

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Райхерт Татьяна Николаевна

Должность: Директор

Дата подписания: 10.11.2023 09:33:59

Уникальный идентификатор:

c914df807d771447164c08ee17f8e2f93dde816b

Министерство просвещения Российской Федерации
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт
(филиал) федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования

«Российский государственный профессионально-педагогический
университет»

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП. 11 ОСНОВЫ БИОМЕХАНИКИ

Программа подготовки специалистов среднего звена
по специальности 49.02.01 Физическая культура

Нижний Тагил

2023

Программа пересмотрена и утверждена на заседании кафедры и физической культуры и спорта «22» февраля 2023 г., протокол № 6

Зав. кафедрой
Дейкова

Т.Н.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности научно-методической комиссией ФСБЖ НТГСПИ(ф)РГПШУ. Протокол от «22» февраля 2023 № 6.

Декан ФСБЖ

А.В. Неймышев

Составитель:
кандидат физико-математических наук,
доцент кафедры ЕН и ФМО

Е.А. Кузнецов

Содержание

	Стр.
1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 11 «Основы биомеханики»

Программа учебной дисциплины ОП. 11 «Основы биомеханики» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 49.02.01 Физическая культура, утвержденным приказом Министерства просвещения РФ от 11 ноября 2022 г. N 968.

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины ОП. «Основы биомеханики» предназначена для ведения занятий со студентами очной формы обучения, осваивающими программу подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 49.02.01 Физическая культура.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная программа дисциплины «Основы биомеханики» входит в блок «Общепрофессиональные дисциплины» профессионального цикла. Учебным планом по специальности 49.02.01 Физическая культура предусмотрено изучение данной дисциплины на 3 курсе (5 семестр).

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения профессионального модуля:

Введение дисциплины «Основы биомеханики» в учебный план специальности Физическая культура (углубленная подготовка) обусловлено **целью** сформировать у будущих педагогов по физической культуре теоретические знания по биомеханике физических упражнений, а также практические умения и навыки, необходимые для научно обоснованного осуществления физкультурно-спортивной работы.

Перед обучающимися стоят следующие **задачи**:

- изучение научно-теоретических, методологических и методических основ дисциплины, практическое освоение путей использования биомеханических знаний в процессе физического воспитания;
- овладение студентами профессионально-педагогическими умениями и навыками самостоятельного обоснования техники соревновательных и тренировочных упражнений, умелое их использование как во время практических занятий с обучаемыми, так и в научных исследованиях;
- в результате изучения дисциплины необходимо раскрыть сложность строения двигательных действий человека, которая обусловлена сложностью строения его двигательного аппарата, системы управления движениями, подчинением движений законам не только механики, но и биологии, обусловленностью движений психической деятельностью человека.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы:

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	38
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе:	34
Лекционные занятия	22
практические занятия	12
ПАТТ	2
Самостоятельная работа студента (всего), в том числе:	2
итоговая аттестация в форме зачета (5 семестр)	

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Применение данной программы направлено на формирование элементов основных видов профессиональной деятельности.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен **уметь**:

- применять знания по биомеханике при изучении профессиональных модулей и в профессиональной деятельности;
- проводить биомеханический анализ двигательных действий.

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 обучающихся.

Применение данной программы направлено на формирование элементов основных видов профессиональной деятельности в части освоения соответствующих общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код	Наименование результата обучения
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ПК 1.6.	Проводить работу по предотвращению применения допинга

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса					
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося	
			Всего, часов	в т.ч. лекционные занятия, часов	в т.ч. практ. работы часов	в т.ч. курсовая работа, часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа, часов
	Раздел 1. Биомеханика как учебная и научная дисциплина. Направления развития биомеханики как науки. История развития биомеханики	2	2	2				
	Раздел 2. Кинематика и механика движений человека. Механическая работа и энергия при движениях человека	2	2	2				
	Раздел 3. Биомеханические основы опорно-двигательного аппарата человека	5	2	2	2		1	
	Раздел 4. Методы биомеханических исследований и контроля в физическом воспитании и спорте	5	2	2	2		1	
	Раздел 5. Биомеханика физических качеств человека	4	4	2	2			
	Раздел 6. Биомеханические основы технико-тактического мастерства	4	4	2	2			
	Раздел 7. Биомеханические аспекты программированного обучения двигательным действиям	6	6	4	2			
	Раздел 8. Биомеханические основы физических упражнений, входящих в программу физического воспитания школьников	6	6	4	2			
Всего:		34	34	22	12		2	

3.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Термодинамика, теплопередача и гидравлика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<i>Раздел 1</i>	Биомеханика как учебная и научная дисциплина. Направления развития биомеханики как науки. История развития биомеханики	2	2
Тема 1.1. Биомеханика как учебная и научная дисциплина. Направления развития биомеханики как науки. История развития биомеханики	Предмет, цель, задачи, структура и содержание дисциплины. Значение дисциплины для специалистов в области физической культуры и спорта. Связь биомеханики физических упражнений с другими науками о физическом воспитании и спорте. Основные термины и понятия. История развития и современное состояние биомеханики физических упражнений.	2	
<i>Раздел 2</i>	Кинематика и механика движений человека. Механическая работа и энергия при движениях человека	2	2
Тема 2.1. Кинематические характеристики движений тела человека	Основные понятия кинематики: траектория, перемещение, скорость, ускорение. Поступательное и вращательное виды движения, линейные и угловые характеристики. Описание движений человека и его звеньев в пространстве и во времени – место, ориентация и поза, длительность, темп и ритм движений. Анализ кинематических схем и хронограмм двигательных действий.	1	2
Тема 2.3. Классификация сил в биомеханике	Внешние и внутренние силы. Взаимодействие с внешней средой как причина изменения движения тела человека. Анализ динамограмм.	0,5	2
Тема 2.4. Механическая работа и энергия при движениях человека	Закон сохранения энергии и его следствия. Внутренняя и внешняя работа. Методы измерения работы и энергии при движениях человека. Экономичность движений человека и показатели, ее характеризующие. Рекуперация энергии: переход энергии из одного вида в другой, обмен энергией между звеньями тела человека, использование энергии упругой деформации мышц и сухожилий	0,5	2
<i>Раздел 3</i>	Биомеханические основы опорно-двигательного аппарата человека	4	2

Тема 3.1. Биомеханические основы опорно-двигательного аппарата человека	Тело человека как биомеханическая система, ее основные элементы: звенья, кинематические пары и цепи. Звенья тела как рычаги и маятники. Геометрия масс тела человека и способы ее определения. Общий центр тяжести и центры тяжести отдельных звеньев тела Момент инерции. Биомеханические свойства костей, суставов и мышц. Режимы сокращения и разновидности работы мышц. Групповое взаимодействие мышц. Величина мышечной силы.	2	2
	Самостоятельная работа: Механические и биологические свойства костей, мышц, сухожилий. Геометрия масс тела. (Сообщения, рефераты)	1	
Раздел 4	Методы биомеханических исследований и контроля в физическом воспитании и спорте	4	2
Тема 4.1. Методы биомеханических исследований и контроля в физическом воспитании и спорте	Объекты биомеханических исследований и контроля в системе физического воспитания и спорта. Основные этапы и процедуры биомеханического анализа двигательных действий. Механические, механоэлектрические, оптические и оптико-электронные методы регистрации биомеханических характеристик. Видеоциклография, гониометрия, спидография, акселерометрия, тензометрия, стабิโลграфия, электромиография. Лабораторные и естественные (полевые) измерения.	2	2
	Самостоятельная работа: Тесты в биомеханике. Методы обследования. Автоматизация биомеханического контроля. (Сообщения).	2	
Раздел 5	Биомеханика физических качеств человека	4	2
Тема 5.1. Биомеханика физических качеств человека	Биомеханические основы выносливости. Утомление и биомеханические проявления. Основные пути повышения экономичности движений. Силовые качества и их биомеханическая обусловленность. Биомеханика скоростных и скоростно-силовых качеств. Градиент силы, скоростно-силовой индекс, коэффициент реактивности. Биомеханические характеристики гибкости. Активная и пассивная гибкость. Дефицит активной гибкости.	2	2
Раздел 6	Биомеханические основы технико-тактического мастерства	4	2
Тема 6.1 Биомеханические основы технико-тактического мастерства	Основные показатели, предопределяющие технико-тактическое мастерство: объем, разносторонность, эффективность, рациональность и освоенность техники двигательных действий и тактики двигательной деятельности. Биомеханические проявления технико-тактического мастерства в различных видах физических упражнений и спорта.	2	2
	Основные показатели, предопределяющие технико-тактическое мастерство: объем, разносторонность, эффективность, рациональность и освоенность техники двигательных	2	

	действий и тактики двигательной деятельности. Биомеханические проявления технико-тактического мастерства в различных видах физических упражнений и спорта.		
Раздел 7	Биомеханические аспекты программированного обучения двигательным действиям	6	2
Тема 7.1. Физическое упражнение как двигательное действие и система движений.	Система движений, ее состав, структура, смысловое содержание (фазовый и элементарный состав, общая цель двигательного действия, цели и задачи его отдельных фаз, биомеханическое обоснование оптимального варианта техники физического упражнения).	1	2
	Система движений, ее состав, структура, смысловое содержание (фазовый и элементарный состав, общая цель двигательного действия, цели и задачи его отдельных фаз, биомеханическое обоснование оптимального варианта техники физического упражнения).	2	
Тема 7.2. Биомеханические основы программированного обучения технике двигательных действий и тактике двигательной деятельности	Сущность педагогической кинезиологии. Биомеханическое моделирование техники и тактики (внешняя картина движений, биомеханические механизмы, обеспечивающие оптимизацию техники и тактики, совокупность зрительных и кинестетических ориентиров).	1	2
	Биомеханическое моделирование техники и тактики (внешняя картина движений, биомеханические механизмы, обеспечивающие оптимизацию техники и тактики, совокупность зрительных и кинестетических ориентиров).	2	
Раздел 8	Биомеханика локомоций	6	2
Тема 8.1. Биомеханические основы физических упражнений, входящих в программу физического воспитания школьников	Биомеханика (кинематика, динамика и энергетика) ходьбы, бега. Основные способы их оптимизации.	4	2
	Биомеханика (кинематика, динамика и энергетика) лыжных ходов. Оптимальные режимы передвижения на лыжах.		
	Биомеханика плавания. Биомеханика прыжковых упражнений и переместительных действий. Биомеханика (кинематика, динамика и энергетика) различных способов плавания. Оптимизация техники и тактики плавания.		
	Биомеханика (кинематика, динамика и энергетика) прыжковых упражнений. Основные способы их оптимизации.		
	Кинематика метания гранаты и мяча. Топография работающих мышц. Оптимальные режимы метаний.		
	Биомеханика (кинематика, динамика и энергетика) различных видов спорта	2	
Всего:		38	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – узнавание (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).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в учебном кабинете анатомии, физиологии и гигиены человека.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедийный проектор.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине «Основы биомеханики».

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;
- интерактивная доска с программным обеспечением, аудиовизуальные и телекоммуникационные средства;
- аудиторная мебель: столы, стулья для студентов – по количеству обучающихся;
- рабочее место для преподавателя.

4.2. Информационное обеспечение:

Основная литература

1. Джалилов, А. А. Биомеханика двигательной деятельности : учебное пособие / А. А. Джалилов, К. Л. Меркурьев. — Тольятти : ТГУ, 2019. — 178 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139610>

Дополнительная литература

1. Загrevский, В. И. Биомеханика физических упражнений : учебное пособие / В. И. Загrevский, О. И. Загrevский. — Томск : ТГУ, 2018. — 262 с. — ISBN 978-5-94621-685-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112890>

2. Коршиков, В. М. Биомеханика : учебное пособие / В. М. Коршиков, А. А. Померанцев. — Липецк : Липецкий ГПУ, 2019. — 95 с. — ISBN 978-5-907168-19-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126967>

3. Померанцев, А. А. Исследования по спортивной биомеханике с применением оптико-электронных методов регистрации параметров движения : монография / А. А. Померанцев. — Липецк : Липецкий ГПУ, 2018. — 233 с. — ISBN 978-5-88526-920-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122443>

4. Туктамышев, В. С. Силы инерции в задачах биомеханики : учебное пособие / В. С. Туктамышев, Ю. И. Няшин. — Пермь : ПНИПУ, 2017. — 68 с. — ISBN 978-5-398-01707-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160924>

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
--	--	-------------------------------------

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Филиал РГППУ в г. Нижнем Тагиле, реализующий подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых студентами знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных творческих заданий, проектов, исследований, решения проблемных задач.

Освоение учебной дисциплины завершается промежуточной аттестацией, которую проводит педагог.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине разработаны в филиале РГППУ в г. Нижнем Тагиле на кафедре естественных наук и физико-математического образования и доводятся до сведения обучающихся не позднее двух месяцев от начала обучения.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
<ul style="list-style-type: none"> - применять знания по биомеханике при изучении профессиональных модулей и в профессиональной деятельности; - проводить биомеханический анализ двигательных действий. 	Выполнение самостоятельных работ обучающихся. Тестирование, сообщения.
Знать:	
<ul style="list-style-type: none"> - 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 обучающихся. 	Выполнение лабораторных работ. Выполнение тестовых заданий, самостоятельных работ обучающихся.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

<p>ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Определяет цель деятельности в соответствии с требованиями к построению цели, Соотносит цель с планируемым результатом, Формулирует цель деятельности конкретную, точную, достижимую</p>	<p>Защита проекта Работа на занятиях</p>
<p>ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p>Владеет способами личной рефлексии. Определяет возможности развития на основании самоанализа сформированности профессиональных компетенций.</p>	<p>Заслушивание устных ответов и сообщений. Защита проекта</p>
<p>ПК 1.6. Определять цели и задачи, планировать учебные занятия.</p>	<p>Проводить работу по предотвращению применения допинга</p>	<p>Опрос, работа на занятии</p>