

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

**Институт физической культуры и спорта**



Н.Б. Бриленок  
25.11.2021 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Биомеханика двигательной деятельности**

Направление подготовки  
49.03.01 Физическая культура

Профиль подготовки  
Физкультурно-оздоровительные технологии

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения  
Очная

Саратов, 2021 (набор 2019-2020)

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Беспалова Т.А.		01.11.2021
Председатель НМК	Беспалова Т.А.		01.11.2021
Заведующий Кафедрой	Беспалова Т.А.		25.11.2021
Специалист учебного управления			

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения интегрированной дисциплины «Биомеханика двигательной деятельности»

- обеспечение оптимального уровня подготовленности учащихся в области биомеханики, соответствующего требованиям федеральных государственных стандартов;
- обеспечение учащихся необходимым запасом знаний, формирование у студентов научного мировоззрения и умения использовать знания в области анатомии и биомеханики в плане интегративной антропологии, обеспечение теоретических основ организации рациональной деятельности в разных сферах физической культуры и спорта;
- ориентирование студентов на оптимальные пути решения педагогических задач в рамках образовательных учреждений дошкольного, общего и профессионального образования с учётом измененного и системного уровней организации тела человека, а также его филогенезом и онтогенезом;
- ориентирование студентов на анализ научной и научно-практической литературы, обобщение практики в области физической культуры и образования.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

- Дисциплина «Биомеханика двигательной деятельности» Б1.О.15 относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана ООП.
- Дисциплина «Биомеханика двигательной деятельности» является необходимой для медико-биологической подготовки специалистов в области физической культуры.
- Для освоения данной дисциплины необходимы знания в области естественнонаучных основ физической культуры, полученные при изучении школьного курса, а также «Анатомии человека».
- Дисциплина «Биомеханика двигательной деятельности» является основой для изучения таких дисциплин, как «Физкультурно-оздоровительные технологии: плавание», «Физкультурно-оздоровительные технологии: легкая атлетика», «Физкультурно-оздоровительные технологии: лыжный спорт», «Физкультурно-оздоровительные технологии: гимнастика», Спортивные игры в оздоровительной деятельности: волейбол», Спортивные игры в оздоровительной деятельности: баскетбол», Спортивные игры в оздоровительной деятельности: гандбол», Спортивные игры в оздоровительной деятельности: футбол».
- Трудоемкость учебной дисциплины «Биомеханика двигательной деятельности» равна 3 зачетным единицам.

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
ОПК-1 Способен планировать содержание занятий с учетом положений теории физической культуры, физиологической характеристики нагрузки, анатомо-морфологических психологических особенностей занимающихся различного пола и возраста	1.1_Б.ОПК-1. Знает общие основы теории и методики физической культуры, анатомо-морфологические и психологические особенности занимающихся, основные средства и методы их физического воспитания. 2.1_Б.ОПК-1. Разрабатывает учебные программы по физической культуре, использует средства и методы физического воспитания с учетом особенностей различных категорий занимающихся.	<b>•Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• биомеханические основы положений и движений тела спортсмена с учетом работы исполнительных органов, органов обеспечения и контроля.</li></ul> <b>•Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>определять оптимальные в точки зрения биомеханики двигательные действия в спортивной деятельности;</li><li>Учитывать биомеханику положений и движений тела спортсмена в своей дальнейшей, профессиональной деятельности</li></ul>

		<p>в качестве преподавателей физической культуры и спорта.</p> <p><b>• Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методами работы учебными программами по физической культуре, учитывающих анатомо-морфологические и биомеханические характеристики занимающихся.</li> <li>• Методами определения анатомической характеристики органов и систем органов.</li> <li>• Навыками определения общего центра тяжести тела человека.</li> </ul>
--	--	---

#### 4. Структура и содержание дисциплины «Биомеханика двигательной деятельности»

Общая трудоемкость дисциплины «Биомеханика двигательной деятельности» составляет 3 зачетные единицы 108 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
				лекции	практические	лабораторные	СР	
1	Предмет, задачи, содержание, история развития биомеханики	6	1	2			2	Опрос
2	Биомеханические системы, обеспечивающие движение человека	6	1-3	4	4	2	8	Опрос Рефераты Тестирование Коллоквиум
3	Биомеханические характеристики движений человека	6	4-6	4	4	2	8	Опрос Рефераты Тестирование
4	Основы технико-тактического мастерства.	6	6-7	4			8	Рефераты

5	Управление двигательным и действиями как системами движений	6	7-8	2		4	4	Опрос Рефераты
6	Общие вопросы локомоторных движений	6	9	2		2	6	Опрос Тестирование Рефераты
	Промежуточная аттестация – 36ч.	6						<b>Зачет</b>
<b>Итого по дисциплине 108 ч.</b>			<b>9 нед</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>36</b>	

### Содержание дисциплины «Биомеханика двигательной деятельности»

#### Тема 1. Предмет, задачи, содержание биомеханики.

Предмет и задачи биомеханики. Понятие о формах движения и особенности механического движения человека. Развитие теории биомеханики. Связь курса с другими науками. Методики исследования в биомеханике. Метод биомеханики спорта.

#### Тема 2. Биомеханические системы, обеспечивающие движение человека.

Биомеханические свойства костной системы. Биозвенья. Связи биозвеньев: биокинематические пары и цепи. Степени свободы биокинематических пар и цепей. Рычаги в биомеханических цепях. Условия равновесия и ускорения костных рычагов.

Биомеханические особенности мышечной системы. Мышцы – главный источник обеспечения механического движения человека. Механические свойства мышц. Механика мышечного сокращения. Динамический и статический режимы работы мышц и их виды. Мышечные синергии.

**Лабораторное занятие № 1.** Плоскость симметрии тела и оси вращения. Возможности движений вокруг осей вращения.

**Практическое занятие № 1.** Определение объёма движения в суставах. Активные и пассивные ограничения движений в суставах. Биозвенья тела как рычаги. Костные рычаги первого и второго рода.

**Практическое занятие № 2.** Коллоквиум. **Биомеханические системы, обеспечивающие движение человека.**

#### Тема 3. Биомеханические характеристики движений человека.

Кинематические характеристики движений. Общий обзор кинематических характеристик и их классификация. Пространственные характеристики движений: координаты, перемещения, траектории. Временные характеристики движений: момент времени, длительность движения, темп, ритм.

Пространственно-временные характеристики движений: скорость и ускорение.

Динамические характеристики движений. Общий обзор динамических характеристик и их классификация. Инерционные характеристики движений: инертность, масса, момент инерции. Силовые характеристики движений: сила, момент силы, импульс, импульс момента силы. Энергетические характеристики движений: работа силы, мощность силы, кинетическая энергия, потенциальная энергия.

**Лабораторное занятие № 2.** Определение массы отдельных звеньев тела с помощью их относительной массы и с помощью уравнения множественной регрессии с учётом общей массы и длины тела. Антропометрические признаки сегментов тела.

Определение центра тяжести звеньев тела графическим способом. Определение центра тяжести головы, отделов туловища, плеча, предплечья, кисти, бедра, голени и стопы.

**Практическое занятие № 3.** Определение общих центров тяжести между сегментами тела графическим способом. Определение общего центра тяжести всего тела графическим способом.

**Практическое занятие № 4.** Половые и возрастные особенности расположения общего центра тяжести. Понятия: центр массы тела и системы взаимосвязанных тел; центр объёма; центр поверхности.

#### **Тема 4. Основы технического мастерства**

Состав системы движения. Пространственные элементы: позы, положения, простые суставные движения; группы одновременных, ряды поочередных и последовательных движений. Временные элементы: фазы, периоды, циклы.

Структура системы движений. Структура как проявление взаимодействия: системообразующие связи и помехи. Двигательная структура: динамическая и энергетическая структуры. Информационная структура движений: сенсорные, психологические, эффекторные структуры. Обобщённые структуры движений: ритмическая, фазовая, координационная структуры.

#### **Тема 5. Управление двигательными действиями как системами движений.**

Человек как самоуправляемая система. Построение самоуправления движениями. Информация и её передача: приём, преобразование, хранение, выдача информации.

Управление движениями в переменных условиях. Функциональная структура двигательного действия. Оптимизация управления. Формирование и совершенствование систем движений.

**Лабораторное занятие № 3.** Управление двигательными действиями как системами движений. Компоненты управления двигательными действиями: двигательная задача и программа движения.

#### **Тема 6. Общие основы локомоторных движений.**

Двигательная задача локомоторных движений. Общие основы наземных локаций. Механизм отталкивания от опоры: взаимодействие опорных и подвижных звеньев с опорой. Работа ускоряющих сил и изменение кинетической энергии при отталкивании. Направления отталкивания от опоры: ось толчковой ноги, направление на общий центр тяжести, общая реакция опоры, реакция силы отталкивания.

**Лабораторное занятие № 4.** Элементы шагательных движений. Сопутствующие движения туловища и рук. Скорость, длина, частота и ритм шагов. Ходьба как автоматизированный двигательный акт. Характеристика периода опоры: фаза амортизации и фаза отталкивания. Характеристика периода переноса: фаза разгона и фаза торможения.

### **5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины**

Педагогические технологии, применяемые при обучении дисциплине «**Биомеханика двигательной деятельности**», направлены на оптимизацию образовательного процесса. При проведении групповых занятий применяются коллективные и смешанные технологии, для обучения студентов, имеющих индивидуальный план – индивидуальные технологии. В ходе лекционных занятий используются многообразные приемы активного обучения (при проведении лекционных занятий проводятся мини-дискуссии), в часы практических занятий приемы активного обучения чередуются с приемами интерактивного обучения.

Для активизации учебно-познавательной деятельности обучаемых на практических занятиях по «**Биомеханика двигательной деятельности**» используются следующие методы:

1. Творческие задания;

2. Работа в малых группах;
3. Обучающие игры (ролевые игры, имитации, деловые игры и образовательные игры);
4. Использование общественных ресурсов (рассказы студентов, занимающихся тренерской работой, а также студентов, участвующих в спортивных соревнованиях различного ранга, экскурсии в анатомический музей);
5. Изучение и закрепление нового материала (интерактивная лекция, работа с наглядными пособиями, на практических занятиях студент выступает в роли преподавателя, диспуты по теме занятия, использование в ходе занятия тестовых вопросов);
6. Обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем (обоснование собственных позиций, убеждение товарищей в необходимости изменить точку зрения на тот или иной вопрос, дискуссии в стиле телевизионного ток - шоу», дебаты);
7. Разрешение проблем выбор единственно правильного решения вопроса, проведение причинно-следственного анализа проблемы).
8. Активизация учебно-познавательной деятельности студентов с помощью кейс-технологий. При объяснении нового материала и контроля понимания ранее изученного материала на лекциях и практических занятиях используются бытовые и спортивные ситуации различной направленности: ситуации-проблемы, ситуации-оценки, ситуации-иллюстрации, ситуации-упреждения, что в целом способствует увеличению заинтересованности студентов. При формировании кейса широко используются художественно-публицистическая литература, статистические данные, научная литература, события из жизни, информация, размещенная в интернете.

**Образовательные педагогические технологии, применяемые при обучении студентов с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов,** должны учитывать особенности данной категории обучающихся и предполагают практическую направленность при широкой опоре на научно-методические материалы, а также сочетание аудиторных занятий в интегрированных группах и самостоятельной работы, индивидуальных и коллективных форм работы.

Обеспечение образовательного процесса для студентов с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием демонстрационного и раздаточного материала, позволяющего концентрировать внимание слушателей и обеспечивать необходимую наглядность, а также мультимедийных и других технических средств приема-передачи учебной информации на занятиях в доступных формах.

Подбор и разработка учебно-методических материалов для студентов предоставляется в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и с учетом нозологий. Так, студенты с нарушениями слуха получают информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально. На каждом занятии студенты с ограниченными возможностями здоровья получают конспекты основных положений, содержащихся в лекциях.

#### **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

Для организации и успешного функционирования самостоятельной работы студентов (СРС) необходимы:

1. Комплексный подход к организации СРС по всем формам аудиторной работы.
2. Сочетание всех уровней (типов) СРС.
3. Обеспечение контроля за качеством выполнения (требования, консультации).
4. Формы контроля.

**Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине «Биомеханика двигательной деятельности»**

Самостоятельная работа с содержанием лекционного курса и самостоятельное изучение теоретического материала идет постоянно в течение всего периода обучения. Для улучшения качества самостоятельной работы студентам предложены вопросы для самостоятельной подготовки к занятиям:

1. Особенности механического движения человека.
2. Развитие теории биомеханики.
3. Биомеханические свойства костной системы.
4. Связи биозвеньев: биокинематические пары и цепи.
5. Степени свободы биокинематических пар и цепей.
6. Условия равновесия и ускорения костных рычагов.
7. Биомеханические особенности мышечной системы.
8. Механика мышечного сокращения.
9. Динамический и статический режимы работы мышц.
10. Мышечные синергии.
11. Кинематические характеристики движений человека.
12. Динамические характеристики движений человека.
13. Методики развития мышечной силы.
14. Влияния различных факторов на проявление силы мышц.
15. Методики развития быстроты реакций.
16. Методики развития спортивной ловкости.
17. Методики развития выносливости.
18. Методики развития гибкости.
19. Биомеханические основы осанки и её нарушений.
20. Понятия: центр массы тела и системы взаимосвязанных тел, центр объёма, центр поверхности.
21. Половые и возрастные особенности расположения общего центра тяжести.
22. Внешние и внутренние силы, действующие относительно тела человека.
23. Состав системы движений: пространственные и временные элементы.
24. Структура системы движений.
25. Построение самоуправления движений.
26. Управление движениями в переменных условиях.
27. Общие основы наземных локализаций.
28. Механизм отталкивания от опоры.
29. Маховые движения при отталкивании.

### **Самоконтроль внеаудиторной работы по курсу «Биомеханика двигательной деятельности»**

Самоконтроль внеаудиторной работы студентов может быть произведен студентами на образовательных сайтах (см. ниже).

Для выполнения индивидуальных заданий студентам предложены рефераты по следующим темам:

1. Возможности движений вокруг осей вращения.
2. Активные и пассивные ограничения движений в суставах.
3. Условия равновесия костных рычагов.
4. Ускорение костных рычагов.
5. Методики развития (тренировки) мышечной силы.
6. Удельная сила различных мышц.
7. Миометрический и изометрический методы развития силы мышц.
8. Нетрадиционные методы развития мышечной силы.
9. Возрастные особенности быстроты реакции, ловкости, выносливости и гибкости.
10. Искривление позвоночника в передне-заднем и боковом направлениях.

11. Сколиоз с позиции биомеханики. Биомеханические характеристики движений человека.
12. Двигательные действия как системы движений.
13. Компоненты управления двигательными действиями: двигательная задача и программа движения.

Контроль самостоятельной работы студентов осуществляется в виде:

1. Устных опросов на занятиях.
2. Тестовых заданий, систематически проводимых на занятиях.
3. Коллоквиумов. Для промежуточного контроля знаний студентов по дисциплине «**Биомеханика двигательной деятельности**» проводят коллоквиумы по следующим разделам:

- Биомеханические системы, обеспечивающие движение человека;
- Биомеханические характеристики движений человека;
- Общие вопросы локомоторных движений.

4. Итоговый контроль осуществляется на экзаменах и зачетах.

#### **Условия допуска к зачету**

1. Выполнение учебного плана.
2. Аттестация на коллоквиумах.
3. Наличие лекционного материала.
4. Отработка всех пропущенных занятий.

### **Вопросы для промежуточной аттестации по курсу «Биомеханика двигательной деятельности " "**

#### **Вопросы к зачету по дисциплине «Биомеханика двигательной деятельности " за 6 учебный семестр.**

1. Анатомическая характеристика положений и движений тела человека.
2. Биокинематические пары и цепи. Особенности действия мышц временно замкнутых биокинематических цепях.
3. Вид рычагов в биокиманетических цепях. Изменение рода рычага в зависимости от функций биокинематической цепи.
4. Биокинематические маятники.
5. Разновидности работы мышц.
6. Пространственные характеристики движений. Временные характеристики движений.
7. Пространственно - временные характеристики движений.
8. Инерционные характеристики движений.
9. Силовые характеристики движений.
10. Энергические характеристики движений.
11. Геометрия масс тела. Общий центр масс тела, его возрастные, половые и индивидуальные особенности расположения.
12. Определение массы и центра тяжести звеньев тела.
13. Определение центра тяжести графическим способом.
14. Анатомио - биомеханический анализ гимнастических положений тела (стойки, упоры, висы).
15. Биодинамика шагательных движений и сопутствующих движений туловища и рук.
16. Период переноса в шагательных движениях.
17. Период опоры шагательных движениях.
18. Биодинамика движений отталкивания и маховых движений.
19. Анатомио - биомеханический анализ обыкновенной и спортивной ходьбы.
20. Анатомио - биомеханический анализ бега на короткие, средние и длинные дистанции.
21. Биомеханические основы осанки и ее нарушений.

22. Плоскости и оси вращения.
23. Антропометрические точки тела человека.
24. Определение амплитуды движения в суставах. Пассивное и активное выполнение движений.
25. Кинематические характеристики движений.
26. Динамические характеристики движений.
27. Кость, как рычаг 1 рода – рычаг равновесия.
28. Кость как рычаг 2 рода – рычаг скорости.
29. Кость как рычаг 2 рода – рычаг силы.

## 7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

**Таблица 1.1 Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности**

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
6	10	10	20	20	0	10	30	<b>100</b>

### Программа оценивания учебной деятельности студента 6 семестр

#### Лекции

Посещаемость, активность за 1 семестр – **от 0 до 10 баллов.**

#### Лабораторные занятия

Посещаемость, опрос, активность и контроль выполнения заданий на лабораторных занятиях в течение одного семестра - **от 0 до 10 баллов.**

#### Практические занятия

Посещаемость, опрос, активность и контроль выполнения заданий на практических занятиях в течение одного семестра - **от 0 до 20 баллов.**

На практических занятиях студент должен показать знание теоретического материала по вопросам рассматриваемой на занятии темы, а также на основании полученных знаний делать самостоятельные выводы по рассматриваемым проблемам.

#### Самостоятельная работа - **от 0 до 20 баллов.**

Организуемая самостоятельная работа включает выполнение следующих видов деятельности:

- 1) изучение теоретического материала, выполнение домашних заданий, подготовка рефератов к практическим занятиям по темам – **от 0 до 10 баллов:**
  - Активные и пассивные ограничения движений в суставах.
  - Методики развития (тренировки) мышечной силы.
  - Биомеханические основы осанки и её нарушений.
- 2) своевременность выполнения и сдача реферата в семестре – **от 0 до 10 баллов.**

#### Автоматизированное тестирование

Не предусмотрено.

#### Другие виды учебной деятельности

выполнение индивидуальных заданий в течение семестра – **от 0 до 10 баллов.**

**Промежуточная аттестация (от 0 до 30 баллов).**

Формой промежуточной аттестации по дисциплине «Биомеханика двигательной деятельности» является сдача **зачета**.

К зачету допускается студент, набравший в ходе изучения дисциплины в 2 семестре – 40 баллов.

Студенты, не набравшие 40 баллов, в дальнейшем могут быть допущены к сдаче **зачета** при условии получения добавленных баллов по учебной дисциплине за выполнение индивидуального практического задания, реферата или другой работы в письменной форме.

Если в последующий период студент отчитался за пропущенное занятие или неудовлетворительную оценку баллы выставляются в зависимости от полноты и качества подготовки, исходя из системы оценки ответов на занятии.

При определении разброса баллов при аттестации преподаватель может воспользоваться следующим примером ранжирования:

**20-30 баллов** – ответ на «отлично» / «зачтено»

**16-19 баллов** – ответ на «хорошо» / «зачтено»

**6-15 баллов** – ответ на «удовлетворительно» / «зачтено»

**0-5 баллов** – неудовлетворительный ответ / «не зачтено».

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 6 семестр по дисциплине «Биомеханика двигательной деятельности» составляет **100** баллов.

**Таблица 2.1 Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Биомеханика двигательной деятельности» в оценку (зачет)**

60 баллов и менее	«не зачтено»
61 и более баллов	«зачтено»

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Биомеханика двигательной деятельности»**

### **а) литература:**

1. Биомеханика: Учебно-метод. пособие для студентов факультета физической культуры. /Авторы-сост. Е.А.Спиридонова, Т.А.Беспалова, Н.М. Царева, С.С. Павленкович.- Саратов. 2011, - 27 с. (электронная библиотека СГУ)
2. Биомеханика [Электронный ресурс]: учебник / Бегун П.И. Санкт-Петербург: Политехника, 2016. – 463. – 463 с. ЭБС IPRbooks
3. Сапин, М. Р.Анатомия и физиология детей и подростков : учеб.пособие для студ. пед. вузов - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2005. - 432 с. –
4. Сапин, М. Р. Анатомия человека : учеб. пособие для студ. пед.вузов : в 2 кн. Кн. 1. - М. : Академия, 2008.
5. Попов Г.И. Биомеханика. М., 2009



### **б) программное обеспечение и интернет-ресурсы**

#### **Лицензионное программное обеспечение дисциплины:**

Microsoft Windows 7 Home Basic предустановленное оборудование  
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-  
Стандартный Russian Edition. 1500-2499  
Node 1 year Educational Renewal License  
№ лицензии 0B00160530091836187178

#### **Интернет-ресурсы:**

- [http://www.edu.ru/modules.php?op=modload&name=Web\\_Links&file=index&l\\_op=viewlink&cid=2493&fids\[\]=2718](http://www.edu.ru/modules.php?op=modload&name=Web_Links&file=index&l_op=viewlink&cid=2493&fids[]=2718)
- <http://www.prepodu.net/lec-anatomy.html>
- <http://www.anatomy.tj/>
- <http://meduniver.com/Medical/Anatom/>
- <http://www.dvgu.ru/meteo/book/BioMechan.htm>
- <http://www.iqlib.ru/book/preview/2B56A693695B4631B93F4D35F39AB43>
- <http://510.nm.ru/>
- <http://www.twirpx.com/file/69906/>

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 49.03.01 «Физическая культура», профиль «Физкультурно-оздоровительные технологии»

**9. Материально-техническое обеспечение дисциплины  
«Биомеханика двигательной деятельности»**

1. Компьютер.
2. Проектор мультимедиа.

Автор: Экран.

доцент, кандидат медицинских наук



Т.А. Беспалова

5. Принтер.

6. Оборудование: угломеры, линейки сантиметровые ленты, степ, программа отсчета пульса, фототомомер, секундомер, транспортёр.  
Программа одобрена на заседании кафедры теоретических основ физического воспитания, протокол № 10, от 25.06.2019.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 49.03.01 Физическая культура профиль Физкультурно-оздоровительные технологии.

Автор:

доцент, кандидат медицинских наук



Т.А. Беспалова

Программа одобрена на заседании кафедры теоретических основ физического воспитания, протокол № 3 от 25.11.2021