Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ганеев Винер Валиахметович
Должность: Директор
Дата подписания: 02.11.2026 13:11:36
Уникальный программный ключ:
fceab25d7092f3bff743e8ad3f8d57fddc1f5e66

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»

Бирский филиал

ФАКУЛЬТЕТ ПЕДАГОГИКИ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан
подписано ЭЦП Ардеев Р.Г.
(подпись, инициалы, фамилия)

«26» 02 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Биомеханика двигательной деятельности
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО программа бакалавриата
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация)

Физическая культура, Дополнительное образование (Тренерская деятельность)
наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения
очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Бирск 2026 г.

Рабочая программа составлена на основании учебного плана основной профессиональной образовательной программы 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) профиль Физическая культура, Дополнительное образование (Тренерская деятельность), одобренного ученым советом Бирского филиала Уфимского университета науки и технологий (протокол №7 от 27.02.2026 г.) и утвержденного директором Бирского филиала 27.02.2026.

Зав.кафедрой кафедры высшей математики и физики *(наименование кафедры разработчика программы)*	*подписано ЭЦП*	Чудинов В.В.
Разработчик программы	*подписано ЭЦП*	Хузина Ф.Р.
Руководитель образовательной программы	*подписано ЭЦП*	Кругликова В.С.

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

1.1. Цель дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование знаний,умений, навыков в области биомеханики,двигательной деятельности необходимых для достижения личностных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета

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-8	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний:	ОПК-8.1. Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний, в том числе в предметной области
		ОПК-8.2. Проектирует и осуществляет учебно-воспитательный процесс с опорой на знания предметной области, психолого-педагогические знания и научно обоснованные закономерности организации образовательного процесса

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетные единицы (з.е.), 72 академических часов.

Таблица 2 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов	Количество часов в семестре
Общая трудоемкость дисциплины	72	7 семестр - 72
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	34	7 семестр - 34
в том числе:		
лекции	12	7 семестр - 12
лабораторные занятия	0	
практические занятия	22	7 семестр - 22

Виды учебной работы	Всего, часов	Количество часов в семестре
Другие виды работ в соответствии с УП:		
контрольная работа	0	
консультации	0	
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	38	7 семестр - 38
Из них:		
контроль	0	
ФКР:		
зачет	0.2	7 семестр - 1
зачет с оценкой	0	
курсовая работа (проект)	0	
экзамен	0	

3 Содержание дисциплины

Таблица 3 – Содержание дисциплины

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности				Форма текущего контроля успеваемости
		Лек, час.	П, час.	Зч, час.	СРС, час.	
4 курс / 7 семестр						
1	Раздел 1. Введение. Механические основы биомеханики. Динамика движений человека. Биомеханические аспекты управления движениями человека.					
1.1	Введение. Механические основы биомеханики. Предмет биомеханики как науки и учебной дисциплины.Механические явления в живых системах. Задачи и направления развития общей биомеханики движений человека. Цель и задачи спортивной биомеханики.Развитие биомеханики. Возникновение и развитие отечественной биомеханики. Современное состояние биомеханики. Основные понятия кинематики: положение, путь,перемещение, скорость, ускорение. Поступательное и вращательное движение, линейные и угловые характеристики.	2	4		10	Доклад, Тестирование
1.2	Динамика движений человека. Биомеханические аспекты управления движениями человека. Основные понятия динамики: инерционные и силовые характеристики. Сила и момент силы, импульс тела и кинематический	2	6		10	Доклад, Тестирование

	момент. Законы Ньютона.Силы в движениях человека. Силы внешние как меры действия внешних тел, среды и опоры на тело человека. Силы инерции внешних тел, силы упругой деформации, силы тяжести и веса, силы реакции опоры, силы сопротивления среды. Силы внутренние как мера взаимодействия частей тела и тканей тела человека. Механическая работа,мощность, виды механической энергии. Закон сохранения энергии и его следствия. Переходэнергии из одного вида в другой, обмен энергией между звеньями тела человека, использование энергии упругой деформации мышц и сухожилий.Строение двигательного действия.					
2	Раздел 2. Биодинамика двигательного аппарата человека. Движения вокруг оси. Локомоторные движения.					
2.1	Биодинамика двигательного аппарата человека. Тело человека как биодинамическая система. Понятие о теле человека как биодинамической системе. Связи и степени свободы движений. Геометрия масс тела: центры тяжести звеньев и их относительный вес. Общий центр тяжести: его положение. Влияние различных условий на положение ОЦТ	4	6		8	Тестирование, Доклад
2.2	Движения вокруг оси. Локомоторные движения. Условия вращательного движения. Источник центростремительного ускорения. Силы центробежная и центростремительная. Закон сохранения кинетического момента. Локомоторные движения при взаимодействии с опорой (наземные) и средой (водные). Механизм отталкивания от опоры. Взаимодействие опорных и подвижных звеньев тела с опорой. Шагательные движения. Сопутствующие движения туловища и рук. Скорость, длина, частота и ритм шагов.	4	6		9.8	Доклад, Тестирование
3	Зачет			1	0.2	

Итого по 4 курсу 7 семестру	12	22	1	38	
Итого по дисциплине	12	22	1	38	

Таблица 4 – Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Наименование семинарских и практических работ	Объем, час.
4 курс / 7 семестр		
1.	Кинематика материальной точки	2
2.	Уравнение траектории движения	2
3.	Движение тела , брошенного под углом к горизонту	2
4.	Закон сохранения импульса	2
5.	Закон сохранения механической энергии	2
6.	Первый закон Ньютона	2
7.	Второй и Третий закон Ньютона	2
8.	Центр масс механической системы	2
9.	Движение тела по окружности	2
10.	Равномерное вращательное движение твердого тела, вокруг неподвижной оси	2
11.	Равнопеременное вращательное движение твердого тела, вокруг неподвижной оси	2

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

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины. Баллы, выставляемые за конкретные виды деятельности представлены ниже.

Контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости

Тестовые задания

Описание тестовых заданий: тестовые задания включают тесты закрытого типа (с одним правильным ответом), тесты на установлении последовательности и на установление соответствия. Оценка за выполнение тестовых заданий выставляется на основании процента заданий, выполненных студентами в процессе прохождения промежуточного и рубежного контроля знаний

80. Какие показатели называются эргометрическими показателями?

1) Показатели интенсивности, объема и времени выполнения двигательного задания
2) Показатели скорости, объема выполнения двигательного задания
3) Показатели интенсивности, скорости выполнения двигательного задания
4) Показатели интенсивности, скорости, времени выполнения двигательного задания

81. Что называется выносливостью?

1) Выносливость – это способность человека длительное время выполнять нагрузку без снижения ее интенсивности.
2) Выносливость – это способность человека за короткое время выполнять нагрузку без снижения ее интенсивности.
3) Выносливость – это способность человека длительное время выполнять нагрузку со снижением ее интенсивности.
4) Выносливость – это способность человека за короткое время выполнять нагрузку со снижением ее интенсивности.

82. Установите соответствие: Какая существует зависимость между запасом скорости и выносливостью?

1). Чем меньше запас скорости
2) Чем больше запас скорости
А) тем выше выносливость
В) тем выше выносливость

83.Установите соответствие :

1) Кинематика движений изучает
2)Динамика изучает
А) пространственную форму движений и их изменения во времени без учета масс и действующих сил
В) пространственную форму движений и их изменения во времени с учетом масс и действующих сил

84. Какие характеристики являются кинематическими характеристиками движения.

1. координаты точки, тела и системы тел, траектория точки, момент времени, длительность движений, ритм движений, темп движений, скорость линейная и угловая, ускорение линейное и угловое.
2. масса, сила
3. энергия, мощность

101.Доминанту в деятельности нервных центров открыл:

а) А.Н. Крестовиков
б) А. А. Ухтомский
в) Н.Е. Введенский
г) Р. Гук

102.Координации движений, формирования двигательных условных рефлексов подробно изучал:

а) А. А. Ухтомский
б) К. Кекчеев
в) Н.Е. Введенский
г) А.Н. Крестовиков

103.Функциональную (динамическую) анатомию применительно к задачам физкультуры и спорта разработал:

а) К. Кекчеев
б) Л.В. Чхаидзе
в) М.Ф. Иваницкий
г) Н.М. Сеченов

104.Разделом биомеханики не является:

а) динамическая биомеханика
б) общая биомеханика
в) дифференциальная биомеханика
г) частная биомеханика

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения тестовых заданий

Описание методики оценивания выполнения тестовых заданий: оценка за выполнение тестовых заданий ставится на основании подсчета процента правильно выполненных тестовых заданий.

Критерии оценки (в баллах)*:*

- **9-10** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 81 – 100 %;
- **7-8** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 61 – 80 %;
- **4-6** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 41 – 60 %;
- **до 4** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 40 %;

Кейс-задания

Описание кейс-заданий: кейс-задание представляет собой ситуационную задачу, требующую осмысления, анализа, а затем решения. Решение кейс-задания должно быть аргументированным, содержать пояснения.

Положение центра масс сегментов на их продольных осях определяется длиной сегмента и относительным коэффициентом в соответствии с формульной зависимостью

Xc = (Li × Ai) / 100,

где Xc – координата положения центра тяжести сегмента на его продольной оси;
Li – длина i-го сегмента;
Ai – относительный коэффициент i-го сегмента
i – номер сегмента.

Относительный коэффициент выражает в %, по отношению к длине сегмента, положение центра тяжести звена тела.

Значения относительных коэффициентов в % для отдельных звеньев тела представлены
Кисть-50, предплечье-42, плечо-47, голова-50, туловище-44, бедро-44, голень-42, стопа-44
Если длина бедра испытуемого – 50 см. Определите центр тяжести бедра

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения кейс-заданий

Описание методики оценивания: при оценке решения кейс-задания наибольшее внимание должно быть уделено тому, насколько полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны ли определения, раскрыто содержание понятий, верно ли использованы научные термины, использованы ли аргументированные доказательства, опыт деятельности, использованы ли ранее приобретенные знания, раскрыты ли причинно-следственные связи, насколько высок уровень умения оперирования научными категориями, анализа информации, владения навыками практической деятельности.
Критерии оценки (в баллах) (должны строго соответствовать рейтинг плану по макс. и мин. колич. баллов и только для тех, кто учится с использованием модульно-рейтинговой системы обучения и оценки успеваемости студентов):
- **2** балла выставляется студенту, если задание грамотно проанализировано, установлены причинно-следственные связи, демонстрируются умения работать с источниками информации, владение навыками практической деятельности, найдено оптимальное решение кейс-задание;
- **1** балл выставляется студенту, если задание проанализировано поверхностно, не установлены причинно-следственные связи, демонстрируются слабые умения работать с источниками информации, неуверенное владение навыками практической деятельности, найдено решение кейс-задания, но имеет значительные недочеты;
- **0** баллов выставляется студенту, если задание не проанализировано, не установлены причинно-следственные связи, демонстрируется отсутствие умения работать с источниками информации, не сформированы навыки практической деятельности, решение кейс-задания не найдено.

Доклад

Доклад №1
1. Равномерное прямолинейное движение материальной точки
2. Равнопеременное прямолинейное движение материальной точки
3. Равномерное движение по окружности
4. Равнопеременное движение по окружности
5. равномерное вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси
6. равнопеременное вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси

Доклад №2
1. Движение тела, брошенного вертикально вверх
2. Движение тела, брошенного под углом к горизонту
3. Инерциальные системы отсчета
4. Законы Ньютона
5. Понятие центра масс, координаты центра масс
6. Момент сил, момент инерции

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания докладов

критерии оценки доклада и презентации

№	Критерии	Оценка	Количество баллов
1	Структура	– количество слайдов соответствует содержанию и продолжительности выступления (для 7-минутного выступления рекомендуется использовать не более	до 4 баллов

		10 слайдов) – наличие титульного слайда и слайда с выводами	
2	Наглядность	– иллюстрации хорошего качества, с четким изображением, текст легко читается – используются средства наглядности информации (таблицы, схемы, графики и т. д.)	до 4 баллов
3	Дизайн и настройка	– оформление слайдов соответствует теме, не препятствует восприятию содержания, для всех слайдов презентации используется один и тот же шаблон оформления	до 2 баллов
4	Содержание	– презентация отражает основные этапы исследования (проблема, цель, гипотеза, ход работы, выводы, ресурсы) – содержит полную, понятную информацию по теме работы – орфографическая и пунктуационная грамотность	до 6 баллов
5	Требования к выступлению	– выступающий свободно владеет содержанием, ясно и грамотно излагает материал – выступающий свободно и корректно отвечает на вопросы и замечания аудитории – выступающий точно укладывается в рамки регламента (7 минут)	до 6 баллов
Максимальный балл 22 балла			

Зачет

Зачет является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций.

Примерные вопросы к зачету, 4 курс / 7 семестр

1. Особенности механического движения человека.
2. Краткая история биомеханики физических упражнений, ее задачи.
3. Теория и метод биомеханики физических упражнений.
4. Системный анализ и системный синтез двигательных действий.
5. Положение тела человека в пространстве.
6. Основные направления биомеханики физических упражнений.
7. Педагогическая направленность биомеханики физических упражнений. Ее связь с другими науками.
8. Пространственные характеристики поступательного и вращательного движения.
9. Временные характеристики движений.
10. Пространственно-временные характеристики поступательного и вращательного движения.
11. Масс-инерционные характеристики тела человека.
12. Силовые характеристики поступательного и вращательного движения.
13. Энергетические характеристики движений.
14. Формирование и совершенствование систем движения.
15. Биокинематические пары и цепи. Индексный способ описания поз и движений.
16. Звенья тела как рычаги. Условия их равновесия и ускорения.
17. Модель строения и механические свойства мышцы.
18. Механика мышечного сокращения. Разновидности работы мышц.
19. Механические, анатомические, физиологические условия тяги мышц.
20. Геометрия масс тела человека.
21. Сила инерции в движения человека.
22. Сила тяжести в движениях человека.
23. Выталкивающая сила, лобовое сопротивление, нормальная реакция среды. Их действие
24. Сила трения, ее действие.
25. Классификации сил при выполнении физических упражнений. Роль сил в движениях человека.
26. Биомеханика дыхательных действий.
27. Зависимость силы действия человека от параметров двигательных заданий и положения тела.
28. Биомеханические требования к специальным силовым упражнениям.
29. Биомеханические аспекты двигательных реакций.
30. Утомление и его биомеханические проявления. Биомеханические основы экономизации спортивной техники.
31. Биомеханическая характеристика гибкости.
32. Полет спортивных снарядов.
33. Телосложение и моторика человека.
34. Роль созревания и научения в онтогенезе моторики.
35. Двигательный возраст. Прогноз развития моторики.
36. Особенности моторики женщин.
37. Основные этапы исследования структуры движений.
38. Системы отсчета расстояний и времени.
39. Управление движениями вокруг осей.
40. Биодинамика осанки.
41. Классификация ударов. Биомеханика ударных действий.
42. Эффективность спортивной техники. Контроль за ней.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания зачета

Зачет выставляется по рейтингу, в зависимости от эффективности работы в процессе изучения дисциплины, что определяется количеством набранных баллов за все виды заданий текущего и рубежного контроля
зачтено – от 60 до 110 баллов
не зачтено – от 0 до 59 баллов.

Задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме:

7 семестр - зачет.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах.

Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

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 зачета: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10.

Шкалы оценивания:

для зачета:

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

не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов.

Рейтинг-план дисциплины

Таблица перевода баллов текущего контроля в баллы рейтинга

	5	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	5	3	2	2	1	1	1	1	1	1
2		5	4	3	2	2	2	2	2	1
3			5	4	3	3	3	2	2	2
4				5	4	4	3	3	3	2

5					5	5	4	4	3	3
6						5	5	4	4	3
7							5	5	4	4
8								5	5	4
9									5	5
10										5

Рейтинг-план дисциплины представлен в Приложении 1.

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

5.1. Основная учебная литература

1. 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. . - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429352

5.2. Дополнительная учебная литература

1. Биофизика и биоматериалы: механика : учебное пособие / А.А. Новиков, Д.А. Негров, В.Ю. Путинцев, А.Р. Мулюкова ; Минобрнауки России, Омский государственный технический университет. - Омск : Издательство ОмГТУ, 2017. - 115 с. : табл., граф., ил. - Библиогр. в кн. URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493260

5.3. Другие учебно-методические материалы

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

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://elibrary.ru/.
2. Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/.
3. Университетская библиотека онлайн biblioclub.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/.
4. Электронная библиотека УУНиТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://elib.bashedu.ru/.
5. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.rsl.ru/.
6. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://xn--90ax2c.xn--p1ai/viewers/.
7. Национальная платформа открытого образования npoed.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://npoed.ru/.

8. Электронное образование Республики Башкортостан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://edu.bashkortostan.ru/.
9. Информационно-правовой портал Гарант.ру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.garant.ru/.

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

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория 203(ФМ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Доска, мебель, проектор, экран.
Аудитория 214(ФМ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Доска, мебель, проектор, экран.
Аудитория 214 а(ФМ)	Для хранения оборудования	Учебно-методические пособия.
Аудитория 301 Читальный зал (электронный каталог)(ФМ)	Для самостоятельной работы	Компьютер, мебель, принтер, сканер hp scanyet g2410.
Аудитория 406(ФМ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Доска, мебель, проектор, учебно-методические пособия "теория и методика легкой атлетики", экран.