

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»  
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Кафедра безопасности жизнедеятельности и физической культуры (ОГТИ)

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### ДИСЦИПЛИНЫ

*«Б1.Д.В.13 Биомеханика двигательной деятельности»*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

(код и наименование направления подготовки)

"Безопасность жизнедеятельности", "Физическая культура"

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

г. Орск 2023

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.13 Биомеханика двигательной деятельности» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

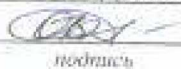
Кафедра безопасности жизнедеятельности и физической культуры (ОГТИ)  
наименование кафедры

протокол № 9 от "3" мая 2023г.

Заведующий кафедрой

Кафедра безопасности жизнедеятельности и физической культуры (ОГТИ)

наименование кафедры



подпись

О.В. Даниленко

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент

должность



подпись

С.И. Жданов

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

44.03.05 Педагогическое образование

(с двумя профилями подготовки)

код - наименование

личная подпись



С.М. Абрамов

расшифровка подписи

Заведующий библиотекой

личная подпись



М.В. Камышанова

расшифровка подписи

Начальник ОИТ

личная подпись



М.В. Сапрыкин

расшифровка подписи

© Жданов С.И., 2023  
© Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2023

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины: формирование систематизированных знаний в области биомеханики физических упражнений и подготовка высококвалифицированных специалистов для педагогической деятельности

### Задачи:

- обучить студентов пониманию связи между использованием традиционных средств теории и методики физического воспитания и спортивной тренировки и возможным двигательным эффектом при выполнении упражнений;

- научить разбираться в сложности двигательных актов человека и понимать, что они зависят от множества факторов и непрерывно изменяются в процессе обучения и тренировки;

- ознакомить с биомеханическими основами техники двигательных действий.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.11 Физическая культура и спорт*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7-В-1 Соблюдает нормы здорового образа жизни, используя основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий на всех жизненных этапах развития личности УК-7-В-2 Выбирает рациональные способы и приемы профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервноэмоционального утомления на рабочем месте	<b>Знать:</b> - научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств - способы и приемы профилактики усталости, утомления и профессиональных заболеваний на рабочем месте. <b>Уметь:</b> - выбирать здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма - оценивать индивидуально-личностные и физические качества <b>Владеть:</b> - основами профилактики психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте с целью повышения работоспособности и обеспечения полноценной профессиональной деятельности. - средствами, методами и технологиями для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	9 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>43,25</b>	<b>43,25</b>
Лекции (Л)	20	20
Практические занятия (ПЗ)	22	22
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b> - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	<b>64,75</b>	<b>64,75</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>экзамен</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Предмет и история биомеханики двигательной деятельности	10	2	2		6
2	Биомеханические основы двигательного аппарата человека	8	2	2		4
3	Кинематика и динамика движений человека	10	2	2		6
4	Механическая работа и энергия при движениях человека	8	2	2		4
5	Методы биомеханических исследований и контроля в физическом воспитании и спорте	12	2	2		8
6	Биомеханика физических качеств человека	12	2	2		8
7	Биомеханические основы технико-тактического мастерства	10	2	2		6
8	Половозрастные особенности моторики человека	8	2	2		4
9	Биомеханические аспекты программированного обучения двигательным действиям	14	2	2		10
10	Биомеханические основы физических упражнений, входящих в программу физического воспитания школьников	16	2	4		10
	Итого:	108	20	22		66
	Всего:	108	20	22		66

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

### **Тема 1. Предмет и история биомеханики двигательной деятельности**

Предмет, задачи и методы биомеханики. Биомеханика как научная и учебная дисциплина. Биомеханические и механические явления в живых системах. Человек как механическая система, особенности его движения. Направления развития биомеханики как науки. История развития и современное состояние биомеханики. Связь биомеханики с другими науками о спорте.

### **Тема 2. Биомеханические основы двигательного аппарата человека**

Двигательный аппарат человека как биомеханическая система. Особенности двигательного аппарата человека. Кости и их роль в двигательном аппарате. Механические свойства звеньев и их соединений. Виды нагрузок и характер их действия. Кинематические пары и цепи. Степени свободы движений. Звенья тела как рычаги. «Золотое правило» механики в движениях человека. Биомеханика мышц, связок и сухожилий. Режимы сокращения и разновидности работы мышц. Групповое взаимодействие мышц. Мощность и эффективность мышечного сокращения.

### **Тема 3. Кинематика и динамика движений человека**

Кинематические характеристики и их особенности при выполнении физических упражнений. Основные понятия кинематики: путь, перемещение, скорость, ускорение. Поступательное и вращательное движение, линейные и угловые характеристики. Относительность движения. Сложные движения. Описание движений человека и его звеньев во времени и пространстве – место, ориентация и поза. Основные понятия и законы динамики. Сила и момент силы, импульс силы и импульс момента силы, импульс тела и кинетический момент. Законы Ньютона. Геометрия масс тела человека и способы её определения. Общий центр тяжести и центры тяжести отдельных звеньев. Масса тела и момент инерции. Внутренние и внешние силы. Взаимодействие с внешней средой как причина изменения движения тела человека. Силы тяжести и веса, инерции, упругой деформации, трения. Силы реакции опоры, виды опорных взаимодействий.

### **Тема 4. Механическая работа и энергия при движениях человека**

Понятие о механической работе, мощности и видах механической энергии. Закон сохранения энергии и его следствия. Внутренняя и внешняя работа, вертикальная и продольная работа. Рекуперация энергии: переход энергии из одного вида в другой, обмен энергией между звеньями тела человека, использование энергии упругой деформации мышц и сухожилий. Методы измерения работы и энергии при движениях человека. Механическая эффективность двигательных действий.

### **Тема 5. Методы биомеханических исследований и контроля в физическом воспитании и спорте**

Основы биомеханического исследования и контроля. Регистрация характеристик движения и измерения в биомеханике. Единицы измерения биомеханических характеристик. Технические средства и методики измерения. Автоматизация биомеханического контроля. Лабораторные и натурные измерения. Тестирование и педагогическое оценивание. Тестирование двигательных качеств. Последовательность анализа положений и движений. Применение биомеханического анализа в спортивной практике.

### **Тема 6. Биомеханика физических качеств человека**

Двигательные качества – качественно различные стороны моторики человека. Биомеханика силовых, скоростных и скоростно-силовых качеств. Биомеханическая характеристика выносливости. Биомеханические характеристики гибкости. Активная и пассивная гибкость. Основы эргометрии. Утомление и его биомеханические проявления. Механическая эффективность движений.

### **Тема 7. Биомеханические основы технико-тактического мастерства**

Спортивная техника как система движений. Состав и структура системы движений. Формирование и совершенствование систем движений при обучении и тренировке. Показатели технико-тактического мастерства: 1) объём, разносторонность, рациональность; 2) эффективность, освоенность выполнения. Общие биомеханические особенности технико-тактического мастерства. Общие биомеханические требования при обучении и совершенствовании спортивной техники. Объективный контроль и методы информации о характеристиках движений.

### **Тема 8. Половозрастные особенности моторики человека**

Онтогенез моторики. Роль созревания и научения в онтогенезе моторики. Влияние возраста и половых различий на структуру движений. Двигательный возраст. Прогноз развития моторики. Онтогенез моторики в отдельные возрастные периоды. Влияние возраста на эффект обучения и тренировки. Особенности моторики женщин. Двигательные предпочтения, в частности, двигательная

асимметрия и её значение в спорте.

### **Тема 9. Биомеханические аспекты программированного обучения двигательным действиям**

Основы программированного обучения. Методы педагогической кинезиологии. «Модель» образца техники. Языки описания двигательного действия. Система ориентиров при обучении. Биомеханические технологии формирования и совершенствование движений с заданной результативностью. Искусственная управляющая среда как фактор формирования двигательных действий с заданными свойствами. Биомеханические обучающие технологии.

### **Тема 10. Биомеханические основы физических упражнений, входящих в программу физического воспитания школьников**

Обоснование программы физического воспитания. Оценка уровня физической подготовленности занимающихся. Определение рационального способа выполнения движений. Оценка качества выполнения двигательных действий. Обоснование подбора вспомогательных упражнений. Установление эффективности процесса физического воспитания. Обоснование спортивной подготовки и спортивной техники. Контроль при технической подготовке школьников. Биомеханические основы общеразвивающих упражнений. Биомеханика ходьбы и бега. Биомеханика переместительных действий и прыжков. Биомеханика передвижения на лыжах. Биомеханика плавания.

## **4.3 Практические занятия (семинары)**

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Биомеханические и механические явления в живых системах.	2
2	2	Биомеханика мышц, связок и сухожилий.	2
3	3	Взаимодействие с внешней средой как причина изменения движения тела человека.	2
4	4	Методы измерения работы и энергии при движениях человека.	2
5	5	Тестирование двигательных качеств.	2
6	6	Биомеханические основы общеразвивающих упражнений, входящих в программу физического воспитания школьников.	2
7	7	Формирование и совершенствование систем движений при обучении и тренировке.	2
8	8	Онтогенез моторики в отдельные возрастные периоды.	2
9	9	Биомеханические обучающие технологии.	2
10	10	Оценка качества выполнения двигательных действий.	2
11	10	Биомеханические основы общеразвивающих упражнений.	2
		Итого:	22

## **5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **5.1 Основная литература**

1 Евсеев, Ю. И. Физическая культура : учебное пособие / Ю. И. Евсеев. - 9-е изд., стер. - Ростов-на-Дону : Издательство «Феникс», 2014. - 448 с. - ISBN 978-5-222-21762-7. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271591>.

2 Чертов, Н. В. Физическая культура : учебное пособие : [16+] / Н. В. Чертов ; Южный федеральный университет, Педагогический институт, Факультет физической культуры и спорта. – Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2012. – 118 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241131>

### **5.2 Дополнительная литература**

1 Алхасов, Д.С. Курс лекций по учебной дисциплине «Теория и история физической культуры»: профессиональный цикл : общепрофессиональные дисциплины основной профессиональной образовательной программы по специальности 050720 «Физическая культура» для студентов очной и

заочной формы обучения : цикл лекций / Д. С. Алхасов. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. - 53 с. - ISBN 978-5-4475-3733-3. – Режим доступа : <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=274972>

2 Кокоулина, О. П. Основы теории и методики физической культуры и спорта : учебно-практическое пособие / О. П. Кокоулина. - Москва : Евразийский открытый институт, 2011. - 144 с. - ISBN 978-5-374-00429-8. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90952>.

3 Лифанов, А. Д. Физическая культура и спорт как основа здорового образа жизни студента : учебно-методическое пособие : [16+] / А. Д. Лифанов, Г. Д. Гейко, А. Г. Хайруллин ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2019. – 152 с. : ил. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612476>

4 Физическая культура и физическая подготовка : учебник / В. Я. Кикоть, И. С. Барчуков, Ю. Н. Назаров [и др.] ; под ред. В. Я. Кикоть. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити-Дана, 2020. – 456 с. : ил. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=692047>

5 Чеснова, Е. Л. Физическая культура : учебное пособие / Е. Л. Чеснова. - Москва : ДиректМедиа, 2013. - 160 с. - ISBN 978-5-4458-3076-4. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=210945>.

### 5.3 Периодические издания

1 Теория и практика физической культуры : журнал. – М. : НИЦ «Теория и практика физической культуры и спорта». Архив 2011- 2015, 2017г.

2 Физкультура и спорт : журнал. - М. : Агентство «Роспечать».... архив 2019-2020г

### 5.4 Интернет-ресурсы

1 <http://minsportturizm.org.ru> – Сайт Министерства физической культуры, спорта и туризма Оренбургской области

2 <https://www.orengorsport.ru/> – Сайт Комитета по физической культуре и спорту администрации города Оренбурга

3 <https://www.gto.ru/> – Официальный сайт Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО)

4 <http://fizkultura-na5.ru/> - Сайт учителей физкультуры

5 <http://www.fizkultura-vsem.ru/> - Физкультура для всех: для детей и взрослых

6 <http://pculture.ru/> - Сайт для учителей и преподавателей физкультуры

7 <http://www.fizkult-ura.ru/> - Сайт проекта «ФизкультУРА»

8 <https://openedu.ru/course/spbstu/PHYSICUL/?subscribe=yes> – «Открытое образование», MOOK: «Физическая культура»

### 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	РЕД ОС «Стандартная» для Рабочих станций	Образовательная лицензия от 11.07.2022 г. на 3 года для 240 рабочих мест в рамках соглашения о сотрудничестве с ООО «Ред Софт» № 305/06-22У от 28.06.2022 г.
Офисный пакет	LibreOffice	Свободное ПО, <a href="https://libreoffice.org/download/license/">https://libreoffice.org/download/license/</a>
Интернет-браузер	Chromium	Свободное ПО, <a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>
Мультимедийный плеер	VLC	Свободное ПО, <a href="https://www.videolan.org/legal.html">https://www.videolan.org/legal.html</a>
Комплекс программ для создания тестов, организации онлайн тестирования и предоставления доступа к учебным материалам	SunRav WEB Class	Лицензионный сертификат от 12.02.2014 г., сетевой доступ через веб-браузер к корпоративному portalу <a href="http://sunrav.org-ti.ru/">http://sunrav.org-ti.ru/</a>

Информационно-правовая система	Консультант Плюс	Комплект для образовательных учреждений по договору № 337/12 от 04.10.2012 г., сетевой доступ
--------------------------------	------------------	---

### **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

Спортивный комплекс: спортивный зал, стрелковый тир, открытый стадион широкого профиля с элементами полосы препятствий, тренажерный зал.

Наименование помещения	Материальное-техническое обеспечение
Учебные аудитории 2-408, 2-416: - для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, - для групповых и индивидуальных консультаций; - для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель, классная доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук с выходом в сеть «Интернет»).
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)- аудитория 1-314	Учебная мебель, компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, программное обеспечение

Для проведения занятий лекционного типа используются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия:

- презентации к курсу лекций.