

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. Х.М.БЕРБЕКОВА»**

Педагогический колледж

	<p style="text-align: right;">УТВЕРЖДАЮ Директор педагогического колледжа</p> <p style="text-align: right;">Ашабокова Ф.К. «<u>19</u>» <u>декабря</u> 2022 г.</p> 
--	---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.07 ОСНОВЫ БИОМЕХАНИКИ**

Программа подготовки специалистов среднего звена

**49.02.01 – Физическая культура
Среднее профессиональное образование**

**Квалификация выпускника
Учитель физической культуры**

Очно-заочная форма обучения

Нальчик, 2022

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 Основы биомеханики разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования специальности 49.02.01 Физическая культура, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации N1355 от 27 октября 2014 г., учебного плана по программе подготовки специалистов среднего звена Физическая культура.

Составитель: Кабардова З.Ю., преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины обсуждена и утверждена на заседании ПЦК общеобразовательных, общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин

Протокол № 10 от «17» мая 2022 года

Председатель ПЦК



Таукова И.А.

(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы биомеханики

1.1. Область применения рабочей программы

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

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО.

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

Учебная дисциплина «Основы биомеханики» относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального учебного цикла программы подготовки специалистов среднего звена специальности 49.02.01 Физическая культура.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять знания по биомеханике при изучении профессиональных модулей и 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, входящих в программу физического воспитания школьников.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен формировать общие и профессиональные компетенции: в ФГОС СПО 49.02.01 не указаны.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 54 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки 18 часов обучающегося;
- самостоятельной работы обучающегося 36 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)	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	18
в том числе:	
практические занятия	10
Самостоятельная работа обучающегося и консультации (всего)	36
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. История развития биомеханики.	Самостоятельная работа	2	
	1.История развития биомеханики.		3
	2.Основоположники развития науки.		3
	3.Морфофункциональные особенности строения тела человека.		3
	4.Оси и плоскости. Взаимное положение частей в человеческом теле.		3
	5.Полости тела.		3
	6.Общий центр тяжести.		3
	7.Расположение центра тяжести у мужчин и женщин.		3
	8.Уровни организации живой системы. Виды тканей.		3
	9.Составьте схему: «Связь биомеханики с другими науками».		3
Тема 1.1 Определение конституции человека.	Содержание учебного материала	1	
	1.Классификация типов конституций человека: астенический, гиперстенический, нормостенический.		1
	2.Нервная регуляция позы и движений.		1
	3.Классификация движений.		1
	4.Функциональный анализ положения человека в позе стоя.		1
	5.Осанка тела.		1
	6.Виды осанки.		1
	Практическое занятие	1	
	1. Определение конституции человека.		2
	2. Рассмотреть вопрос: «Уровни организации живой системы».		
Тема 2. Кинематика.	Самостоятельная работа	1	
	1.Предмет изучения кинематики.		3
	2.Механическое движение.		3
	3.Два типа системы координат.		3
	4. Материальная точка.		3
	5.Характеристики движения материальной точки.		3
	6.Скорость. Зависимость средней скорости бега от длины дистанции.		3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	7.Классификация скорости.		3
Тема 2.1 Описание движения человека.	Содержание учебного материала	1	
	Временные характеристики. Равноускоренное и равнозамедленное движение. Последовательные движения тела человека при ходьбе и беге		1
	Центростремительная и центробежная силы		1
	Элементы шагательного движения. Свободное движение. Угловая скорость.		1
	Практическое занятие	1	
	Решение задач спортивной тематики с использованием: - равноускоренного движения; - движения по окружности; - понятия «материальная точка».		2
Тема 3. Динамика движения материальной точки.	Содержание учебного материала	1	
	1.Динамика. Основные динамические характеристики движений человека.		1
	2.Центр масс. Масса тела. Значимость массы тела и его отдельных сегментов при различных видах локомоций		1
	3.Виды мышечной работы. Ритм и темп работы. Энергетика бега. Расход энергии человека при различных видах деятельности		1
	Практическое занятие	1	
	Составление комплекса упражнений в группе лечебной физкультуры.		2
	Самостоятельная работа. Решение задач спортивной тематики с использованием первого и второго закона Ньютона.	1	3
Тема 4. Виды сил в природе.	Содержание учебного материала	1	
	1.Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения.		1
	2.Сила упругости. Развитие силы упругости при работе на тренажерах.		1
	3.Сила трения покоя. Сила трения качения. Сила трения качения при езде на велосипеде. Сила трения при движении в жидкости и газах.		1
	4.Момент инерции тела.		1
	5.Основное уравнение динамики вращательного движения. Момент инерции элементов конечностей. Динамика вращательного движения на перекладине.		1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Практическое занятие	1	
	1. Силы трения: покоя, качения, движения в жидкости. 2. Определите момент инерции тела в различных положениях.		2
	Самостоятельная работа Составить кинетическую и динамическую схему модели руки.	2	3
	Самостоятельная работа	2	
Тема 4.1 Характеристика рычагов и механизм их действия.	1. Статика. Равновесие тела на поверхности. Условия равновесия.		3
	2. Рычаги первого и второго рода. Силы, действующие на тело человека, находящегося на наклонной поверхности.		3
	3. Элементы механики опорно-двигательного аппарата		3
	Подготовьте сообщения по темам: - определение момента инерции тела в различных положениях; - описание рычага стопы; - описание рычага костей предплечья; - системы вытяжки костей.		3
Тема 5. Неинерциальные системы отсчета.	Содержание учебного материала	1	
	1. Сила инерции. Использование силы инерции.		1
	2. Сила тяжести. Вес тела.		1
	3. Перегрузки. Кратковременные перегрузки, относительно безболезненно переносимые тренированными людьми.		1
	4. Невесомость. Потеря минерального компонента костей в условиях невесомости.		1
	5. Закон сохранения импульса.		1
	Практические занятия	1	
	1. Законы сохранения.		2
	2. Составьте комплекс профилактических мероприятий при костной атрофии.		
Тема 5.1 Применение законов динамики.	Самостоятельная работа	4	
	1. Соударение движущихся тел.		3
	2. Применение закона сохранения импульса к ударам.		3
	3. Абсолютно упругий удар. Абсолютно неупругий удар.		3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	4. Реальные удары.		3
	5. Применение закона сохранения импульса при игре теннис.		3
	6. Удар ногой по мячу. Биоэлектрическая активность мышц ноги спортсмена, выполняющего удар по мячу. Соударение предметов. Соударение предметов с движущимся массивный препятствием. Соударение мяча с убегающей преградой (футболист, принимающий мяч на грудь).		3
	7. Закон сохранения момента импульса. Примеры проявления закона сохранения импульса в отдельных видах спорта.		3
	8.Подготовьте Сообщения по темам: «Примеры проявления закона сохранения импульса в гимнастике; примеры проявления сохранения импульса в фигурном катании.		3
Тема 6. Механические колебания. Механические свойства.	Самостоятельная работа	4	
	1.Свободные колебания. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.		3
	2.Колебательные движения при ручном массаже. Деформация.		3
	3.Растяжение и сжатие тренажёра. Упругая деформация		3
	4.Сдвиг. Изгиб. Различные виды изгиба. Кручение.		3
	5.Прочность. Предел прочности. Пределы прочности бедренной кости различных биологических объектов. Прочностные характеристики различных тканей.		3
	6.Твердость. Разрушение. Вязкое разрушение. Хрупкое разрушение.		3
	7.Трещины. Типы трещин и вид деформаций вызвавших их.		3
	8.Разрушение диафиза длинной трубчатой кости в следствии изгиба.		3
	Составьте таблицу: «Виды колебаний».		3
Тема 6.1 Механические свойства биологических тканей.	Содержание учебного материала	1	
	1.Костная ткань. Топография разнотвёрдых зон в одном из поперечных сечений большеберцовых костей.		1
	2.Кожа. Слои кожи. Толщина слоев кожи отдельных участков тела.		1
	3.Мышечная ткань. Виды мышц. Режим работы мышц. Изометрический и изотонический режим работы мышц.		1
	4.Сосудистая ткань.		1
	Самостоятельная работа	2	3
	1.Подготовьте рефераты по теме: «Механические воздействия на человека. Изометрический и		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	изотонический режим работы мышц».		
Тема 7. Воздействие физических факторов на человека.	Самостоятельная работа	5	
	1.Механические воздействия. Статические воздействия. Динамические кратковременные воздействия. Характер воздействий при перегрузках.		3
	2.Нагрузки на кости и связки в процессе приземления. Влияние сопротивления воздуха на скорость падения тел.		3
	3.Электромагнитное воздействие. Действие электрического тока. Порог ощутимого тока. Действие переменного тока. Использование токов в лечебных целях. Постоянный ток: электрофорез, гальванизация.		3
	4.Высокочастотные токи: диатермия, диатермокоагуляция, диатермотомия. Высокочастотные токи: УВЧ.		3
	5.Тепловые воздействия. Теплообмен за счет: теплопроводности, конвекции, испарения, теплового излучения. Воздействие низких температур.		3
	6.Радиационное воздействие.		3
	7.Акустические воздействия.		3
	8.Подготовьтесь к семинару по вопросам: - механические воздействия на человека; - электромагнитное воздействие; - тепловое воздействие; - радиационное воздействие; - акустическое воздействие; - оказание первой помощи.		3
Тема 7.1 Состояние здоровья человека, находящегося под воздействием физических факторов.	Самостоятельная работа	2	
	1. Воздействие физических факторов на человека.		3
	2.Подготовьте сообщения по теме: «Строение мышц. Виды мышечного сокращения».		
	Практическое занятие	1	
	1.Оказание первой доврачебной помощи		3
Тема 8. Строение мышц. Виды мышечного		1	3
	Содержание учебного материала	1	
	1.Особенности скелетных мышц. Типы движений, производимые парами мышц - антагонистов.		1
	2.Работа мышц. Типы строения различных мышц. Механические свойства мышц. Зависимость между		1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
сокращения. Механические свойства мышц.	силой, напряжением и длиной мышцы		1
	3.Использование токов в лечебных целях. Постоянный ток: электрофорез, гальванизация. Высокочастотные токи: диатермия, диатермокоагуляция. Высокочастотные токи: УВЧ.		
	Практическое занятие	1	2
	1.Вычертите схему: «Строение мышц». 2.Составьте таблицу: «Механические свойства мышц».		
	Самостоятельная работа Подготовьте рефераты по темам: - принципы классификации спортивных движений; - стереотипные движения различной мощности; - физиологическая характеристика состояний организма, возникающих во время мышечной деятельности; - биохимические изменения в период утомления и отдыха после мышечной работы.	2	2
Тема 9. Силовые качества мышц. Развитие выносливости.	Самостоятельная работа	4	3
	1.Характеристика локомоторных качеств. Мышечная сила. Саркоплазматический ретикулум.		
	2.Зависимость силы мышцы от возбудимости, лабильности, питания. Соотношение между скоростью сокращения мышцы и нагрузкой.		
	3.Мощность мышцы. Методика развития силы мышц. Взаимосвязь силы мышцы и ее массы.		
	4.Значение положения тела при выполнении силовых упражнений.		
	5. Заполните таблицу: «Силовые качества мышц».		
	Практическое занятие	1	2
	1.Составление методической разработки тренировочного занятия, содержащего упражнения, направленные на тренировку силы мышц. 2.Составить методические рекомендации к любому виду спорта, включающие физические упражнения, развивающие быстроту, ловкость, выносливость и гибкость.		
Тема 10. Биомеханика локомоций человека. Биомеханика упражнений,	Самостоятельная работа	6	3
	1.Энергетика мышцы. Энергетика мышечных сокращений. КПД мышцы.		
	2.Физическая работоспособность. Развитие быстроты. Развитие ловкости.		
	3.Развитие выносливости.		
	4.Развитие гибкости.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
тренировок, двигательных действий.	5.Координация движений. Классификация двигательных движений. Механизмы координации движений. Центральная регуляция движений. Возникновение рецепторного потенциала в чувствительном нервном окончании.		3
	6.Кортикальный контроль двигательных реакций. Связи между базальными ганглиями, мозжечком, двигательными ядрами ствола мозга и двигательной корой.		3
	7. Стадии формирования движения. Ходьба – автоматизированный двигательный акт. Функциональный анализ ходьбы. Фазы шага. Перемещение ОЦТ тела при обычной ходьбе.		3
	8.Биомеханика бега. Биомеханика лыжного спорта. Расход энергии при различных видах спортивной деятельности		3
	9. Изучить механизм управления двигательными действиями человека по П.К. Анохину.		3
Тема 11. Медицинская биомеханика. Патологическая биомеханика.	Содержание учебного материала	1	
	1.Биомеханика сердца и сосудов. Схема кровообращения. Биомеханика жидких сред организма.		1
	2.Механизм возникновения шумов при пороках сердца. Механические свойства сосудов. Влияние физической нагрузки на сердечный выброс и частоту сердечных сокращений у человека. Кровяное давление. Артериальное давление.		1
	3.Биомеханика дыхания. Биомеханические процессы, происходящие в легких, плевре, грудной полости при спокойных и интенсивных дыхательных движениях. Реакция легких на физические нагрузки.		1
	4.Биомеханика пищеварительной системы.		1
	5.Биомеханика опорно-двигательного аппарата.		1
	6.Антропометрические характеристики человека. Биомеханика органов слуха и равновесия.		1
	Самостоятельная работа 1.Подготовьте доклады и презентации по теме: «Биомеханика различных видов спорта». Медицинская биомеханика.	2	2
	Дифференцированный зачет	2	
Всего:		54	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

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

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочие место преподавателя.

Технические средства обучения:

мультимедиа проектор.

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, 2019. — 224 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11148-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/444545>

2. Дворкин, Л. С. Тяжелая атлетика в 2 т. Том 1 : учебник для среднего профессионального образования / Л. С. Дворкин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 380 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11143-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/444537> (дата обращения: 07.10.2019).

Дополнительные источники:

1. Туревский, И. М. Биомеханика двигательной деятельности: формирование психомоторных способностей: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. М. Туревский. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 353 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11024-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/442572>

2. Трегубов М.В., К вопросу о реактивности сократительной деятельности миокарда единокорцев/ М.В. Трегубова, Е.В. Елисеев, А.В. Панов // Теория и практика физ. культуры. - 2012. - № 10.

3. Золотова, Т. Е. Гистология: учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. Е. Золотова, И. П. Аносов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 278 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07773-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/434394>

Интернет-ресурсы

www.gumer.info - электронная библиотека Гумер

www.zipsites.ru –бесплатная электронная Интернет библиотека
<http://spo.1september.ru> - Курсы повышения квалификации:
Педагогический университет «Первое сентября»
<http://www.edu.ru/modules.php> - Российское образование Федеральный портал
<http://lib.sportedu.ru>
www.eLIBRARY.ru – Научная электронная библиотека
www.pedlib.ru - Педагогическая библиотека
www.nlr.ru - Российская национальная библиотека
www.rsl.ru - Российская государственная библиотека.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Освоенные умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – измерять и оценивать физиологические показатели организма человека; – оценивать функциональное состояние человека и его работоспособность, в том числе с помощью лабораторных методов; – оценивать факторы внешней среды с точки зрения влияния на функционирование и развитие организма человека в детском, подростковом и юношеском возрасте; – использовать знания биохимии для определения нагрузок при занятиях физической культурой; – применять знания по физиологии и биохимии при изучении профессиональных модулей; – возрастные особенности биохимического состояния организма; <p>Усвоенные знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – физиологические характеристики основных процессов жизнедеятельности организма человека; – понятия метаболизма, гомеостаза, физиологической адаптации человека; – регулирующие функции нервной и эндокринной систем; – роль центральной нервной системы в регуляции движений; – особенности физиологии детей, подростков и молодежи; – взаимосвязи физических нагрузок и функциональных возможностей организма; – физиологические закономерности двигательной активности процессов восстановления; – механизмы энергетического обеспечения различных видов мышечной деятельности; – биохимические основы развития физических качеств; – биохимические основы питания; – общие закономерности и особенности обмена веществ при занятиях физической культурой. 	<ul style="list-style-type: none"> - оценка выполнения заданий по физиологическим показателям организма человека; - оценка результатов тестирования. - тестовые задания; - контрольные задания к рейтингам; - домашние задания проблемного характера; - выполнение практических работ; - выполнение терминологических диктантов; - проведение антропометрических и соматометрических измерений; - определение частоты сердечных сокращений; - определение частоты дыхания; - определение школьной зрелости; - определение энергетического обмена у детей (расчёт суточного расхода энергии; - составление пищевого рациона; - оценка функционального состояния человека и его работоспособности; - определение возрастных особенностей биохимического состояния организма; - оценка знаний биохимии для определения нагрузок при занятиях физической культурой; - определение факторов внешней среды с точки зрения влияния на функционирование и развитие организма человека в детском, подростковом и юношеском возрасте; - оценка точности определений разных анатомо-физиологических понятий в форме терминологического диктанта; - оценка индивидуальных устных ответов; - оценка результатов письменного опроса в форме тестирования; - оценка результатов выполнения проблемных заданий; - оценка результатов защиты рефератов; - оценка выполнения заданий по проведению занятий; - выставление накопительных текущих оценок; - выставление рейтинговых оценок; - экзамен