


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Биомеханика
Факультет	Физической культуры и реабилитации
Кафедра	Адаптивной физической культуры
Курс	2

Направление (специальность) 49.03.01 Физическая культура

Направленность (профиль/специализация) Технология спортивной подготовки

Форма обучения очная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: «01» сентября 2023г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	Кафедра	Должность, ученая степень, звание
Виноградов С.Н.	АФК	Доцент, к.б.н., доцент

СОГЛАСОВАНО	СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой реализующей дисциплину	Заведующий выпускающей кафедрой
 / М.В.Балыкин /	 / В.В.Вальцев / Подпись / расшифровка подписи /
« 17 » мая 2023г.	« 17 » мая 2023г.

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

**Цели освоения дисциплины:** ознакомление с биомеханическими основами строения опорно-двигательного аппарата и движений человека.

**Задачи освоения дисциплины:**

1. Раскрытие сложности строения двигательных действий человека;
2. Овладение навыками профессионально-педагогическими умениями и навыками самостоятельного обоснования техники движений человека;
3. Использование полученных навыков и умений во время практических занятий и в научных исследованиях

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП:

Дисциплина «Биомеханика» относится к базовой части (Б1.О.34) «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки бакалавриата 49.03.01 - «Физическая культура». Входные знания, умения и компетенции, необходимые для изучения данного курса, формируются в процессе изучения курсов: Основы анатомии, основы биологии, Биохимии спорта, Функциональной анатомии, Биометрия. Дисциплина является предшествующей для курсов: Нормальная физиология, Физиология спорта, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Преддипломная практика.

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ОПК-1 Способен планировать содержание занятий с учетом положений теории физической культуры, физиологической характеристики нагрузки, анатомо-морфологических и психологических особенностей занимающихся различного пола и возраста	Знать: основные понятия и методы планирования содержание занятий с учетом биомеханических особенностей движений и анатомо-морфологических и двигательными возможностями занимающихся Уметь: организовывать и проводить биомеханические исследования занимающихся различного пола и возраста, нозологических форм заболеваний занимающихся Владеть: навыками планирования занятий с учетом возрастно-половых, морфофункциональных и индивидуально-психологических особенностей занимающихся

### 4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) -4

#### 4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах) - 144

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения очная)			
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам		
		1	2	3
1	2	3	4	5
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	54		54	
Аудиторные занятия:	54		54	
Лекции (в т.ч. ____ ПрП)*	18		18	
Семинары и практические занятия (в т.ч. ____ ПрП)*				
лабораторные работы, практикумы (в т.ч. ____ ПрП)*	36		36	
Самостоятельная работа	54		54	
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др.(не менее 2 видов)	Зачёты по лабораторным работам		Зачёты по лабораторным работам	
Курсовая работа	-		-	
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	36		36	
Всего часов по дисциплине	144		144	

*В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через слеш указывается количество часов работы ППС с обучающимися для проведения занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения.*

*\*часы ПрПпо дисциплине указываются в соответствии с УП, в случае, если дисциплиной предусмотрено выполнение отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью обучающихся.*

Вид учебной	Количество часов (форма обучения заочная)
-------------	---

работы	Всего по плану	В т.ч. по семестрам		
		1	2	3
1	2	3	4	5
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	144		14	
Аудиторные занятия:	10		10	
лекции	4		4	
Семинары и практические занятия	-		-	
лабораторные работы, практикумы	6		6	
Самостоятельная работа	125		125	
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. Работа, коллоквиум, реферат и др.(не менее 2 видов)	Опрос, зачёты по лабораторным работам		Опрос, зачёты по лабораторным работам	
Курсовая работа	-		-	
Виды промежуточной аттестации -экзамен,	9		9	
Всего часов по дисциплине	144		144	

\*В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через слеш указывается количество часов работы ППС с обучающимися для проведения занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения

#### 4.3. Содержание дисциплины (модуля.) Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Форма обучения очная

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	
<i>Раздел 1. Дифференциальная и общая биомеханика</i>							
1. Предмет эргономическая биомеханика	4	2	-	-		2	Опрос, зачёты по лаборатор

							ным работам
2. Кинетические характеристики биомеханического движения	4	2	-	-		2	Опрос, зачёты по лабораторным работам
3. Динамические и энергетические характеристики биомеханического движения	4	2	-	-		2	Опрос, зачёты по лабораторным работам
4. Внутренние и внешние силы в биомеханике движений человека	4	2	-	-		2	Опрос, зачёты по лабораторным работам
5. Механические свойства биологических тканей	4	2	-	-		2	Опрос, зачёты по лабораторным работам
6. ОДА человека как двигательная система	22	2	-	18		2	Опрос, зачёты по лабораторным работам
7. Системы движений	4	2	-	-		2	Опрос, зачёты по лабораторным работам
<i>Раздел 2. Частная биомеханика</i>							
8. Биомеханика движений человека	26	4	-	18		4	Опрос, зачёты по лабораторным работам
Экзамен	36						
Итого	144	18		36		54	

Форма обучения заочная

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий				Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактив	
		Лекции	Практические занятия,	Лабораторные работы,		
					Самостоятельная	

			семинары	практикумы	ной форме	работа	
1	2	3	4	5	6	7	
<i>Раздел 1. Дифференциальная и общая биомеханика</i>							
1. Кинетические характеристики биомеханического движения		1	-	2		30	Опрос, зачёты по лабораторным работам
2. Механические свойства биологических тканей		1	-	-		30	Опрос, зачёты по лабораторным работам
3. ОДА человека как двигательная система		1	-	2		30	Опрос, зачёты по лабораторным работам
<i>Раздел 2. Частная биомеханика</i>							
4. Биомеханика движений человека		1	-	2		35	Опрос, зачёты по лабораторным работам
Экзамен	9						
Итого	144	4		6		125	

## **5.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Раздел 1. Дифференциальная и общая биомеханика**

**Тема 1.**Предмет эргономическая биомеханика.

Предмет эргономическая биомеханика как раздел биофизики, ее связь с другими науками. Цели и задачи эргономической биомеханики. Предмет изучения эргономической биомеханики. Двигательная активность человека, как разновидность механического движения. Методика изучения движений человека: наблюдения, эксперимент, регистрация характеристик движения, обработка данных, биомеханический анализ.

**Тема 2.**Кинетические характеристики биомеханического движения.

Виды движений в биомеханике: прямолинейное, криволинейное, поступательное, вращательное. Кинематические пространственные характеристики биомеханического движения: траектория, путь, перемещение. Системы отсчета: прямоугольные, угловые, естественные. Понятие материальной точки. Кинематические временные характеристики: момент времени, длительность движения, темп, ритм, быстрота. Кинематические пространственно-временные характеристики: скорость, линейная скорость, угловая скорость, ускорение, центростремительное и центробежное ускорения, угловое ускорение, частота и период вращения.

**Тема 3.**Динамические и энергетические характеристики биомеханического движения

Динамические инерционные характеристики: понятие инертности, масса тела как мера инертности, момент инерции тела при вращательном движении. Динамические силовые характеристики: понятие силы, импульс силы, количество движения. Момент силы,

момент импульса силы, момент количества движения при вращательном движении. Энергетические характеристики: работа, мощность, кинетическая и потенциальная энергии, полная механическая энергия, рекуперация энергии, к.п.д. Измерение силовых и энергетических характеристик движений человека.

#### **Тема 4.** Внутренние и внешние силы в биомеханике движений человека

Движущиеся, тормозящие, отклоняющие, возвращающие силы. Внутренние силы: силы мышечной тяги, преодолевающие, уступающие, притягивающие, отталкивающие. Внешние силы: сила тяжести, вес тела, сила реакции опоры, силы трения покоя, скольжения качения, силы упругости, силы сопротивления среды: выталкивающая сила, лобовое сопротивление, подъемная сила, сила инерции внешних тел, центростремительная и центробежные силы при вращательном движении.

#### **Тема 5.** Механические свойства биологических тканей

Понятия определяющие механические свойства: деформация, упругая и пластическая деформация. Виды деформации: растяжение, сжатие, сдвиг, изгиб, кручение. Упругость, предел упругости, твердость, прочность, хрупкость, пластичность, разрушение: хрупкое и вязкоупругое разрушение. Механические свойства костей: компоненты кости определяющие ее механические свойства. Виды деформации костей под нагрузкой, напряжение, упругость, прочность костей. Факторы определяющие прочность костей. Механические свойства мягких тканей и суставов ОДА как упруго-деформированных тел. Компоненты, определяющие механические свойства мягких тканей и суставов. Виды нагрузок и факторы определяющие прочность мягких тканей, упругость и вязкость мышц

#### **Тема 6.** ОДА человека как двигательная система

ОДА человека как система рычагов и подвижных соединений – шарниров. Костные рычаги в организме человека 2-х-плечий 1 рода; 1-плечий 2 рода. Сустав как подвижное соединение и точка опоры рычага. 3-х-осные шаровидные; 2-х-осные эллипсоидные и седловидные; 1-осные цилиндрические и блоковидные суставы. Силы действующие в системе рычагов ОДА. Момент силы, плечо силы. Факторы определяющие проявления силы тяги мышц. Плечо рычага, угол приложения тяги. Основное правило рычага. Рычаги силы и рычаги скорости. Мышцы как двигательный механизм ОДА. Динамическая работа мышц: преодолевающая, уступающая. Статическая работа мышц: удерживающая, фиксирующая, укрепляющая. Групповое взаимодействие мышц. синергисты, антогонисты, агонисты. Виды сокращений мышц. Сила тяги мышц, мышечная сила. Анатомические, физиологические и механические факторы определяющие силу мышц. Биокинематические цепи: замкнутые, незамкнутые. Биокинематическая пара как структурная единица биокинематической системы. Условия движений в биокинематических цепях. Понятие о степенях свободы. Степени свободы биокинематических цепей. Понятие о геометрии масс, центры масс. Общий центр тяжести (ОЦТ) и центры тяжести звеньев. Факторы определяющие положение ОЦТ. Равновесие: устойчивое, ограниченное, устойчивое, неустойчивое, безразличное. Зависимость равновесия от положения ОЦТ. Угол опоры. Центр объема тела, центр поверхности тела.

#### **Тема 7.** Системы движений

Понятие системы движений. Вещественная система движений, система процессов управления, система свойств. Система отношений. Пространственные элементы системы движений, Элементарное действие. Временные элементы системы движений: фаза, период, цикл, однократные акты. Пограничные позы. Структура движения, комплекты подсистем, внутренние системообразующие и помехообразующие связи, внешние связи. Кинематическая структура, форма, характер, пространственный рисунок движения. Динамическая структура, информационная структура. Обобщенные: ритмическая,

фазовая, координационная структуры. Нервная, мышечная, двигательная координации движений. Система самоуправления движениями: аппарат управления, объект управления, каналы прямой и обратной связи. Замкнутые и незамкнутые контуры управления. Уровень управления

## **Раздел 2. Частная биомеханика**

### **Тема 8. Биомеханика движений человека**

Понятие о локомоторных движениях (локомоциях). Виды локомоций по способу выполнения: за счет отталкивания от опоры или среды, притягиванию к опоре, по смешанному способу. Циклические и ациклические локомоции. Биомеханика сохранения положения тела: компенсаторные, амортизирующие восстанавливающие движения, факторы определяющие сохранение положения тела; возмущающие, управляющие восстанавливающие силы. Биомеханика двигательных качеств человека: силовые, скоростные, скоростно-силовые, выносливость, гибкость.

## **6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ**

Данный вид работы не предусмотрен УП.

## **7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ**

### **Раздел 1. Общая и дифференциальная биомеханика.**

#### **Лабораторная работа №1 Определение положения ОЦТ тела графическим способом.**

Цель работы: Изучение метода определения положения ОЦТ сложением сил тяжести

Содержание работы: Определение графическим методом положения ЦТ и ОЦТ тела по кинематической схеме опорно-двигательного аппарата собственного тела в заданной позе

Результаты лабораторной работы: Графическое изображение точки ОЦТ на кинематической схеме опорно-двигательного аппарата

#### **Лабораторная работа №2 Определение положения ОЦТ аналитическим способом**

Цель работы: Изучение метода определения ОЦТ сложением моментов сил тяжести по теореме Вариньона.

Содержание работы: Определение методом сложения моментов сил тяжести положения ЦТ и ОЦТ тела по кинематической схеме опорно-двигательного аппарата собственного тела в заданной позе

Результаты лабораторной работы: Графическое изображение точки ОЦТ на кинематической схеме опорно-двигательного аппарата

#### **Лабораторная работа №3 Определение момента инерции тела относительно оси вращения**

Цель работы Изучение метода расчёта инерции биозвеньев тела относительно суставных осей и момента инерции тела относительно внешней закреплённой оси вращения

Содержание работы: Расчёт моментов инерции отдельных звеньев и всего тела для предложенной схемы вращательного движения по методу В.А. Петрова.

Результаты лабораторной работы: Результаты, оформленные в виде таблицы



#### **Лабораторная работа №4 Определение длин сегментов тела человека и положения ЦМ сегментов методом уравнений множественной регрессии**

Цель работы: Изучение и использование метода уравнений множественной регрессии для определения длин сегментов и положения ЦМ сегментов.

Содержание работы: Расчёт длин сегментов и положение ЦМ, используя собственные антропометрические показатели и соответствующие коэффициенты.

Результаты лабораторной работы: Результаты, оформленные в виде таблицы

#### **Лабораторная работа №5 Определение масс-инерционных характеристик сегментов тела человека методом уравнений множественной регрессии**

Цель работы: Изучение и использование метода уравнений множественной регрессии для определения масс-инерционных характеристик сегментов тела человека.

Содержание работы: Расчёт масс сегментов и моментов инерции относительно осей, используя собственные антропометрические показатели и соответствующие коэффициенты.

Результаты лабораторной работы: Результаты, оформленные в виде таблицы

### **Раздел 2 Частная биомеханика**

#### **Лабораторная работа №6 Определение биомеханических параметров ходьбы**

Цель работы: Изучение методов измерения и вычисления биомеханических параметров ходьбы

Содержание работы: По времени и скорости прохождения дистанции определённой протяжённости рассчитываются длина шага, темп ходьбы, механическая работа и мощность.

Результаты лабораторной работы: Результаты, оформленные в виде таблицы

#### **Лабораторная работа №7 Определение биомеханических параметров бега**

Цель работы: Изучение методов измерения и вычисления биомеханических параметров бега

Содержание работы: По времени и скорости пробегания дистанции определённой протяжённости рассчитываются длина шага, период опоры, период полёта, темп бега, сила сопротивления воздуха, механическая работа, мощность, кинетическая и потенциальная энергия.

Результаты лабораторной работы: Результаты, оформленные в виде таблицы

#### **Лабораторная работа №8 Определение биомеханических параметров прыжков с места**

Цель работы: Изучение методов измерения и вычисления биомеханических параметров прыжков

Содержание работы: По времени полёта и длине прыжка рассчитываются движущая сила мышц ног, механическая работа и мощность при прыжке вверх, скорость отталкивания и угол вылета при прыжке в длину.

Результаты лабораторной работы: Результаты, оформленные в виде таблицы

#### **Лабораторная работа №9 Оценка устойчивости тела в исследуемой позе**

Цель работы: Изучение методов оценки устойчивости тела в исследуемой позе

Содержание работы: По массам тела и отягощения, высоте отягощения и ОЦТ тела, проекции ОТТ тела на площадь опоры рассчитываются моменты устойчивости и опрокидывания, коэффициент устойчивости, угол устойчивости.

Результаты лабораторной работы: Результаты, оформленные в виде таблицы

## **Лабораторная работа №10 Определение энергетических характеристик при подъёме и переносе отягощений**

Цель работы: Изучение методов определения энергетических характеристик при подъёме и переносе отягощений

Содержание работы: По высоте подъёма, массе отягощения, времени перемещения рассчитываются механическая работа и мощность при подъёме и переносе отягощения .

Результаты лабораторной работы: Результаты, оформленные в виде таблицы

## **8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ**

Данный вид работы не предусмотрен

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ (ЗАЧЕТУ)**

1. Виды движений в биомеханике.
2. Кинематические пространственные характеристики биомеханического движения: Системы отсчета. Понятие материальной точки.
3. Кинематические временные характеристики
4. Кинематические пространственно-временные характеристики
5. Динамические инерционные характеристики
6. Динамические силовые характеристики:
7. Энергетические характеристики
8. Внешние силы: сила тяжести, вес тела, сила реакции опоры, силы трения покоя, скольжения качения, силы упругости,
9. Внешние силы: силы сопротивления среды: выталкивающая сила, лобовое сопротивление, подъемная сила,
10. Внешние силы: сила инерции внешних тел, центробежная и центростремительная и центробежные силы при вращательном движении.
11. Внутренние силы: силы мышечной тяги, преодолевающие, уступающие, притягивающие, отталкивающие.
12. Движущиеся, тормозящие, отклоняющие, возвращающие силы
13. Механические свойства биологических тканей: деформация, упругая и пластическая деформация. твердость, прочность, хрупкость, пластичность, разрушение
14. Виды деформации: растяжение, сжатие, сдвиг, изгиб, кручение.
15. Механические свойства костей. Виды деформации костей под нагрузкой
16. Механические свойства мягких тканей и суставов ОДА. Виды нагрузок и факторы определяющие прочность мягких тканей
17. ОДА человека как система рычагов и подвижных соединений – шарниров.
18. Костные рычаги в организме человека 2-х-плечий 1 рода; 1-плечий 2 рода.
19. Сустав как подвижное соединение и точка опоры рычага.
20. Силы действующие в системе рычагов ОДА. Момент силы, плечо силы, плечо рычага, угол приложения тяги.
21. Факторы определяющие проявления силы тяги мышц. Основное правило рычага. Рычаги силы и рычаги скорости.
22. Мышцы как двигательный механизм ОДА.
23. Динамическая работа мышц: преодолевающая, уступающая.
24. Статическая работа мышц: удерживающая, фиксирующая, укрепляющая.
25. Групповое взаимодействие мышц. синергисты, антогонисты, агонисты.
26. Виды сокращений мышц.

27. Анатомические, физиологические и механические факторы определяющие силу мышц. Биокинематические цепи: замкнутые, незамкнутые Условия движений в биокинематических цепях.
28. Понятие о степенях свободы. Степени свободы биокинематических цепей.
29. Понятие о геометрии масс, центры масс. Общий центр тяжести (ОЦТ) и центры тяжести звеньев. Факторы определяющие положение ОЦТ.
30. Равновесие: устойчивое, ограниченное, устойчивое, неустойчивое, безразличное. 3 Факторы определяющие равновесие. Положение ОЦТ. Угол опоры. Центр объема тела, центр поверхности тела.
31. Понятие системы движений.
32. Пространственные элементы системы движений, Элементарное действие.
33. Временные элементы системы движений: фаза, период, цикл, однократные акты. Структура движения, комплекты подсистем, внутренние системообразующие и помехообразующие связи, внешние связи.
34. Кинематическая структура, форма, характер, пространственный рисунок движения. Динамическая структура, информационная структура.
35. Обобщенные: ритмическая, фазовая, координационная структуры.
36. Нервная, мышечная, двигательная координации движений.
37. Система самоуправления движениями: аппарат управления, объект управления, каналы прямой и обратной связи.
38. Замкнутые и незамкнутые контуры управления. Уровень управления
39. Понятие о локомоторных движениях (локомоциях). Виды локомоций по способу выполнения
40. Циклические и ациклические локомоции.
41. Биомеханика сохранения положения тела: компенсаторные, амортизирующие восстанавливающие движения, факторы определяющие сохранение положения тела; возмущающие, управляющие восстанавливающие силы.
42. Биомеханика двигательных качеств человека: силовые, скоростные, скоростно-силовые, выносливость, гибкость.

## 10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Форма обучения очная

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др.)	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
<i>Раздел 1. Дифференциальная и общая биомеханика</i>			
1. Предмет эргономическая биомеханика	проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	2	Тестирование, опрос
2. Кинетические характеристики биомеханического движения	проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	2	Тестирование, опрос
3. Динамические	проработка учебного материала,	2	Тестирование,

и энергетические характеристики биомеханического движения	подготовка к сдаче экзамена		опрос
4. Внутренние и внешние силы в биомеханике движений человека	проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	2	Тестирование, опрос
5. Механические свойства биологических тканей	проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	2	Тестирование, опрос
6. ОДА человека как двигательная система	проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	2	Тестирование, опрос
7. Системы движений	проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	2	Тестирование, опрос
<i>Раздел 2. Частная биомеханика</i>			
8. Биомеханика движений человека	проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	4	Тестирование, опрос
Итого		54	

Форма обучения заочная

<b>Название разделов и тем</b>	<b>Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др.)</b>	<b>Объем в часах</b>	<b>Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)</b>
<i>Раздел 1. Дифференциальная и общая биомеханика</i>			
1. Кинетические характеристики биомеханического движения	проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	30	Тестирование, опрос
2. Механические свойства биологических тканей	проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	30	Тестирование, опрос
3. ОДА человека как двигательная система	проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	30	Тестирование, опрос
<i>Раздел 2. Частная биомеханика</i>			
4. Биомеханика движений человека	проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	35	Тестирование, опрос
Итого		125	

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) Список рекомендуемой литературы

#### основная

1. Стеблецов, Е. А. Биомеханика : учебник для вузов / Е. А. Стеблецов, И. И. Болдырев. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 160 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13699-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/466427>

2. Курьсь, В. Н. Биомеханика. Познание телесно-двигательного упражнения : учебное пособие / Курьсь В. Н. - Москва : Советский спорт, 2013. - 368 с. - ISBN 978-5-9718-0629-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785971806295.html>. - Режим доступа : по подписке.

#### дополнительная

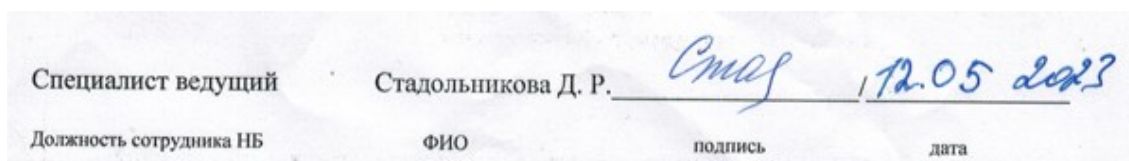
1. Коренберг, В. Б. Лекции по спортивной биомеханике : учебное пособие / В. Б. Коренберг. - Москва : Советский спорт, 2011. - 206 с. - ISBN 978-5-9718-0528-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785971805281.html> . - Режим доступа : по подписке.

2. 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>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### учебно-методическая

1. **Виноградов С.** Н. Биомеханика : методические указания для самостоятельной работы бакалавров направления подготовки 49.03.02 –Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (адаптивная физическая культура) / С. Н. **Виноградов**. - Ульяновск : УлГУ, 2022. - 17 с. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/13748>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный.

<http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/476371>



### б) Программное обеспечение

1. СПС Консультант Плюс
2. Система «Антиплагиат.ВУЗ»
3. ОС Microsoft Windows
4. MicrosoftOffice 2016
5. «МойОфис Стандартный»

### в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

#### 1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2023]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство «ЮРАЙТ». – Москва, [2023]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Политехресурс». – Москва, [2023]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО «Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг». – Москва, [2023]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Букап». – Томск, [2023]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС «Лань». – Санкт-Петербург, [2023]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Знаниум». - Москва, [2023]. - URL: <http://znanium.com>. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

**2. КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. / ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2023].

### **3. Базы данных периодических изданий:**

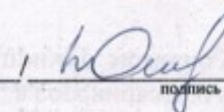
3.1. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2023]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.2. Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» (Grebinnikon) : электронная библиотека / ООО ИД «Гребенников». – Москва, [2023]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

**4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека»** : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2023]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

**5. Российское образование** : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

**6. Электронная библиотечная система УлГУ** : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

Согласовано:  
Инженер ведущий / Щуренко Ю.В. /  / 2023.  
Должность сотрудника УИТТ / ФИО / подпись / дата

## **12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:**

Аудитории для проведения лекций, семинарских занятий, для выполнения лабораторных работ и практикумов, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для предоставления информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе. Перечень оборудования, используемого в учебном процессе, указывается в соответствии со сведениями о материально-техническом обеспечении и оснащенности образовательного процесса, размещенными на официальном сайте УлГУ в разделе «Сведения об образовательной организации».

### **13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

Разработчик



подпись

Доцент  
должность

Виноградов С.Н.  
ФИО