

Рабочая программа дисциплины
ОП.09. ОСНОВЫ БИОМЕХАНИКИ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09. Основы биомеханики

название дисциплины

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является составной частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 49.02.01 «Физическая культура» в соответствии с ФГОС СПО (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2014 г. № 976)

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.

Дисциплина ОП.09.Основы биомеханики является частью программы подготовки специалистов среднего звена и входит в профессиональный цикл подготовки.

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

Основная **цель** – подготовка обучающихся к решению важнейших задач, стоящих перед биомеханической наукой, — по использованию основ кинематики и динамики движений человека; биомеханических характеристик двигательного аппарата человека; биомеханики физических качеств человека; половозрастных особенностей моторики человека; биомеханических основ физических упражнений.

Содержание программы «Основы биомеханики» направлено на достижение следующих **задач**:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

уметь: применять знания по биомеханики 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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 63 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 40 часов;

самостоятельной работы обучающегося 21 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	63
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	40
в том числе:	
теоретические занятия	42
практические занятия	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	21
в том числе:	
работа с учебной литературой, подготовка к занятиям	10 11
Итоговая аттестация по форме	зачет

Наименование раздела, темы	Трудоемкость				
	Всего	Теория	Прак тика	Конт роль	СРС
1. Предмет и задачи биомеханики. Биомеханические характеристики	12	8			4
2. Строение и функции биомеханической системы двигательного аппарата	18	12			6
3. Силы в движениях человека	10	6			4
4. Биомеханика двигательных действий	12	8			4
5. Биодинамика двигательных действий	9	6			3
Зачет	2			2	
Итого	63	42			21

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.09.

ОСНОВЫ БИОМЕХАНИКИ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. Предмет и задачи биомеханики. Биомеханические характеристики	<p>1.1. Предмет и задачи биомеханики.</p> <p>1.1.1. Понятие о формах движения. Механическое движение в живых системах. Особенности механического движения человека.</p> <p>1.1.2. Общая задача изучения движения, частные задачи биомеханики спорта.</p> <p>1.2. Кинематические характеристики биомеханики</p> <p>1.2.1. Кинетические характеристики: система отсчета расстояния. Система отсчета времени, общая характеристика кинематических особенностей движений.</p> <p>1.2.2. Пространственные характеристики: координаты точки, тела, системы тела. Траектория точка, угловое перемещение, элементарное перемещение, ориентация траектории в пространстве.</p> <p>1.2.3. Временные характеристики: момент времени, длительность движений, темп и ритм движений.</p> <p>1.2.4. Пространственно-временные характеристики: скорость точки и тела, мгновенная скорость, средняя скорость, скорость системы тел. Ускорение точки, тела, системы тел.</p> <p>1.3. Динамические и силовые характеристики</p> <p>1.3.1. Инерционные характеристики. Понятие об инерции, инертность, масса тела. Первый и второй законы Ньютона.</p> <p>1.3.2. Сила и момент силы. Импульс силы и импульс момента силы. Количество движений. Кинетический момент.</p> <p>1.4. Энергетические характеристики. Механическая энергия тела</p>	8	1-2

	<p>1.4.1. Работа силы. Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Работа силы трения. Момент силы. Эффективность приложения сил. Коэффициент полезного действия.</p> <p>1.4.2. Энергия, кинетическая энергия тела. Потенциальная энергия тела.</p>		
	Самостоятельная работа студента: проработка учебной литературы	4	2
Тема 2. Строение и функции биомеханической системы двигательного аппарата	<p>2.1. Биомеханические цепи</p> <p>2.1.1. Соединения звеньев тела. Биокинематические пары и цепи. Степени свободы и связи движений.</p> <p>2.1.2. Звенья тела как рычаги и маятники. Биокинематические маятники. Условия равновесия и ускорения костных рычагов.</p> <p>2.2. Биодинамика мышц. Механические свойства мышц.</p> <p>2.2.1. Общая характеристика свойств мышц. Специфика мышечной деятельности при различных нагрузках.</p> <p>2.2.2. Основные функции мышц. Характеристика биомеханических показателей.</p> <p>2.2.3. Модель механических свойств мышц. Свойства мышц с учетом упругих и равновесных свойств.</p> <p>2.3. Механика мышечного сокращения. Механическое действие мышц.</p> <p>2.3.1. Режимы мышечных сокращений. Особенности преодолевающего, уступающего изометрического режимов.</p> <p>2.3.2. Сила тяги мышц. Механические анатомические и физиологические условия тяги мышц.</p> <p>2.3.3. Типичные разновидности работы мышц.</p> <p>2.4. Групповые взаимодействия мышц</p> <p>2.4.1. Рабочие тяги мышц. Опорные тяги мышц.</p> <p>2.4.2. Геометрия масс тела. Общий центр масс тела. Момент инерции тела.</p> <p>Составные движения в биокинематических цепях.</p>	12	1-2
	Самостоятельная работа студента:	6	2

	проработка учебной литературы		
Тема 3. Силы в движениях человека	<p>3.1. Внешние силы в движениях человека. Силы внутренние относительно тела человека</p> <p>3.1.1. Силы инерции внешних тел. Силы упругой деформации. Силы тяжести и вес. Силы реакции опоры.</p> <p>3.1.2. Силы действия среды. Силы трения.</p> <p>3.1.3. Силы активного действия. Пассивные механические силы. Реактивные силы.</p> <p>3.2. Биомеханика дыхательных движений.</p> <p>3.2.1. Грудное диафрагмальное, смешанное дыхание.</p> <p>3.2.2. Основные способы сочетания фаз дыхания с движением. Характеристики анатомического и биомеханического способов сочетания дыхания с движениями.</p>	6	1-2
	Самостоятельная работа студента: проработка учебной литературы	4	2
Тема 4. Биомеханика двигательных действий	<p>4.1. Биомеханическая характеристика силовых качеств</p> <p>4.1.1. Понятие о силовых качествах. Сила действия человека и сила мышц.</p> <p>4.1.2. Биомеханические требования к специальным силовым упражнениям. Метод сопряженного воздействия.</p> <p>4.2. Биомеханическая характеристика скоростных качеств</p> <p>4.2.1. Понятие о скоростных качествах. Динамика скорости. Скорость изменение силы.</p> <p>4.2.2. Параметрические и непараметрические зависимости между силовыми и скоростными качествами.</p> <p>4.2.3. Биомеханические аспекты двигательных реакций.</p> <p>4.3. Биомеханическая характеристика выносливости</p> <p>4.3.1. Утомление и его биомеханические проявления. Выносливость и способы ее измерения.</p> <p>4.3.2. Проблема экономизации спортивной техники. Особенности спортивной техники в упражнениях, требующих выносливость.</p> <p>4.4. Биомеханическая характеристика гибкости</p>	8	1-2

	4.4.1. Анатомо-физиологические свойства гибкости. Особенности активной и пассивной гибкости. 4.4.2. Специфика общей, локальной и региональной гибкости и их связь с подвижностью в различных суставах ОДА.		
	Самостоятельная работа студента: проработка учебной литературы	4	2
Тема 5. Биодинамика двигательных действий	5.1. Динамика вокруг осей 5.1.1. Динамика вращательного движения. Управление движениями вокруг осей. 5.1.2. Вращательные упражнения без опоры. Вращательные упражнения при опоре. 5.1.3. Динамика прыжка: отталкивание, полет, приземление. 5.2. Биодинамика ходьбы и бега. 5.2.1. Биодинамика ходьбы: одиночная опора, двойная опора. 5.2.2. Биодинамика бега: взаимодействие с опорой. Бег на различные дистанции. 5.3. Биодинамика лыжного хода и плавания 5.3.1. Биодинамика лыжного хода: период скольжения лыжи, период стояния лыжи. 5.3.2. Биодинамика плавания: подготовительные и основные действия.	6	1-2
	Самостоятельная работа студента: проработка учебной литературы	3	2
Всего		61	

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 дисциплины требует наличия учебной аудитории общепрофессиональных дисциплин.

Оборудование учебного кабинета: посадочные места обучающихся, рабочее место преподавателя, шкаф для хранения, доска.

Технические средства обучения: мультимедийный проектор; ноутбук (рабочее место преподавателя); проекционный экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. 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 изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 224 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11148-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475903>
2. Туревский, И. М. Биомеханика двигательной деятельности: формирование психомоторных способностей: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. М. Туревский. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 353 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11024-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475955>
3. Соловьева Л. А. Возрастная анатомия, физиология и гигиена учебник СПО, изд. «Академия» 1-е изд., 2017г. 288 с.
<http://academia-moscow.ru/catalogue/4831/211737/>
4. Гайворонский И.В. , Ничипорук Г.И. , Гайворонский А.И. Анатомия и физиология человека учебник СПО, изд. «Академия» 10-е изд., стер., 2015г. 496с.
<http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/132055/>
5. Сапин М.Р. , Сивоглазов В.И. Анатомия и физиология человека (с возрастными особенностями детского организма) учебник СПО, изд. «Академия» 11-е изд., стер., 2015г. 384с. <http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/151012/>

Интернет - ресурсы:

1. <http://sportbiomeh.blogspot.com/>
2. www.biblio-online.ru/book/A3F091C4-04D4-465E-BFFD-307D2AA20134.
3. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429352>
4. <http://znanium.com/catalog/product/546261>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего опроса, а также выполнения студентами индивидуальных заданий.

По итогам освоения дисциплины – зачет.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Применяет знания по биомеханики в профессиональной деятельности Проводит биомеханический анализ двигательных действий Владеет основами кинематики и динамики движений человека Знает биомеханические характеристики двигательного аппарата человека Ориентируется в биомеханике физических качеств человека Разбирается в возрастно-половых особенностях моторики человека Владеет биомеханическими основами физических упражнений	Текущий контроль в форме: Наблюдение, контроль преподавателя за деятельностью обучающихся, анализ и оценка оптимальности метода решения задач, опрос, домашние работы. Итоговый контроль в форме: - дифференцированного зачет

5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Основы биомеханики» изучается в 7 семестре, обеспечивает формирование ОК 1-10, ПК 1.1 -1.8, 2.1 – 2.6, 3.1 компетенции на этапе формирования 4 курса, содействует фундаментализации образования, формированию мировоззрения и развитию логического мышления.

Конечными результатами освоения дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

