


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 (АФК)
Курс	2

Направление (специальность) 49.03.02 Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (адаптивная физическая культура)

Направленность (профиль/специализация) \_\_\_\_\_ физическая реабилитация  
полное наименование

Форма обучения очная, заочная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: « 1 » сентября 2018г.



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
Сулова И.Э.	АФК	Ст. преподаватель

СОГЛАСОВАНО	СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой, реализующей дисциплину Балыкин М.В.	Заведующий выпускающей кафедрой Балыкин М.В.
 Подпись / Балыкин М.В. / ФИО « 18 » июня 2019г.	 Подпись / Балыкин М.В. / ФИО « 18 » июня 2019г.

### 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» является курсом, включенным в вариативную часть профессионального цикла (Б.1.В.ДВ.4) подготовки студентов направления «Адаптивная физическая культура».

### 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-13 Способность планировать содержание занятий с учетом положений теории физической культуры, физиологической характеристики нагрузки, анатомо-морфологических и психологических особенностей занимающихся различного пола и возраста, нозологических форм заболеваний занимающихся	Знать: основные понятия и методы исследования в биомеханике Уметь: организовывать и проводить биомеханические исследования Владеть: навыками планирования занятий с учетом возрастно-половых, морфофункциональных и индивидуально-психологических особенностей занимающихся
ПК-7 Способность использовать различные методы и формы организации занятий, строить их с учетом возрастно-половых, морфофункциональных и индивидуально-психологических особенностей занимающихся и специфики дефекта, знать современные методы, приемы и технологии организации занятий АФК различной направленности	Знать: биомеханические характеристики двигательного аппарата и физических качеств человека; Уметь: применять знания по биомеханике в профессиональной деятельности Владеть: навыками измерения и регистрации биомеханических характеристик, обработки и анализа полученных результатов

## 5. 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	18		18	
Семинары и практические занятия				
лабораторные работы, практикумы	36		36	
Самостоятельная работа	90		90	
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)	экзамен		экзамен	
Всего часов по дисциплине	144		144	

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения заочная)			
	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	14		14	

занятия:				
лекции	6		6	
Семинары и практические занятия	-		-	
лабораторные работы, практикумы	8		8	
Самостоятельная работа	130		130	
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, зачет)	экзамен		экзамен	
Всего часов по дисциплине	144		144	

#### 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	12	2	-	-		10	Опрос, зачёты по лабораторным работам
2. Кинетические характеристики биомеханического движения	12	2	-	-		10	Опрос, зачёты по лабораторным работам

3. Динамические и энергетические характеристики биомеханического движения	12	2	-	-		10	Опрос, зачёты по лабораторным работам	
4. Внутренние и внешние силы в биомеханике движений человека	12	2	-	-		10	Опрос, зачёты по лабораторным работам	
5. Механические свойства биологических тканей	12	2	-	-		10	Опрос, зачёты по лабораторным работам	
6. ОДА человека как двигательная система	34	2	-	18		14	Опрос, зачёты по лабораторным работам	
7. Системы движений	12	2	-	-		10	Опрос, зачёты по лабораторным работам	
<i>Раздел 2. Частная биомеханика</i>								
8. Биомеханика движений человека	38	4	-	18		16	Опрос, зачёты по лабораторным работам	
Итого	144	18		36		90		

Форма обучения заочная

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. Кинетические характеристики биомеханического движения		2	-	-		26	Опрос, зачёты по лабораторным работам
2. Механические свойства		2	-	-		26	Опрос, зачёты по

биологических тканей							лабораторным работам	
3. ОДА человека как двигательная система		2	-	2		26	Опрос, зачёты по лабораторным работам	
<i>Раздел 2. Частная биомеханика</i>								
4. Биомеханика движений человека			-	6		26	Опрос, зачёты по лабораторным работам	
Итого	144	6		8		130		

## **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, центробежная 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 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 ходьбы

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, 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	10	Тестирование, опрос
2. Кинетические характеристики биомеханического движения	проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	10	Тестирование, опрос
3. Динамические и энергетические характеристики биомеханического движения	проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	10	Тестирование, опрос
4. Внутренние и внешние силы в биомеханике движений человека	проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	10	Тестирование, опрос
5. Механические свойства	проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	10	Тестирование, опрос

биологических тканей			
6. ОДА человека как двигательная система	проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	14	Тестирование, опрос
7. Системы движений	проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	10	Тестирование, опрос
<i>Раздел 2. Частная биомеханика</i>			
8. Биомеханика движений человека	проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	16	Тестирование, опрос
Итого		90	

Форма обучения заочная

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. Кинетические характеристики биомеханического движения	проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	26	Тестирование, опрос
2. Механические свойства биологических тканей	проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	26	Тестирование, опрос
3. ОДА человека как двигательная система	проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	26	Тестирование, опрос
<i>Раздел 2. Частная биомеханика</i>			
4. Биомеханика движений человека	проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	26	Тестирование, опрос
Итого		130	

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) Список рекомендуемой литературы

#### основная

1. Виноградов С.Н. Биомеханика: учебное пособие для студентов факультета физической культуры и реабилитации./С.Н. Виноградов.-Ульяновск: УлГУ, 2008.-75с.

2. Попов Г.И. Биомеханика двигательной деятельности: учеб. для студ. учреждений высш. проф. образования / Г. И. Попов, А. В. Самсонова.

— 4-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2016. — 320 с.  
— (Сер. Бакалавриат)

#### **дополнительная**

1. Дубровский В.И., Федорова В.Н. Биомеханика: Учеб. для сред. и высш. учеб. заведений./ В.И. Дубровский, В.Н. Федорова — М.: Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2003. —672 с
2. Загrevский В.И., Загrevский О.И. Биомеханика физических упражнений Учебное пособие. / В.И Загrevский , О.И. Загrevский О.— Томск: ТМЛ-Пресс, 2007. — 274 с.
3. Джалилов, А.А. Биомеханика двигательной деятельности: практикум по лабораторным работам / А.А. Джалилов, К.Л. Меркурьев. – Тольятти : Изд-во ТГУ, 2013. – 27 с.

#### **учебно-методическая**

1. Виноградов С.Н. Лабораторный практикум по биомеханике: учебно-методическое пособие для студентов факультета физической культуры и реабилитации./С.Н. Виноградов.-Ульяновск:УлГУ, 2005.-57с.

Согласовано:

<b>ДИРЕКТОР ИБ</b>	<b>БУРХАНОВА М.М.</b>	
Должность сотрудника научной библиотеки	ФИО	подпись дата

#### **б) Программное обеспечение**

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

1. Система ГАРАНТ [Электронный ресурс] : электронный периодический справочник / НПП «ГАРАНТ-СЕРВИС». - Электрон. дан. - М., [2019].
2. IPRbooks [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / группа компаний Ай Пи Эр Медиа. - Электрон. дан. - Саратов , [2019]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>.
3. Электронная библиотека диссертаций РГБ [Электронный ресурс]: электронная библиотека / ФГБУ РГБ. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://dvs.rsl.ru>
4. Консультант студента [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО Политехресурс. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html>
5. Электронная научная библиотека Elibrary [Электронный ресурс] / режим доступа [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) с регистрацией. – Загл. страница.

Согласовано:

		
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



ст. преподаватель Сулова И.Э.