-5-534-11148-4. – Текст : электронный.

Дополнительные источники:

1. Туревский, И. М. Биомеханика двигательной деятельности: формирование психомоторных способностей : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. М. Туревский. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 353 с. – URL: <https://urait.ru/bcode/456847>– ISBN 978-5-534-11024-1. – Текст : электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной 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 в профессиональной деятельности	оценка выступления на семинаре; анализ устных ответов; анализ результатов выполнения
проводить биомеханический анализ двигательных действий	анализ результатов тестирования по теме; самостоятельной внеаудиторной работы
Знать:	
основы кинематики и динамики движений человека	анализ результатов выполнения практических работ
биомеханические характеристики двигательного аппарата человека	анализ результатов выполнения практических работ;
биомеханику физических качеств человека	оценка выступления на семинаре анализ результатов выполнения практических работ
половозрастные особенности моторики человека	оценка выступления на семинаре анализ результатов выполнения практических работ
биомеханические основы физических упражнений	анализ результатов выполнения практических работ

5. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся

При освоении материала дисциплины необходимо:

- спланировать и распределить время, необходимое для изучения дисциплины;
- конкретизировать для себя план изучения материала;

– ознакомиться с объемом и характером внеаудиторной самостоятельной работы для полноценного освоения каждой из тем дисциплины.

Сценарий изучения курса:

– проработайте каждую тему по предлагаемому ниже алгоритму действий;

– изучив весь материал, выполните итоговый тест, который продемонстрирует готовность к сдаче зачета.

Алгоритм работы над каждой темой:

– изучите содержание темы вначале по лекционному материалу, а затем по другим источникам;

– прочитайте дополнительную литературу из списка, предложенного преподавателем;

– выпишите в тетрадь основные категории и персоналии по теме, используя лекционный материал или словари, что поможет быстро повторить материал при подготовке к зачету;

– составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на лабораторном занятии;

– выучите определения терминов, относящихся к теме;

– продумайте примеры и иллюстрации к ответу по изучаемой теме;

– подберите цитаты ученых, общественных деятелей, публицистов, уместные с точки зрения обсуждаемой проблемы;

– продумывайте высказывания по темам, предложенным к лабораторному занятию.

Рекомендации по работе с литературой:

– ознакомьтесь с аннотациями к рекомендованной литературе и определите основной метод изложения материала того или иного источника;

– составьте собственные аннотации к другим источникам на карточках, что поможет при подготовке рефератов, текстов речей, при подготовке к зачету;

– выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы.