

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»  
Сибайский институт (филиал) УУНиТ  
Естественно-математический факультет

УТВЕРЖДАЮ:



Декан

*И*

И.В. Суюндуков

*(подпись, инициалы, фамилия)*

«20» июня 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Биомеханика двигательной деятельности**

*(наименование дисциплины)*

ОПОП ВО **44.03.05 Педагогическое образование**

*шифр и наименование направления подготовки (специальности)*

**направленность (профиль, специализация)**

**Физическая культура и Спортивная подготовка**

*наименование направленности (профиля, специализации)*

форма обучения **-заочная**

*(очная, очно-заочная, заочная)*

Рабочая программа составлена на основании учебного плана основной профессиональной образовательной программы 44.03.05 Педагогическое образование, направленность (профиль, специализация) физическая культура и Спортивная подготовка, одобренного ученым советом СИ (филиала) УУНиТ (протокол №8 от 19.03.2025) и утвержденного директором 19.03.2025.

Заведующий кафедрой естественных наук <i>(наименование кафедры разработчика программы)</i>	 _____ <i>(подпись)</i>	<u>Г.М. Полько</u>  (Ф.И.О.)
Разработчик программы	 _____ <i>(подпись)</i>	<u>Г.М. Полько</u>  (Ф.И.О.)
Руководитель образовательной программы	 _____ <i>(подпись)</i>	<u>Г.М. Полько</u>  (Ф.И.О.)

**1. Цель дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы**

**1.1 Цель дисциплины**

Дисциплина «Биомеханика двигательной деятельности» относится к обязательной части Блока 1 учебного плана Б1.О.08.03 (Предметно-содержательный модуль по профилю Физическая культура) данного направления подготовки. Дисциплина изучается на 5 курсе в 7 семестре -заочной формы обучения.

Цель дисциплины: объединить и дополнить имеющиеся у студентов теоретические знания и практические навыки развития физических качеств в единую и непротиворечивую систему научного познания, основанного на применении системного анализа; научить применять в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов спортивных дисциплин, генерировать новые идеи и методические решения проблем развития спорта высших достижений.

**1.2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы**

Таблица 1. – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной
код компетенции	наименование компетенции	
ОПК-3	Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	ИОПК-3.1. Знает: нормативно-правовые, психологические и педагогические закономерности и принципы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями; основные закономерности возрастного развития, стадии и кризисы развития, социализация личности, индикаторы индивидуальных особенностей траекторий жизни; теорию и технологии учета возрастных особенностей обучающихся.
		ИОПК-3.2. Умеет: определять и реализовывать формы, методы и средства для организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов, требованиями инклюзивного образования.
		ИОПК-3.3. Владеет: образовательными технологиями организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов, требованиями инклюзивного образования.

**2. Структура и трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы (з.е.), 108 академических часов.

Таблица 2 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов	Количество часов в семестре
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	16	16

Виды учебной работы	Всего, часов	Количество часов в семестре
в том числе:	8	8
лекции	4	4
лабораторные занятия		
практические занятия	4	4
Другие виды работ в соответствии с УП: - эссе - контрольная работа - и др.	-	-
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	91	91
Контактная работа по промежуточной аттестации	0,2	0,2
в том числе:	0,2	0,2
Зачет	0,2	0,2
зачет с оценкой	-	-
курсовая работа (проект)	-	-
Экзамен	-	-

### 3. Содержание дисциплины

Таблица 3 – Содержание дисциплины

№	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности				Формы текущего контроля успеваемости
		Лек., час	Лаб. раб., час	Практ. раб., час	СРС, час	
1.	Педагогическая направленность биомеханика	2		2	16	ИЗ1, СТ
2.	Биомеханические основы опорно-двигательного аппарата человека	2		2	16	ИЗ2, СТ
3.	Кинематика и динамика двигательных действий	2		2	16	ИЗ3, СТ, Т
4.	Биомеханические основы спортивного мастерства	2		2	16	СТ, Т
5.	Классификация двигательных действий	2		2	16	СТ, Т
6.	Управление двигательными действиями	4		4	11	ИКР, Т

ИЗ-индивидуальное задание, СТ-словарь терминов, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – защита (проверка) рефератов, ИКР-индивидуальная контрольная работа, БРС – модульно-рейтинговая система

Таблица 4 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1.		
2.		
Итого		

Таблица 5 – Практические (семинарские) занятия

№	Наименование практических занятий	Объем, час.
1	<b>Ход работы</b> Введение в предмет биомеханика двигательной деятельности	2
2	Человек как механическая система, особенности его движений	2
3	Двигательная функция человека, как биомеханическая система	2
4	Система движений человека. Управление системой движений	2
5	Основы дифференциальной биомеханики	2
6	Биомеханические основы физических упражнений с основами частной биомеханики	2
7	Биомеханические основы развития двигательных способностей человека	2
8	Научные основы педагогической деятельности	2
Итого		16

#### 4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

##### Контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости

1. История развития биомеханика.
2. Направления развития биомеханики.
3. Научные методы биомеханики.
4. Разновидности биомеханики.
5. Биомеханика опорно-двигательного аппарата.
6. Кинематическая пара, кинематическая цепь, число степеней свободы.
7. Геометрия масс тела человека.
8. Меры инертности тела в поступательном и вращательном движениях.
9. Общий центр масс, общий центр тяжести, центр давления и центр поверхности.
10. Звенья тела как рычаги и маятники.
11. Биомеханические свойства мышц.
12. Механическая модель мышцы.
13. Режимы работы мышц.
14. Групповое действие мышц.
15. Работа и мощность мышечного сокращения.
16. Классификация двигательных действий.
17. Понятие о локомоторных движениях.
18. Фазовый состав движений.
19. Кинематика локомоций.
20. Взаимосвязь длины, частоты и скорости передвижения в циклических локомоциях.
21. Динамика скорости.
22. Внешние силы в движениях спортсмена (сила тяжести, сила инерции, сила упругой деформации, сила трения, сила сопротивления внешней среды).
23. Внутренние силы.
24. Прямая задача динамики.
25. Обратная задача динамики.
26. Биомеханика двигательных качеств.
27. Понятие о двигательных качествах.
28. Классификация двигательных качеств.
29. Сила как двигательное качество.

31. Взаимосвязь силы и скорости.
32. Биомеханика скоростных качеств.
33. Понятие о скоростных качествах.
34. Элементарные формы проявления скоростных качеств.
35. Показатели, оценивающие скоростные качества (градиент силы, время достижения половины максимальной силы, коэффициент реактивности).
36. Биомеханика выносливости.
37. Эргометрия.
38. Явные и латентные показатели выносливости.
39. Экономизация спортивной техники.
40. Показатели спортивно-технического мастерства.
41. Арсенал двигательных действий учащихся.
42. Качество владения техникой и его показатели.
43. Рациональность техники.
44. Эффективность техники и ее разновидности.
45. Кинематические характеристики (пространственные, временные, пространственно-временные).
46. Динамические характеристики (инерционные, силовые и энергетические).
47. Перемещающие движения.
48. Движения вокруг оси.
49. Сохранение и изменение положения тела.
50. Дифференциальная биомеханика.

### **Темы рефератов**

1. Масс-инерционные характеристики тела человека.
2. Кинематические характеристики двигательных действий.
3. Динамические характеристики двигательных действий.
4. Энергетические характеристики двигательных действий.
5. Роль опорных взаимодействий при выполнении физических упражнений.
6. Взаимосвязь скоростных и силовых качеств.
7. Координация движения и способы ее контроля.
8. Роль обратных связей в организме человека в процессе управления движениями.
9. Биомеханические средства коррекции двигательных действий спортсменов, учащихся.
10. Биомеханические методики измерения.
11. Искусственная управляющая среда.
12. Предметная управляющая среда.
13. Функциональное назначение и классификация тренажеров.
14. Использование технических средств для повышения силовых и скоростно-силовых возможностей учащихся.
15. Биомеханические тренировочные средства для совершенствования двигательных действий учащихся.

### **Темы для подготовки презентаций**

1. История биомеханики.
2. Биомеханика двигательного аппарата и двигательных действий.
3. Биомеханическая характеристика физических упражнений.
4. Биомеханическая характеристика спортивной деятельности избранного вида спорта.
5. Основы биомеханического контроля и измерений в биомеханике.
6. Биомеханические технологии формирования и совершенствования движений с

заданной результативностью.

7. Определение масс сегментов тела человека.

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине при использовании модульно-рейтинговой системы**

Критериями оценивания при *модульно-рейтинговой системе* являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (*для экзамена*: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10; *для зачета*: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

(*для экзамена*:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

*для зачета*:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),

не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

**Рейтинг – план дисциплины (при необходимости)**

**Биомеханика двигательной деятельности**

(название дисциплины согласно рабочему учебному плану)

Направление Педагогическое образование

Направленность (профиль) подготовки Физическая культура и Спортивная подготовка  
курс 5, семестр 7

Таблица 6.

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1. предмет биомеханика двигательной деятельности</b>				
<b>Текущий контроль</b>			<b>12</b>	<b>16</b>
1. Словарь терминов	2	1	2	2
2. Решение экспериментальных и расчетных задач	-	10 задач	1	3
3. Работа при обсуждении вопросов аудиторной работы	2	4	3	8
4. Отчет по лабораторной работе	1	3	3	3
<b>Рубежный контроль</b>			<b>6</b>	<b>10</b>
1. Контрольная работа №1	-	5	3	5
2. Индивидуальное задание №1	-	2	1	2
3. Тестовый контроль	-	20 заданий	2	3
<b>Модуль 2. Биомеханика двигательных качеств</b>				
<b>Текущий контроль</b>			<b>8</b>	<b>12</b>
1. Словарь терминов	2	1	2	2
2. Решение экспериментальных и расчетных задач	-	10 задач	1	3
3. Работа при обсуждении вопросов аудиторной работы	2	2	3	4
4. Отчет по лабораторной работе	1	3	3	3
<b>Рубежный контроль</b>			<b>6</b>	<b>10</b>
1. Контрольная работа №2	-	5	3	5

2. Индивидуальное задание №2	-	2	1	2
3. Тестовый контроль	-	20 заданий	2	3
<b>Модуль 3. Что такое эргометрия?</b>				
<b>Текущий контроль</b>			<b>7</b>	<b>12</b>
1. Словарь терминов	2	1	2	2
2. Решение экспериментальных и расчетных задач	-	10 задач	1	3
3. Работа при обсуждении вопросов аудиторной работы	2	2	3	4
4. Отчет по лабораторной работе	1	3	3	3
<b>Рубежный контроль</b>			<b>6</b>	<b>10</b>
1. Контрольная работа №1	-	5	3	5
2. Индивидуальное задание №2	-	2	1	2
3. Тестовый контроль	-	20 заданий	2	3
<b>Поощрительные баллы</b>			<b>0</b>	<b>10</b>
1. Студенческая олимпиада	5	1	0	5
2. Публикация статей	3	1	0	3
3. Работа со школьниками (кружок, конкурсы, олимпиады)	2	1	0	2
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
1. Посещение лекционных занятий			<b>0</b>	<b>-6</b>
2. Посещение лабораторных занятий			<b>0</b>	<b>-10</b>
<b>Итоговый контроль</b>				
1. Зачет (дифференцированный зачет)	10	1	10	30
<b>ИТОГО:</b>			<b>60</b>	<b>110</b>

Критерии оценки (в баллах):

Количество баллов	Критерии оценивания на вопросы для аудиторной работы
2	При ответе студент демонстрирует свободное владение заявленной проблемой, умение грамотно использовать физический понятийный аппарат в рамках рассматриваемого вопроса, не использует конспект семинарского занятия как план при ответе.
1	При ответе на вопрос студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос.
0	Дан в целом неверный ответ

### Словарь терминов (гlossарий)

В качестве самостоятельной работы студент должен составить *словарь терминов (гlossарий)* по данной дисциплине, который в последствие необходимо сдать в устной форме преподавателю.

**Примерный (неполный) список терминов:**

**5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### 5.1 Основная учебная литература

1. Загrevский, В. И. Биомеханика физических упражнений : учебное пособие / В. И. Загrevский, О. И. Загrevский. - Томск : Издательский Дом Томского государственного университета, 2018. - 262 с. - Текст : электронный. - URL :

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785946216852.html>

2. Родин, Ю. И. Биомеханика двигательной активности : учебное пособие / Ю. И. Родин, М. В. Куликова. — Москва : Московский педагогический государственный университет, 2020. — 140 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105891.html>
3. Стеблецов, Е. А. Биомеханика : учебник для вузов / Е. А. Стеблецов, И. И. Болдырев. — Москва : Юрайт, 2023. — 160 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/519685>

#### **Дополнительная литература:**

1. Баранцев, С. А. Возрастная биомеханика основных видов движений школьников. - Москва : Советский спорт, 2022. - 304 с. - Текст : электронный. - URL :[:https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001292890.html](https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001292890.html)
2. Биомеханика. Статика и динамика : учебное пособие для вузов / сост. Т. И. Толстова, Г.В. Пономарева. - Рязань : ООП УИТТиОП, 2019. - 81 с. - Текст : электронный. - URL :[:https://www.studentlibrary.ru/book/RZNGMU\\_030.html](https://www.studentlibrary.ru/book/RZNGMU_030.html)
3. Загrevский, В. И. Практикум по биомеханике физических упражнений (расчетнографические работы) : учебное пособие / В. И. Загrevский, О. И. Загrevский. — Томск : Издательский Дом Томского государственного университета, 2017. — 82 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/109064.html>
4. Карпеев, А. Г. Биомеханика : практикум / А. Г. Карпеев, О. В. Кайгородцева. — Омск :Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, 2022. — 48 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/130629.html>
5. Коршиков, В.М. Биомеханика : учебное пособие /В.М. Коршиков, А. А. Померанцев. — 2-е изд. — Липецк : Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семёнова-Тян-Шанского, 2019. — 94 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100904.html>
6. Няшин, Ю. И. Современные проблемы биомеханики : учеб. пособие. — Пермь : Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2017. — 126 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110305.html>.

#### **6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. [www.xumuk.ru](http://www.xumuk.ru)
2. [www.chem.msu.ru](http://www.chem.msu.ru)

3. [www.himhelp.ru](http://www.himhelp.ru)
4. [www.organicchemistry.narod.ru](http://www.organicchemistry.narod.ru)
5. <http://www.chemport.ru/data/chemipedia>
6. <http://booksonchemistry.com/index.php>

**7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Аудитория 468	Лекции	Демонстрационное оборудование: доска, проектор – 1 шт., переносной экран – 1 шт. Специализированная мебель: столы, стулья.
Лаборатория общей химии	Лабораторные занятия	Демонстрационное оборудование: доска, проектор – 1 шт., переносной экран – 1 шт. Специализированная мебель: столы, стулья. Приборы и оборудование: установка титровальная – 3 шт., рН метр – 1 шт., центрифуга – 1 шт., весы аналитические – 1 шт., весы электронные – 1 шт., набор ареометров – 1 шт., электроплитка – 1 шт., термометры – 5 шт., лабораторная посуда, хим. реактивы. Учебно-наглядные пособия