

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение  
Свердловской области «Нижнетагильский педагогический колледж №2»  
(ГАПОУ СО «НТПК №2»)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП. 07 Основы биомеханики**

в составе основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)  
по подготовке специалистов среднего звена  
по специальности 49.02.01 Физическая культура

Нижний Тагил  
2021г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы биомеханики» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 49.02.01 Физическая культура (углубленная подготовка), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1355 от 27.10.2014, зарегистрированного Министерством юстиции России, (регистрационный № 34956 от 27.11.2014 г.). Укрупненная группа профессий ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ.

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Нижнетагильский педагогический колледж №2»

Разработчик:

Перезолов Алексей Евгеньевич, преподаватель, высшая квалификационная категория.

РАССМОТРЕНА И РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ

на заседании предметно-цикловой комиссии  
по подготовке учителей физической культуры  
(Протокол № 11/21 от 30 августа 2021 г.)

Председатель ПЦК  /Перезолов А.Е. /

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	11
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	12

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

\_\_\_\_\_ ОП 07. Основы биомеханики \_\_\_\_\_

*название дисциплины*

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 49.02.01 Физическая культура.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (профессиональная переподготовка и курсы повышения квалификации) для учителей физической культуры, а также для профессиональной подготовки по очно-заочной, заочной формам и в форме экстерната по специальности СПО 49.02.01 Физическая культура.

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Программа учебной дисциплины принадлежит профессиональному циклу общепрофессиональных дисциплин.

## 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 57 часов, в том числе:

– обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 38 часов;

– самостоятельной работы обучающегося 19 часов.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>57</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>38</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	<i>14</i>
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>19</i>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
домашняя работа	<i>19</i>
<b>Итоговая аттестация в форме зачета</b>	

## 2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы биомеханики»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Общая биомеханика</b>		<b>18/24</b>	
Тема 1.1. Биомеханика как наука о движениях человека	<b>Содержание учебного материала</b> Развитие биомеханики как науки. Связь биомеханики с другими науками. Основные разделы биомеханики. Общая, дифференциальная, частная биомеханика. Уровни биомеханики. Этапы биомеханического анализа двигательной деятельности Критерии оптимальности. Функциональный и системно-структурный подходы.	2	1,2
Тема 1.2. Геометрия масс тела человека	<b>Содержание учебного материала</b> Двигательный аппарат человека. Масс-инерционные характеристики: масса, радиус инерции, момент инерции и координаты центра масс.	2	2
	<b>Практическое занятие</b> Расчет масс-инерционных характеристик.	2	
	<b>Практическое занятие</b> Определение координат центра масс тела человека.	2	
Тема 1.3. Звенья тела как рычаги и маятники	<b>Содержание учебного материала</b> Рычаги первого рода. Рычаги второго рода. Рычажное устройство двигательного аппарата человека. Угловая скорость. Линейная скорость. Радиус вращения. Рекуперация механической энергии. Механические свойства костей и суставов.	2	1,2
	<b>Самостоятельная работа</b> Анализ рычагов первого рода в различных видах спорта. Анализ рычагов второго рода в различных видах спорта.	6	
Тема 1.4. Биомеханика мышц.	<b>Содержание учебного материала</b> Биомеханические свойства мышц: сократимость, упругость, жесткость, прочность и релаксация. Режимы сокращения и разновидности работы мышц. Групповое взаимодействие мышц. Мощность и эффективность мышечного сокращения.	2	1

Тема 1.5. Основы биомеханического контроля.	<b>Содержание учебного материала</b> Объект и схема биомеханического контроля. Шкалы измерений и единицы измерений. Биомеханические характеристики двигательной деятельности: кинематические, динамические и энергетические.	2	1,2
Тема 1.6. Тестирование и педагогическое оценивание в биомеханике.	<b>Содержание учебного материала</b> Количественная оценка технико-тактического мастерства. Точность измерений. Качество теста. Педагогическое оценивание. Тестирование двигательных качеств.	2	1,2
	<b>Практическое занятие</b> Разработать программу биомеханического контроля за техникой двигательных действий в избранном виде спорта.	2	
<b>Раздел 2. Биодинамика базовых видов спорта</b>		<b>18/33</b>	
Тема 2.1. Биодинамика гимнастических упражнений	<b>Содержание учебного материала</b> Сохранение положения тел в пространстве. Силы уравнивания при сохранении. Условия уравнивания действия сил. Условия устойчивости тела человека. Управление сохранением положения. Стойки, упоры, висы. Статистическая осанка. Динамическая осанка. Вращательные движения тел. Механизм вращательного движения. Изменение вращательного движения. Упражнение движениями вокруг оси. Подъем разгибом. Переворот боком. Соскок махом вперед.	2	2
	<b>Практическое занятие</b> Биомеханический анализ гимнастического упражнения	2	
Тема 2.2. Биодинамика легкоатлетических упражнений	<b>Содержание учебного материала</b> Механизм отталкивания от опоры. Взаимодействие подвижных и опорных звеньев при отталкивании. Работа движущих сил и изменение кинетической энергии при отталкивании. Измерение угла отталкивания. Общая эффективность массовых движений. Фазы массовых движений. Использование упругой биопотенциальной энергии. Шагательные действия. Фазы шагательных движений. Сопутствующие движения туловищу. Скорость, длина, частота и ритм шагов. Прыжок в длину с разбега. Спортивная ходьба. Бег.	2	2

	<b>Практическое занятие</b> Биомеханический анализ легкоатлетического упражнения	2	
Тема 2.3. Биодинамика передвижения на лыжах	<b>Содержание учебного материала</b> Условия скольжения на лыжах. Силы трения при передвижении на лыжах. Влияние силы тяжести и сопротивления воздуха на тело лыжника. Разбор стоек спуска и способов подъема. Механизм отталкивания лыжами и палками. Условия эффективного отталкивания лыжей. Условия эффективного отталкивания палками. Биодинамика лыжных ходов	2	2
	<b>Практическое занятие</b> Биомеханический анализ лыжного хода.	2	
Тема 2.4. Биодинамика плавания	<b>Содержание учебного материала</b> Взаимодействие тела пловца с водой. Силы, приложенные к плавающему телу. Уравновешивание тела пловца в воде. Силы давления и трения в потоке. Механизм динамического взаимодействия пловца в воде с водой. Гребковые движения. Форма и ориентация гребущих звеньев. Траектория звеньев и распределение усилий. Гребковые движения руками. Гребковые движения ногами.	2	2
	<b>Практическое занятие</b> Биомеханический анализ способа плавания.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Составить электронную презентацию о технике базового вида спорта.	6	
<b>Раздел 3. Индивидуальные и групповые особенности моторики</b>		<b>4/11</b>	
Тема 3.1. Онтогенез моторики	<b>Содержание учебного материала</b> Телосложение и моторика человека. Роль созревания и научения в онтогенезе моторики. Двигательный возраст. Прогноз развития моторики.	2	2,3
Тема 3.2. Онтогенез моторики в отдельные возрастные периоды	<b>Содержание учебного материала</b> Развитие движений в дошкольный возраст. Развитие движений в школьный возраст. Влияние возраста на эффект обучения и тренировки.	2	



	<b>Самостоятельная работа</b> Составить программу обучения технике базового вида спорта.		
		<i>Всего часов</i>	<i>38/57</i>

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 «Основы биомеханики».

Оборудование учебного кабинета:

- стол преподавателя;
- стул офисный поворотный;
- ученические столы;
- ученические стулья;
- доска классная 3-х секционная;
- шкаф книжный 2-х секционный;
- учебная, методическая, справочная литература, раздаточный материал, методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов, материалы для контроля (тесты, электронные тесты, тексты с заданиями и др.).

Технические средства обучения:

- компьютер;
- интерактивный мультимедийный комплекс (интерактивная доска, мультимедийный проектор);
- магнитно-маркерная доска.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Донской Д.Д. Биомеханика с основами спортивной техники. – М.: ФиС, 2013.
2. Петров В.А. Механика спортивных движений. – М.: ФиС, 2014.

**Дополнительные источники:**

1. Антонова О.Н., Кузнецов В.С. Лыжная подготовка; Методика преподавания: Учебное пособие для студентов средних педагогических учебных заведений. - М.: Издательский центр «Академия», 2012.
2. Бутин И.М. Лыжный спорт: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. - М.: Издательский центр «Академия», 2013. - 368 с.

3. Нестеровский Д.И. Баскетбол: Теория и методика обучения: учебное для студентов высш. пед. учебных заведений – М: Изд. центр «Академия», 2014.
4. Плавание. Учебник для пед. фак. институтов культуры /Под ред. Булгаковой Н.Ж.– М.: Физкультура и спорт, 2012.
5. Спортивные игры. //Под редакцией Железняк Ю.Д., Портнова Ю.М. - М.: 2013.

#### **Интернет-ресурсы**

1. Загrevский В.И., Загrevский О.И. Биомеханика физических упражнений: Учебное пособие. – Томск: ТМЛ-Пресс, 2013. – 274 с. <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/>
2. Уткин В.Л. Биомеханика физических упражнений. – М.: Просвещение, 2014. <http://vlu-st.ru/BFU.pdf>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Уметь</b>	
применять знания по биомеханике при изучении профессиональных модулей и в профессиональной деятельности	расчетно-графическая работа
проводить биомеханический анализ двигательных действий	расчетно-графическая работа
<b>Знать</b>	
основы кинематики и динамики движений человека	опрос, тестирование
биомеханические характеристики двигательного аппарата человека	опрос, тестирование
биомеханику физических качеств человека	опрос, тестирование
половозрастные особенности моторики человека	опрос, тестирование
биомеханические основы физических упражнений, входящих в программу физического воспитания школьников	опрос, тестирование