

**Министерство просвещения Российской Федерации**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
им. В.П. Астафьева»

**ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, СПОРТА И ЗДОРОВЬЯ им. И.С. Ярыгина**

**КАФЕДРА МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИХ ОСНОВ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И  
БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## **БИОМЕХАНИКА**

*Направление подготовки: **44.03.01 – «Физическая культура»***

*Направленность (профиль) образовательной программы  
**«Педагогическое образование»***

*Квалификация - **Бакалавр***

*Красноярск 2022*

Рабочая программа дисциплины «Биомеханика» составлена к.м.н., доцентом Казаковой Г.Н.

РПД обсуждена на заседании кафедры теории и методики медико-биологических основ и безопасности жизнедеятельности «07» июня 2017 г., протокол № 9

заведующий кафедрой  
Т. В. Колпакова



Одобрено научно-методическим советом Института физической культуры, спорта и здоровья им. И. Ярыгина ФГБОУ ВПО «КГПУ им. В.П. Астафьева»

«08» июня 2017 г.



М.И. Бордуков

РПД актуализирована на 2018-19 учебный год на заседании кафедры медико-биологических основ физической культуры и безопасности жизнедеятельности «14» июня 2018 г., протокол № 11

и. о. заведующий кафедрой



Н. Н. Казакевич

Одобрено научно-методическим советом Института физической культуры, спорта и здоровья им. И. Ярыгина ФГБОУ ВПО «КГПУ им. В.П. Астафьева» «21» июня 2018 г., протокол №10



М.И. Бордуков

РПД актуализирована на 2019-20 учебный год на заседании кафедры медико-биологических основ физической культуры и безопасности жизнедеятельности «30» апреля 2019 г., протокол № 8

и. о. заведующий кафедрой



Н. Н. Казакевич

Одобрено научно-методическим советом

Института физической культуры, спорта и здоровья им. И. Ярыгина ФГБОУ ВПО «КГПУ им. В.П. Астафьева» «23» мая 2019 г., протокол № 8



РПД актуализирована на 2021-22 учебный год на заседании кафедры медико-биологических основ физической культуры и безопасности жизнедеятельности «12» мая 2021 г., протокол № 9

и. о. заведующий кафедрой



Н. Н. Казакевич

Одобрено научно-методическим советом  
Института физической культуры, спорта и здоровья им. И. Ярыгина ФГБОУ ВПО «КГПУ им. В.П. Астафьева» 21 мая 2021 г., протокол №6

М.И. Бордуков



РПД актуализирована на 2022-23 учебный год на заседании кафедры медико-биологических основ физической культуры и безопасности жизнедеятельности «04» мая 2022 г., протокол № 9

и. о. заведующий кафедрой



Н. Н. Казакевич

Одобрено научно-методическим советом  
Института физической культуры, спорта и здоровья им. И. Ярыгина ФГБОУ ВПО «КГПУ им. В.П. Астафьева» 12 мая 2022 г., протокол №7



Т.А. Кондратюк

## Лист внесения изменений

Дополнения и изменения рабочей программы на 2022/2023 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. Внесены изменения в карту литературного обеспечения дисциплины.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании медико-биологических основ физической культуры и безопасности жизнедеятельности "04" мая 2022г.  
протокол №9.

Внесенные изменения утверждаю:

и.о. заведующий кафедрой МБОФКиБЖ

к.п.н., доцент Н. Н. Казакевич



"04" мая 2022г.

## Лист внесения изменений

Дополнения и изменения рабочей программы на 2021/2022 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. Дополнены и обновлены вопросы для промежуточной аттестации.
2. Дополнены темы для рефератов.
3. Дополнен список литературы.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании медико-биологических основ физической культуры и безопасности жизнедеятельности "12" мая 2021г. протокол №9.

Внесенные изменения утверждаю:

и.о. заведующий кафедрой МБОФКиБЖ

к.п.н., доцент Н. Н. Казакевич



"12" мая 2021г.

## *Пояснительная записка*

### *1. Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Рабочая программа дисциплины «Биомеханика» разработана согласно ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.01 – Физическая культура, утвержденному приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 августа 2014 г. № 935.

Данная дисциплина направлена на получение студентами базовых знаний в области биомеханики спорта. Дисциплина находится в базовой части учебного плана подготовки бакалавров и изучается на 3 курсе в 6 семестре.

### *2. Трудоёмкость дисциплины*

На дисциплину выделяется 72 ч. (2 ЗЕ.), в том числе 36 часов на контактную работу (18 ч. лекции и 18 ч. семинарские занятия), 36 часов на самостоятельную работу. Форма контроля – зачет. Индекс дисциплины в учебном плане – Б1.8.02.13

**3. Цель освоения дисциплины:** сформировать профессионально важные для современного специалиста в области физического воспитания и спорта системные знания об основах биомеханических знаний о биомеханической системе человека и его спортивной двигательной активности, об анализе, конструирования и актуализации спортивной техники.

### *4. Планируемые результаты обучения.*

<b>Задачи освоения дисциплины</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (дескрипторы)</b>
Сформировать у студентов представления о возможности применять знания по биомеханике при изучении профессиональных модулей и в профессиональной деятельности.	<p><b>Знать:</b> -предмет, историю и специфичную проблематику биомеханики, терминологию биомеханики, кинематические, динамические и энергетические характеристики двигательных действий человека и методы их измерения, виды движений, онтогенез моторики, биомеханические основы двигательных качеств, биомеханические основы спортивного технического мастерства, построение двигательных действий как процесс управления</p> <p><b>Уметь:</b> формулировать конкретные задачи и находить пути их решения при изучении биомеханики двигательных действий человека, осуществлять биомеханический контроль и анализ двигательных действий спортсменов, планировать и проводить формирование и совершенствование технического мастерства спортсменов с помощью биомеханических методов, средств и технологий</p> <p><b>Владеть:</b> -биомеханическим обоснованием</p>

	спортивной техники в конкретном виде спорта, подбирать упражнения для совершенствования физической подготовленности и овладения техникой спортивных упражнений; оценку их исполнения и разбор ошибок; особенностей современной спортивной техники
Сформировать у студентов представления об оценке факторов внешней среды с точки зрения их влияния на функционирование и развитие организма человека	<p><b>Знать:</b> Основы биомеханического контроля, технические средства и методики измерений основные идеи, методы и средства биомеханических технологий Формирования и совершенствования движений с повышенной, в том числе и рекордной результативностью.</p> <p><b>Уметь:</b> - применять биомеханические критерии в зависимости от возрастных анатомо-физиологических особенности детей и подростков.</p> <p><b>Владеть:</b> - способностью применять биомеханические нормы, требования и правила сохранения и укрепления здоровья на различных этапах онтогенеза</p>
Раскрыть современные методы охраны здоровья человека.	<p><b>Знать:</b> - биомеханические характеристики основных процессов жизнедеятельности организма человека</p> <p><b>Уметь:</b> оценить онтогенетический этап развития организма воспитанников и выстроить траекторию его развития</p> <p><b>Владеть:</b></p>

### **5. Контроль результатов освоения дисциплины.**

Текущий контроль успеваемости осуществляется путём оценки результатов выполнения заданий практических, самостоятельных работ, посещения занятий.

Итоговый контроль по дисциплине (промежуточная аттестация) осуществляется в форме экзамена, на котором оценивается работа, выполняемая в течение семестра;

Оценочные средства результатов освоения дисциплины, критерии оценки выполнения заданий представлены в разделе «Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации».

### **6. Перечень образовательных технологий, используемых при освоении дисциплины**

- современное традиционное обучение (лекционно-семинарская-зачётная система);

- интерактивные технологии (дискуссия);
- проблемное обучение.



**Технологическая карта обучения дисциплине**

**«Биомеханика»**

**для обучающихся образовательной программы бакалавриата**

44.03.01 – Физическая культура;направленность (профиль) образовательной программы – Педагогическое образование

**по очной форме обучения**

(общая трудоёмкость дисциплины 2з.е.)

Модули. Наименование разделов и тем	Всего часов (з.е.)	Аудиторных часов				Внеауди- торных часов	Формы и методы контроля
		всего	лекций	семинаров	лаборат. работ		
Теория строения и функций двигательного аппарата. Биомеханика как учебная научная дисциплина. Направления развития биомеханики как науки о человеке. Биомеханика опорно-двигательного аппарата. Биомеханические свойства биологических тканей. Управление двигательными действиями. Двигательный аппарат человека, соединение звеньев в степени свободы	<b>24</b>	<b>6</b>		<b>6</b>		<b>12</b>	Дайджест современных исследований в данной области; терминологический словарь
Биомеханика мышц. Биомеханические основы развития физических работоспособностей. Биомеханические свойства мышц; особенности строения и функций. Виды и режимы работы мышц. Двигательные качества человека. Биомеханические характеристики тела человека и его движения: внешние и внутренние силы с учетом отклонения в здоровье двигательного аппарата человека	<b>24</b>	<b>6</b>		<b>6</b>		<b>12</b>	Устный опрос. Защита рисунков
Основные механизмы построения движений в физической культуре восстановления функций. Механизм создания управления вращательными движениями	<b>24</b>	<b>6</b>		<b>6</b>		<b>12</b>	Устный опрос. Защита рисунков
<b>Форма итогового контроля</b>							<b>зачет</b>

<b>Bcero:</b>	<b>72</b>	<b>18</b>		<b>18</b>		<b>36</b>	
---------------	-----------	-----------	--	-----------	--	-----------	--

# Содержание основных разделов и тем дисциплин

## *Тематика семинарских занятий.*

Тема № 1. Виды систем. Биокинематические звенья и цепи. Степени свободы. Звенья тела как рычаги.

*Практическая работа № 1 «Условия сохранения положения и движения звеньев тела как рычагов».*

Тема № 2. Кинематические характеристики движений человека. Пространственные характеристики (перемещение, траектория, координаты), временные (момент времени, длительность движения, темп, ритм), пространственно-временные (скорость и ускорение) и их использование в спортивной практике.

*Практическая работа № 2 «Построение промера по координатам».*

*Практическая работа № 3 «Вычисление и построение линейных скоростей и ускорений по координатам»*

Тема № 3. Динамические характеристики движений человека. Динамика движений человека и динамические характеристики (силовые, инерциальные, виды сил в природе). Сила и момент силы, импульс силы и момент силы, импульс тела и кинетический момент.

*Практическая работа № 5 «Динамические особенности в движениях человека и геометрия масс тела».*

*Практическая работа № 6 «Определение общего центра тяжести графически».*

Тема № 4. Механическая работа и динамические особенности

Придвижениях человека. Геометрия масс тела. Составные движения в биокинематических цепях. Силы в движениях человека. Биомеханика дыхательных движений.

Тема № 5. Системы движений и организация управления ими. Двигательные действия как системы движений: состав системы движений; структура системы движений. Спортивное действие как управляемая система движений: самоуправляемые системы; управление движениями в переменных условиях; направление развития систем движений. Биомеханический анализ техники избранного вида спорта.

Тема № 6. Функциональные асимметрии спортсменов.

Моторные асимметрии у человека и их возрастные особенности. Сенсорные и психические асимметрии. Индивидуальный профиль асимметрии. Проявление функциональной асимметрии у спортсменов. Биомеханические аспекты управления тренировочным процессом с учетом функциональной асимметрии. Биомеханический анализ техники в различных видах спорта.

## Методические рекомендации по освоению дисциплины

Самостоятельная работа студентов является важной составляющей организации учебного процесса по изучению дисциплины «Биомеханика»

Самостоятельная работа по дисциплине проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся;
- формирования самостоятельности;
- развития исследовательских умений.

В учебном процессе высшего учебного заведения выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданиям.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Внеаудиторная самостоятельная работа является обязательной для каждого студента, а ее объем определяется учебным планом.

Внеаудиторная самостоятельная работа по дисциплине включает такие формы работы, как:

- изучение программного материала дисциплины (работа с учебником, конспектом лекции);
- изучение рекомендуемых литературных источников;
- конспектирование источников;
- подготовка материалов для анализа ситуаций;
- разработка вопросов к дискуссии;
- работа со словарями и справочниками;
- работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами Internet;
- составление плана и тезисов ответа на семинарском занятии;
- составление схем, таблиц для систематизации учебного материала;
- решение кейсов и ситуационных задач;
- подготовка презентаций;
- ответы на контрольные вопросы;
- аннотирование, реферирование, рецензирование текста;
- написание докладов;
- подготовка к зачету.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента-бакалавра являются:

- уровень освоения учебного материала,

- умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач,
- полнота общеучебных представлений, знаний и умений по изучаемой теме, к которой относится данная самостоятельная работа,
- обоснованность и четкость изложения ответа на поставленный по внеаудиторной самостоятельной работе вопрос,
- оформление отчетного материала в соответствии с известными или заданными преподавателем требованиями, предъявляемыми к подобному рода материалам.

Бакалаврам рекомендуется обязательное использование при подготовке дополнительной литературы, которая поможет успешнее и быстрее разобраться в поставленных вопросах и задачах.

## 2. КОМПОНЕНТЫ МОНИТОРИНГА УЧЕБНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ СТУДЕНТОВ

### 2.1. Технологическая карта рейтинга дисциплины «Биомеханика»

ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ			
	Форма работы	Количество баллов 5 %	
		min	max
	Устный опрос	<b>3</b>	<b>5</b>
<b>Итого</b>		<b>3</b>	<b>5</b>

БАЗОВЫЙ РАЗДЕЛ №1			
	Форма работы	Количество баллов 100 %	
		min	max
Текущая работа	Составление тестовых заданий	<b>6</b>	<b>10</b>
	Решение генетических задач	<b>6</b>	<b>10</b>
Промежуточный рейтинг-контроль	Контрольная работа № 1	<b>6</b>	<b>10</b>
<b>Итого</b>		<b>18</b>	<b>30</b>

БАЗОВЫЙ РАЗДЕЛ №2			
	Форма работы	Количество баллов 100 %	
		min	max
Текущая работа	Контрольная работа № 2	<b>12</b>	<b>20</b>
Промежуточный рейтинг-контроль	Тестирование	<b>12</b>	<b>20</b>
<b>Итого</b>		<b>24</b>	<b>40</b>

ИТОГОВЫЙ РАЗДЕЛ			
Содержание	Форма работы*	Количество баллов 25 %	
		min	max

	Экзамен	<b>15</b>	<b>25</b>
Итого		<b>15</b>	<b>25</b>

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ			
Базовый раздел/ Тема	Форма работы*	Количество баллов	
		min	max
БР №1 Тема № 2	Составление контрольных вопросов повышенной сложности	<b>2</b>	<b>3</b>
	Биомеханический анализ положения тела	<b>2</b>	<b>3</b>
БР № 2 Тема № 4	Написание реферата	<b>2</b>	<b>4</b>
Итого		<b>6</b>	<b>10</b>
Общее количество баллов по дисциплине (по итогам изучения всех модулей, без учета дополнительного модуля)		min	max
		<b>60</b>	<b>100</b>

\*Перечень форм работы текущей аттестации определяется кафедрой или ведущим преподавателем

**Соответствие рейтинговых баллов и академической оценки:**

<i>Общее количество набранных баллов*</i>	<i>Академическая оценка</i>
<b>60 – 72</b>	<b>3 (удовлетворительно)</b>
<b>73 – 86</b>	<b>4 (хорошо)</b>
<b>87 – 100</b>	<b>5 (отлично)</b>

\*При количестве рейтинговых баллов более 100, необходимо рассчитывать рейтинг учебных достижений студента для определения оценки кратно 100 баллов.

### Карта материально-технической базы дисциплины «БИОМЕХАНИКА»

для студентов образовательной профессиональной программы

Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование направленность (профиль) образовательной программы Физическая культура

<b>Аудитория</b>	<b>Кол-во посадочных мест, рабочих мест</b>	<b>еречь используемого оборудования</b>	<b>Кафедра, за которой закреплена аудитория/помещение с указанием ответственного лица</b>	<b>В том числе приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ</b>	<b>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</b>
<b>для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации</b>					
<b>660049, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, д. 89 ауд. 1-36</b>	24	Маркерная доска-1шт., компьютер-1шт., экран-шт., проектор-1шт., макеты скелета человека, макеты органов человека, макеты мышц человека, учебные таблицы по анатомии и физиологии человека	Кафедра теории и методики медико-биологических основ и БЖ, Казакевич Н.Н	Да	Linux Mint – (Свободная лицензия GPL);
<b>660049, Красноярский край, г. Красноярск</b>	10	Учебная доска-1шт., массажная кушетка-1 шт., велотренажер-1шт.,	Кафедра теории и методики медико-биологических основ и БЖ, Казакевич Н.Н.	Да	Нет



к, ул. Ады Лебедевой, д. 89 ауд. 1-37		ширма-1шт.			
<b>660049,</b> Красноярский край, г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, д. 89 ауд. 1-49	100	Проектор – 1 шт., экран 1 шт., компьютер-1шт., маркерная доска- 1 шт.	Кафедра теоретических основ физического воспитания, Сидоров Л.К	Да	Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
<b>660049,</b> Красноярский край, г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, д. 89 ауд. 1-50	80	Проектор -1 шт., экран- 1 шт., компьютер-1шт., маркерная доска-1шт.	Кафедра теории и методики медико-биологических основ и БЖ, Казакевич Н.Н.	Да	Linux Mint – (Свободная лицензия GPL);
<b>660049,</b> Красноярский край, г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, д. 89 ауд. 1-51	30	Экран-1шт, проектор-1шт, учебная доска-1шт.	Кафедра теоретических основ физического воспитания, Сидоров Л.К	Да	Нет
<b>660049,</b> Красноярский край, г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, д. 89 ауд. 1-52	30	Маркерная доска- 1шт., компьютер-1шт., проектор-1 шт., экран-1шт.	Кафедра теории и методики медико-биологических основ и БЖ, Казакевич Н.Н.	Да	Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)

<b>660049,</b> <b>Красноярский край, г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, д. 89</b> ауд. 1-56	30	Маркерная доска-1шт., учебная доска-1шт.	Кафедра теории и методики медико-биологических основ и БЖ, Казакевич Н.Н.	Да	Нет
<b>660049,</b> <b>Красноярский край, г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, д. 89</b> ауд. 1-57 Учебно-исследовательская лаборатория института физической культуры, спорта и здоровья им.И.С.Ярыгина	15	Маркерная доска-1шт., компьютер-4шт., принтер-2шт., телевизор-1шт., МФУ-1 шт., велоэргометр – 1шт., DVD-1шт., массажная кушетка-2шт., учебно-методическая литература, лабораторное оборудование (валента, спирос, электрокардиограф, тонометр и др.)	Кафедра теории и методики медико-биологических основ и БЖ, Трусей И.В.	Да	Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
<b>для самостоятельной работы</b>					
<b>660049,</b> <b>Красноярский край, г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, д. 89</b> ауд. 1-05	60	компьютер- 15 шт., МФУ-5 шт.	Директор научной библиотеки, Баймухаметова В.П.	Да	Microsoft® Windows® Home 10 Russian OLP NL AcademicEdition Legalization GetGenuine (OEM лицензия, контракт № Tr000058029 от 27.11.2015); Kaspersky Endpoint Security – Лиц сертификат №1B08-190415-050007-883-951; 7-Zip - (Свободная лицензия GPL);

Центр самостоятельной работы					Adobe Acrobat Reader – (Свободная лицензия); Google Chrome – (Свободная лицензия); Mozilla Firefox – (Свободная лицензия); LibreOffice – (Свободная лицензия GPL); XnView – (Свободная лицензия); Java – (Свободная лицензия); VLC – (Свободная лицензия). Гарант - (договор № КРС000772 от 21.09.2018) КонсультантПлюс (договор № 20087400211 от 30.06.2016)
<b>660049,</b> Красноярский край, г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, д. 89 ауд.1-04 Абонемент научной литературы	4	Компьютер-2шт.	Директор научной библиотеки, Баймухаметова В.П.	Да	Альт Образование 8 (лицензия № ААО.0006.00, договор № ДС 14-2017 от 27.12.2017
<b>660049,</b> Красноярский край, г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, д. 89 ауд.1-01 Зал каталогов научной библиотеки	22	Компьютер-3шт.	Директор научной библиотеки, Баймухаметов В.П.	Да	Альт Образование 8 (лицензия № ААО.0006.00, договор № ДС 14-2017 от 27.12.2017
<b>660049,</b> Красноярск	12	Компьютер-3шт., МФУ-3шт., рабочее место для	Директор научной библиотеки,	Да	Альт Образование 8 (лицензия № ААО.0006.00, договор № ДС 14-2017 от

<p>кий край, г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, д. 89 ауд.1-03 Зал для научной работы</p>	<p>лиц с ОВЗ (для слепых и слабовидящих)</p>	<p>Баймухаметова В.П.</p>		<p>27.12.2017</p>	
<p>660049, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, д. 89 ауд.1-34 Ресурсный центр</p>	<p>20</p>	<p>Компьютер- 4шт.</p>	<p>Директор научной библиотеки, Баймухаметова В.П.</p>	<p>Да</p>	<p>Microsoft® Windows® Home 10 Russian OLP NL AcademicEdition Legalization GetGenuine (ОЕМ лицензия, контракт № Tr000058029 от 27.11.2015); Kaspersky Endpoint Security – Лиц сертификат №1B08-190415-050007-883-951; 7-Zip - (Свободная лицензия GPL); Adobe Acrobat Reader – (Свободная лицензия); Google Chrome – (Свободная лицензия); Mozilla Firefox – (Свободная лицензия); LibreOffice – (Свободная лицензия GPL); XnView – (Свободная лицензия); Java – (Свободная лицензия); VLC – (Свободная лицензия); Гарант - (договор № КРС000772 от 21.09.2018) КонсультантПлюс (договор № 20087400211 от 30.06.2016)</p>

# МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«Красноярский государственный педагогический университет  
им В.П. Астафьева»**

**Институт физической культуры, спорта и здоровья имени И.С. Ярыгина  
Кафедра медико-биологических основ физической культуры и безопасности  
жизнедеятельности**



Утверждено на заседании кафедры  
МБОФКиБЖ  
Протокол № 9  
От «04» мая 2022 г.  
и.о. зав.каф. МБОФКиБЖ  
Н. Н. Казакевич

Одобрено на научно-методическом  
совете ИФКСиЗ им. И.С. Ярыгина  
Протокол № 7  
От «12» мая 2022 г.  
Председатель



Т.А. Кондратюк

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### **«БИОМЕХАНИКА»**

**Направление подготовки: 44.03.01 – Физическая культура**

**Направленность (профиль) образовательной программы:  
«Педагогическое образование»**

**Квалификация: бакалавр**

Составитель: Казакова Г.Н., кандидат медицинских наук, доцент.

**Красноярск 2022**

## ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ НА

Фонд оценочных средств дисциплины

(для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации)

### **Биомеханика**

44.03.01 Педагогическое образование, направленность (профиль) образовательной программы физическая культура

Квалификация и степень выпускника - бакалавр

Фонд оценочных средств разработан в соответствии с положением утвержденным приказом ректора № 297 (п) от 28.04.2018 и ориентирован на решение следующих задач: управление процессами приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формирования компетенций, определённых в образовательном стандарте по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, достижения результатов освоения образовательной программы, определённой в виде набора компетенций выпускников, оценку достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины «Биомеханика» с определением положительных результатов обучения задач будущей профессиональной деятельности через совершенствование комплекса традиционных и инновационных методов обучения.

Фонд оценочных средств включает перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе изучения основ научной деятельности студента, этапы формирования и оценивания компетенций, учебно-методическое и информационное обеспечение фондов оценочных средств, выступление на семинаре, выполнение заданий практической работы, собеседование.

Перечисленные выше задания позволяют автору ФОС выявлять уровень освоения формируемых компетенций, таких как способность к самоорганизации и самообразованию; способность организовать сотрудничество обучающихся, поддержать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности; готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования; способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся. Задания способствуют пониманию и освоению теоретического содержания, направлены на получение практического опыта.

В целом фонд оценочных средств по курсу «Биомеханика» соответствует требованиям, предъявляемым к данному типу учебно-методических материалов и может быть использован при организации образовательного процесса по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование.

Заместитель директора по  
учебно- воспитательной работе  
МБОУ «СОШ № 10 с углубленным  
изучением отдельных предметов имени  
академика Ю. А. Овчинникова»  
Васильева Т.И.



*Васильева Т.И.*

## **1. Назначение фонда оценочных средств**

**1.1.** Целью создания ФОС дисциплины «Биомеханика» является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям основной профессиональной образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

**1.2.** ФОС по дисциплине решает задачи:

- контроль и управление процессом приобретения бакалаврами необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определённых в ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки;

- контроль (с помощью набора оценочных средств) и управление (с помощью элементов обратной связи) достижением целей реализации ОПОП, определённых в виде набора общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников;

- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс Университета.

**1.3.** ФОС разработан на основании **нормативных документов:**

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 49.03.01 Физическая культура;

- образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Физическая культура;

- Положения о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева» и его филиалах.

## **2. Перечень компетенций, подлежащих формированию в рамках дисциплины**

### **2.1. Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины**

ОПК-1 способностью определять анатомо-морфологические, физиологические, биохимические, биомеханические, психологические особенности физкультурно-спортивной деятельности и характер ее влияния на организм человека с учетом пола и возраста

ОПК-5 способностью оценивать физические способности и функциональное состояние обучающихся, технику выполнения физических упражнений



## 2.2. Оценочные средства

Компетенция	Дисциплины, практики, участвующие в формировании компетенции	Тип контроля	Оценочное средство/ КИМы	
			№	Форма
ОПК-6: - готовностью к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся; ОК-6 - способность к самоорганизации и самообразованию;	Анатомия и возрастная физиология Биомеханика спорта Биохимия Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы	текущий контроль	1	Устный опрос (доклад)
			2	Зарисовка траекторий движений тела
			3	Оформление таблиц. Тесты
		Промежуточная аттестация	4	Зачет
ПК-2 - способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики	Анатомия и возрастная физиология Гимнастика Биомеханика спорта Спортивная медицина Лечебная физическая культура и массаж Технологии спортивной подготовки Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы	текущий контроль	1	Устный опрос (доклад)
			2	Зарисовка траекторий движений тела
			3	Оформление таблиц. Тесты
		Промежуточная аттестация	4	Зачет

## 3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

3.1. Фонды оценочных средств включают: вопросы к зачету.

3.2. Оценочные средства

3.2.1. Оценочное средство: вопросы к зачету, разработчик Г.Н. Казакова.

#### 4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости

##### 2.2. Оценочные средства

Критерии оценивания по оценочному средству-написание реферата

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Соответствие материала исследуемой проблеме	2
Глубина анализа	1
Количество используемых источников	1
Максимальный балл	4

Критерии оценивания по оценочному средству выполнение тестовых заданий

Критерий оценивания: % ответов, совпадающих с ключом	Количество баллов	
	вклад в промежуточный рейтинг	вклад в итоговый рейтинг
60 - 75 % правильных ответов	8	15
76- 90 % правильных ответов	9	20
91-100 % правильных ответов	10	25
Максимальный балл	10	25

Критерии оценивания по оценочному средству - докладу \_\_\_\_\_

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Полнота и глубина теоретической информации, ее критическая оценка	2
Связь материала с образовательной практикой	1
Культура изложения	1
Максимальный балл	4

Оценивания по оценочному средству – работа на семинарских занятиях

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Полный развернутый ответ- доклад на один, или несколько вопросов семинарского занятия, включающий критический анализ проработанной литературы. Оппонирование, или дополнения ответов обучающихся.	20 - 23
Полный развернутый ответ на один, или несколько вопросов семинарского занятия, включающий критический анализ проработанной литературы.	15 - 19
Ответ на вопрос семинарского занятия на основе изученного труда (из списка рекомендованной литературы)	10-18
Дополнение ответа на семинарском занятии, вопросы выступающему	5 - 9
Максимальный балл	23

## **5. Оценочные средства для промежуточной аттестации**

### **5.1. Типовые вопросы к промежуточному зачету**

по дисциплине «Биомеханика»

#### **Вопросы к зачету:**

1. Процедура биомеханического анализа двигательной деятельности
2. Биомеханические показатели спортивно-технического мастерства
3. Определение биомеханики, её задачи, проблемы и связи с другими науками
4. Индивидуальные и групповые особенности моторики
5. Направления биомеханических исследований
6. Механизм отталкивания от опоры
7. Что такое биомеханическая оптимизация двигательной деятельности
8. Изменения движения центра масс биомеханической системы
9. Содержание биомеханики спорта
10. Биомеханические рычаги и маятники
11. Перечислите основные этапы биомеханического анализа
12. Силы в движениях человека
13. Методы биомеханических исследований
14. Биоэнергетика двигательных действий
15. Охарактеризуйте состав двигательного аппарата человека
16. Биомеханические проявления утомления
17. Механические свойства костей и суставов
18. Биомеханические основы устойчивости
19. Биомеханические свойства мышц
20. Биомеханические основы экономизации спортивной техники
21. Биомеханика мышечного сокращения
22. Биомеханическая характеристика выносливости
23. Биодинамические разновидности работы мышц
24. Строение биомеханической системы человеческого тела
25. Биомеханическая характеристика силовых качеств
26. Биомеханические особенности звеньев тела
27. Биомеханическая характеристика гибкости
28. Содержание биомеханики спорта
29. Перечислите основные этапы биомеханического анализа
30. Биоэнергетика двигательных действий
31. Силы в движениях человека
32. Направления биомеханических исследований
33. Что такое биомеханическая оптимизация двигательной деятельности
34. Индивидуальные и групповые особенности моторики
35. Биомеханические показатели спортивно-технического мастерства
36. Биомеханические особенности звеньев тела

37. Биомеханическая характеристика силовых качеств
38. Биомеханические рычаги и маятники
39. Изменения движения центра масс биомеханической системы

## **6.2. Оценочные средства для текущего контроля**

### *6.2.1. Написание реферата, оформление реферата, подготовка сообщения по теме реферата (с презентацией)*

Выберите одну из тем, предложенных преподавателем, либо предложите свою тему. Подберите литературные источники, изучите их. Составьте план реферата, согласуйте его с преподавателем. Ознакомьтесь с требованиями написания реферата и оформления письменных работ реферативного типа. Оформите реферат в соответствии с требованиями. Подготовьте сообщение по теме реферата (с презентацией).

*Примерная тематика рефератов:*

1. Физическоеупражнение как управляемая система.
2. Механическая эффективность движений.
3. Классификация типов телосложения человека.
4. Биомеханические характеристики гибкости.
5. Процедура биомеханического анализа двигательной деятельности.
6. Определение биомеханики, её задачи, проблемы и связи с другими науками.
7. Направления биомеханических исследований.
8. Что такое биомеханическая оптимизация двигательной деятельности.
9. Содержание биомеханики спорта.
- 10.Перечислите основные этапы биомеханического анализа.
- 11.Методы биомеханических исследований.
- 12.Охарактеризуйте состав двигательного аппарата человека.
- 13.Механические свойства костей и суставов.
- 14.Биомеханические свойства мышц.
- 15.Биомеханика мышечного сокращения.
- 16.Биодинамические разновидности работы мышц.
- 17.Строение биомеханической системы человеческого тела.
- 18.Биомеханические особенности звеньев тела.
- 19.Биомеханическая характеристика силовых качеств.
- 20.Биомеханическая характеристика скоростных качеств.
- 21.Биомеханическая характеристика выносливости.
22. Биомеханическая характеристика гибкости.

### *Выступление с докладом.*

Каждый доклад должен быть объемом не менее 0,5 п.л. (12-15 стр.) с презентацией в количестве не менее 10 слайдов. Тема определяется по выбору студента (группы студентов) при согласовании с ведущим преподавателем. Задание выдается ведущим преподавателем на предшествующем практическом занятии. Сдача доклада происходит в виде выступления на семинарском занятии перед ведущим преподавателем и группой. Длительность выступления – 7 минут. Доклад оформляется в виде печатного документа в соответствии с действующими в КГПУ им. В.П. Астафьева стандартами оформления документов учебной деятельности.

В соответствии с критериями оценивания, представленными в таблице 1, выставляется оценка.

Таблица 1 – Шкала оценивания участия студента в активных формах обучения (выступление с докладом, предоставление презентации)

Оценка	Критерии
«Отлично»	1) полное раскрытие вопроса; 2) указание точных названий и определений; 3) правильная формулировка понятий и категорий; 4) самостоятельность ответа, умение вводить и использовать собственные классификации и квалификации, анализировать и делать собственные выводы по рассматриваемой теме; 5) использование дополнительной литературы и иных материалов и др.
«Хорошо»	1) недостаточно полное, по мнению преподавателя, раскрытие темы; 2) несущественные ошибки в определении понятий, категорий и т.п., кардинально не меняющих суть изложения; 3) использование устаревшей учебной литературы и других источников
«Удовлетворительно»	1) отражение лишь общего направления изложения лекционного материала и материала современных учебников; 2) наличие достаточного количества несущественных или одной, двух существенных ошибок в определении понятий и категорий и т. п.; 3) использование устаревшей учебной литературы и других источников; 4) неспособность осветить проблематику учебной

	дисциплины и др.
«Неудовлетворительно»	1) нераскрытые темы; 2) большое количество существенных ошибок; 3) отсутствие умений и навыков, обозначенных выше в качестве критериев выставления положительных оценок др.

## **Анализ результатов обучения и перечень корректирующих мероприятий по учебной дисциплине**

После окончания изучения обучающимися учебной дисциплины ежегодно осуществляются следующие мероприятия:

- анализ результатов обучения обучающихся дисциплине на основе данных промежуточного и итогового контроля;
- рассмотрение, при необходимости, возможностей внесения изменений
- соответствующие документы РПД, в том числе с учётом пожеланий заказчиков;
- формирование перечня рекомендаций и корректирующих мероприятий по оптимизации трёхстороннего взаимодействия между обучающимися, преподавателями и потребителями выпускников профиля;
- рекомендации и мероприятия по корректированию образовательного процесса заполняются в специальной форме «Лист внесения изменений».



**КАРТА ЛИТЕРАТУРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«БИОМЕХАНИКА»**

для студентов ООП

направление подготовки: 44.03.01 – Физическая культура, Направленность (профиль) образовательной программы – Педагогическое образование, квалификация - бакалавр

по очной форме обучения

№ п/п	Наименование	Место хранения / электронный адрес	Кол-во экземпляров / точек доступа
<b>Основная литература</b>			
1.	Попов, Г. И. <b>Биомеханика</b> [Текст] : учебник / Г. И. Попов. - 3-е изд. - М. : Академия, 2008. - 256 с.	Научная библиотека	90
2.	Дубровский, В. И. <b>Биомеханика</b> [Текст] : учеб. для сред. и высш. учеб. заведений / В. И. Дубровский, В. Н. Федорова. - М. : ВЛАДОС-ПРЕСС, 2003. - 672 с.	Научная библиотека	56
3.	Коренберг, В.Б. Лекции по спортивной биомеханике : учебное пособие / В.Б. Коренберг. - Москва: Советский спорт, 2011. - 208 с. - ISBN 978-5-9718-0528-1; То же [Электронный ресурс]. URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=210440">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=210440</a>	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
<b>Дополнительная литература</b>			
4.	Донской, Д. Д. <b>Биомеханика</b> [Текст] : учебник для ин-тов физ. культ. / Д. Д. Донской, В. М. Зациорский. - М. : Физкультура и спорт, 1975, 1979. - 264 с.	Научная библиотека	45
5.	Завьялов, А. И. <b>Биомеханика сердца и миокарда</b> [Текст] : научно-информационное издание / А. И. Завьялов. - Красноярск : КГПУ им. В. П. Астафьева, 2018. - 57 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://elib.kspu.ru/document/29346">http://elib.kspu.ru/document/29346</a>	ЭБС КГПУ им. В. П. Астафьева	Индивидуальный неограниченный доступ

6.	Карпеев, А.Г. Биомеханика : учебное пособие / А.Г. Карпеев, Н.П. Курнакова, Г.А. Коновалов ; Министерство спорта Российской Федерации, Сибирский государственный университет физической культуры и спорта. - Омск : Издательство СибГУФК, 2014. - Ч. 1. - 148 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429352">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429352</a>	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
<b>Информационные справочные системы и профессиональные базы данных</b>			
7.	Elibrary.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотечная система : база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию / Рос.информ. портал. – Москва, 2000.	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Свободный доступ
8.	Гарант [Электронный ресурс]: информационно-правовое обеспечение: справочная правовая система. – Москва, 1992.	Научная библиотека	Локальная сеть вуза
9.	EastView : универсальные базы данных [Электронный ресурс] : периодика России, Украины и стран СНГ – Электрон.дан. – ООО ИВИС. – 2011.	<a href="https://dlib.eastview.com">https://dlib.eastview.com</a>	Индивидуальный неограниченный доступ
10.	Межвузовская электронная библиотека (МЭБ)	<a href="https://icdlib.nspu.ru">https://icdlib.nspu.ru</a>	Индивидуальный неограниченный доступ
11.	Электронный каталог НБ КГПУ им. В.П. Астафьева	<a href="http://library.kspu.ru">http://library.kspu.ru</a>	Свободный доступ

Согласовано:

главный библиотекарь  
(должность структурного подразделения)

*Казанцева*  
(подпись)

/ Казанцева Е.Ю.  
(Фамилия И.О.)



## Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в учебной программе на 2018/2019 учебный год

В учебную программу вносятся следующие изменения:

1. На титульном листе РПД и ФОС изменено название ведомственной принадлежности «Министерство науки и высшего образования» на основании приказа «о внесении изменений в сведения о КГПУ им. В.П. Астафьева» от 15.07.2018 № 457 (п).
2. Обновлен перечень лицензионного программного обеспечения
3. В фонд оценочных средств внесены изменения в соответствии приказом «Об утверждении Положения о фонде оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации» от 28.04.2018 №297 (п)
4. На титульном листе РПД и ФОС изменено название кафедры приказ ректора ФГБОУ ВО «КГПУ им. В. П. Астафьева» №672 (п) от 07. 11.2018г

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «14» июня 2018г., протокол № 11

Внесенные изменения утверждаю

Заведующий кафедрой



Н.Н. Казакевич