Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра физической культуры и спорта

УТВЕРЖДАЮ
Директор института физической культуры, здоровья и спорта
_____ В.Б. Костерев
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Биомеханика

44.03.01 «Педагогическое образование»
(направленность (профиль): «Физическая культура»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2025

Новокузнецк
2025

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 85803069ad438a660b5b2f3e26e54ad1dea85366
Владелец: Директор ИФКЗиС Костерев Вадим Борисович
Действителен: с 4 декабря 2025 г. по 27 февраля 2027 г.
Дата и время: 13-04-2026 10:39:50 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– формирование систематизированных знаний в области биомеханики физических упражнений, качественных и количественных характеристик двигательных действий с позиции теории управления двигательной деятельностью человека.

Задачами учебной дисциплины являются:

– научить обучающихся использовать современные методы и технологии обучения и диагностики;
– освоить основные проблемы и положения биомеханики;
– ввести обучающихся в круг знаний важнейших физико-математических понятий, необходимых для расчетов различных показателей спортсменов;
– ознакомить обучающихся с биомеханическими особенностями различных видов спорта.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 44.03.01 «Педагогическое образование».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Гигиена физической культуры и спорта;
– Психодиагностика;
– Иностранный язык;
– Психология;
– Анатомия;
– Биохимия физической культуры и спорта.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Психология физической культуры и спорта.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения

	ПК-1: Способен осуществлять обучение в области физической культуры	ПК-1.1 Понимает структуру, состав и дидактические единицы предметной области физической культуры	– знать: основные законы биомеханики и методы определения различных биомеханических показателей занимающихся физической культурой и спортом. – уметь: определить и анализировать характеристики основных биомеханических систем в области физическая культура.

– Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности и для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.2 Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации профессиональной деятельности	– знать: основы физической подготовки, средства и методы общей и специальной физической подготовки.. – уметь: использовать законы биомеханики для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации профессиональной деятельности.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы

взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***7 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*144*
	зачетных единиц	***4***	*4*
Лекции, *академ. час.*		***18***	*18*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***18***	*18*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***81***	*81*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***27***	*27*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Введение в биомеханику (Предмет и задачи биомеханики. Место биомеханики в системе наук о физической культуре и спорте. Историческое развитие биомеханики: вклад П.Ф. Лесгафта, И.М. Сеченова, Н.А. Бернштейна и других ученых. Основные понятия и термины биомеханики. Связь биомеханики с анатомией, физиологией, физикой и педагогикой.);

Раздел 2 Основы кинематики движений человека (Кинематические характеристики движений: пространственные, временные и пространственно-временные. Системы отсчета: инерциальные и неинерциальные. Траектория движения: прямолинейные и криволинейные движения. Скорость и ускорение: линейные и угловые характеристики. Поступательное и вращательное движения. Применение кинематических характеристик для анализа спортивной техники);

Раздел 3 Основы динамики движений человека (Инерционные характеристики: масса, центр масс, момент инерции. Силовые характеристики: сила, момент силы, импульс силы. Энергетические характеристики: работа, мощность, энергия. Законы Ньютона в применении к биомеханике. Уравновешивание сил в двигательных

действиях. Коэффициент полезного действия (КПД) в движениях человека.);

Раздел 4 Биомеханические основы двигательных действий (Геометрия массы тела: пропорции, центр масс, момент инерции. Особенности спортивной техники в различных видах физической активности. Гибкость: активная и пассивная, методы измерения и развития. Биомеханические основы силы, быстроты, выносливости и координации. Анализ техники выполнения базовых двигательных действий (бег, прыжки, метания).);

Раздел 5 Биомеханика локомоторных движений (Механизм отталкивания от опоры. Биомеханика ходьбы и бега: фазы, ритм, скорость. Биомеханика прыжков: подготовка, отталкивание, полет, приземление. Особенности движений в водной среде: плавание, сопротивление воды. Биомеханика передвижений на лыжах и велосипеде.);

Раздел 6 Биомеханика вращательных движений (Условия вращательного движения. Центростремительная и центробежная силы. Оси вращения: закрепленные и свободные. Закон сохранения кинетического момента. Управление вращательными движениями: группирование, разгруппирование. Применение вращательных движений в спорте (гимнастика, фигурное катание).);

Раздел 7 Биомеханика ударных действий (Основы теории удара. Классификация ударных действий. Ударный импульс и его влияние на движение. Биомеханические особенности ударов в спортивных играх (футбол, волейбол, теннис). Точность и сила ударных действий.);

Раздел 8 Биомеханика равновесия и устойчивости (Условия равновесия тела. Статическое и динамическое равновесие. Факторы, влияющие на устойчивость тела. Биомеханика осанки: статическая и динамическая. Нарушения осанки и их коррекция. Применение принципов равновесия в спорте (йога, гимнастика).);

Раздел 9 Методы биомеханических исследований (Оптические методы: киносъемка, видеосъемка. Механо-электрические методы: динамография, тензометрия. Электромиография: регистрация мышечной активности. Математическое моделирование движений. Обработка и анализ биомеханических данных. Использование биомеханических методов в педагогической практике.);

Раздел 10 Индивидуальные и групповые особенности моторики (Влияние телосложения на двигательные возможности. Онтогенез моторики: развитие движений в разные возрастные периоды. Гендерные особенности моторики. Двигательная асимметрия и ее значение в спорте. Индивидуализация обучения двигательным действиям. Прогнозирование двигательных способностей);

Раздел 11 Биомеханика спортивной техники (Показатели технического мастерства. Эффективность спортивной техники: абсолютная и сравнительная. Биомеханическое обоснование техники

выполнения упражнений. Оптимизация спортивной техники. Ошибки в технике и их исправление. Использование биомеханики в тренировочном процессе.);

Раздел 12 Прикладные аспекты биомеханики в физической культуре (Биомеханика в обучении двигательным навыкам. Биомеханика в профилактике травматизма. Использование биомеханических знаний в разработке тренировочных программ. Биомеханика в адаптивной физической культуре. Современные технологии в биомеханических исследованиях.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Введение в биомеханику	0.5	
Раздел 2.	Основы кинематики движений человека	2	
Раздел 3.	Основы динамики движений человека	2	
Раздел 4.	Биомеханические основы двигательных действий	1.5	
Раздел 5.	Биомеханика локомоторных движений	1.5	
Раздел 6.	Биомеханика вращательных движений	1.5	
Раздел 7.	Биомеханика ударных действий	1.5	
Раздел 8.	Биомеханика равновесия и устойчивости	1.5	
Раздел 9.	Методы биомеханических исследований	1.5	
Раздел 10.	Индивидуальные и групповые особенности моторики	1.5	
Раздел 11.	Биомеханика спортивной техники	1.5	
Раздел 12.	Прикладные аспекты биомеханики в физической культуре	1.5	
Итого:		**18**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 2.	Основы кинематики движений человека	2	

Раздел 3.	Основы динамики движений человека	2	
Раздел 4.	Биомеханические основы двигательных действий	1.5	
Раздел 5.	Биомеханика локомоторных движений	1.5	
Раздел 6.	Биомеханика вращательных движений	1.5	
Раздел 7.	Биомеханика ударных действий	1.5	
Раздел 8.	Биомеханика равновесия и устойчивости	1.5	
Раздел 9.	Методы биомеханических исследований	1.5	
Раздел 10.	Индивидуальные и групповые особенности моторики	2	
Раздел 11.	Биомеханика спортивной техники	2	
Раздел 12.	Прикладные аспекты биомеханики в физической культуре	1	
Итого:		**18**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы курсовых работ (проектов)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	4	

Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	8	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	8	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	8	
Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	7	
Раздел 6.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	7	
Раздел 7.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	7	
Раздел 8.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	7	
Раздел 9.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	7	
Раздел 10.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию;	7	

	3. Прохождение тестирования.		
Раздел 11.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	7	
Раздел 12.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	4	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	27	
Итого:		**108**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ПК-1; УК-7	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 3. Тестовые задания
Раздел 2.	ПК-1; УК-7	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 4. Тестовые задания
Раздел 3.	ПК-1; УК-7	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 4. Тестовые задания
Раздел 4.	ПК-1; УК-7	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 4. Тестовые задания
Раздел 5.	ПК-1; УК-7	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии;

		3. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 4. Тестовые задания
Раздел 6.	ПК-1; УК-7	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 4. Тестовые задания
Раздел 7.	ПК-1; УК-7	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 4. Тестовые задания
Раздел 8.	ПК-1; УК-7	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 4. Тестовые задания
Раздел 9.	ПК-1; УК-7	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 4. Тестовые задания
Раздел 10.	ПК-1; УК-7	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 4. Тестовые задания
Раздел 11.	ПК-1; УК-7	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 4. Тестовые задания
Раздел 12.	ПК-1; УК-7	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 4. Тестовые задания

Экзамен.	ПК-1; УК-7	1. Вопросы к экзамену

11 Входной контроль

11.1 Цель входного контроля − определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – тестирование.

Длительность тестирования – 20 минут.

Тестирование проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины в СУО «Moodle».

Для проведения тестирования используются тестовые задания для входного контроля (для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1 минута).

Шкала оценивания результатов тестирования

За каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Оценка выставляется в зависимости от процента правильных ответов:

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»
от 67до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

Основываясь на результатах тестирования, формируется индивидуальная траектория обучающегося (группы обучающихся), исходя из следующих соображений:

– 86 – 100 % – обучающийся готов к изучению учебной дисциплины без дополнительного повторения изученного ранее материала;

– 50 – 67 % – обучающийся в целом готов к изучению учебной дисциплины, требуется повторение отдельных вопросов(тем) изученного ранее материала, необходимого для успешного освоения учебной дисциплины;

– 49% и менее – обучающийся имеет слабую подготовку к изучению учебной дисциплины, необходимы корректирующие занятия и консультации.

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

12 Текущий контроль

12.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО «Moodle».

Формы проведения текущего контроля – вопросы для устного обсуждения (опроса); наблюдение за работой на практическом занятии; оценка участия в работе на лекционном занятии; тестовые задания.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению новой темы в начале занятия лекционного типа (лекции) педагогическим работником проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущего раздела (темы).

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается умение грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

– использование дополнительного материала (обязательное условие);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

– полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;

– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные;

– излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1 – 2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

– излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

– не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.

12.2.2 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня знаний и умений обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование проводится в СУО «Moodle» в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Для тестирования используется 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины. Обучающийся выбирает один ответ из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
20	не менее 18	отлично
17	не менее 14	хорошо
13	не менее 10	удовлетворительно
9	–	неудовлетворительно

12.2.3 Рекомендации по оцениванию участия обучающихся в работе на лекционных занятиях

Формирование у обучающихся добросовестного и ответственного отношения к собственному профессиональному образованию проявляется в обязательном его присутствии на лекционном занятии.

На лекционных занятиях происходит формирование информационной компетентности обучающихся, в том числе способности фиксировать информацию с помощью конспектирования учебного материала. Преподаватель на лекционных занятиях акцентирует внимание обучающихся на том, как необходимо оформлять конспект лекций в тетради. По окончании лекционных занятий преподаватель осуществляет проверку тетрадей обучающихся и оценивает их.

Критерии оценки участия обучающихся в работе на лекционных занятиях

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов за одно лекционное занятие
Наличие у обучающихся добросовестного и ответственного отношения к собственному профессиональному образованию, выраженное в посещении лекций	0,5
Умение конспектировать учебный материал в тетради, в том числе: - материал изложен последовательно, четко и аккуратно - в конспекте имеются изученные темы, основные термины, схемы	0,5
Всего	1

Если по результатам оценки участия обучающийся в лекционных занятиях в среднем за семестр обучающийся набрал не менее 0,5 баллов, то ему выставляется оценка «зачтено», менее 0,5 баллов – «не зачтено».

12.2.4 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на практическом занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении практической работы.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным

планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: экзамен.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: вопросы к экзамену.

13.2 Оценивание обучающегося на экзамене

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, обладает приемами выполнения практических задач по формированию компетенций.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, обладает необходимыми умениями и приемами их выполнения.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Карпеев, А. Г. Биомеханика : практикум / А. Г. Карпеев, О. В. Кайгородцева. - Омск : СибГУФК, 2022. - 48 с. – URL:

https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785919301950.html (дата обращения: 19.03.2025);

2 Коренберг В. Б. Лекции по спортивной биомеханике : учебное пособие / В. Б. Коренберг. - Москва : Советский спорт, 2011. - 206 с. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785971805281.html (дата обращения: 19.03.2025);

3 Загревский, В. И. Биомеханика физических упражнений : учебное пособие / В.И. Загревский, О.И. Загревский. - Томск : Издательский Дом Томского государственного университета, 2018. - 262 с. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785946216852.html (дата обращения: 19.03.2025);

4 Бегун П. И. Биомеханика : учебник для вузов / П.И. Бегун, Ю.А. Шукейло. – Санкт-Петербург : Политехника, 2012. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5732503095.html (дата обращения: 19.03.2025);

5 Стеблецов, Е. А. Биомеханика : учебник для вузов / Е. А. Стеблецов, И. И. Болдырев, Е. С. Болдырева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 159 с. — ISBN 978-5-534-16481-7. — URL: https://urait.ru/bcode/543936 (дата обращения: 19.03.2025).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

3 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

5 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

6 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке;

7 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

8 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Программное обеспечение Планы;
– Программное обеспечение Планы СПО;
– Программное обеспечение Приемная комиссия;
– Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;

- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 44.03.01 «Педагогическое образование».

Составитель(и):

заведующий сектором учебно-методического отдела Морина Анна Станиславовна (кафедра физической культуры и спорта).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

Зав. кафедрой ФКС,
к.п.н., доцент НФИ КемГУ  А.А. Артемьев

Приложение

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

Выберите один правильный ответ.

1. Алгоритм процесса достижения планируемых результатов обучения и воспитания называется педагогической(-им)…

а) системой;
б) процессом;
в) концепцией;
г) технологией.

2. Среди понятий «педагогическая диагностика», «наблюдение», «методы педагогической диагностики», «принципы педагогической диагностики» наиболее частным является понятие…

а) «методы педагогической диагностики»;
б) «педагогическая диагностика»;
в) «принципы педагогической диагностики»;
г) «наблюдение».

3. Педагогическая модель, как аналог рассматриваемого объекта, воспроизводит связи между его элементами

а) прямые и косвенные;
б) непосредственные и опосредованные;
в) простые и сложные;
г) причинно-следственные и структурно-функциональные.

4. Научный подход в психолого-педагогической диагностике обеспечивается интеграцией таких элементов, как…

а) диагностические методы и приемы распознавания;
б) индивидуальные возможности учащихся;
в) специфика решаемых педагогических задач;
г) особенности диагностического мышления педагога;
д) система признаков и критериев распознавания объекта.

5. Концепции развития учебных заведений и ученических объединений, уставы и педагогические теории относятся к педагогическим…

а) проектам;
б) системам;
в) моделям;
г) конструктам.

6. Деятельность, направленная на разработку и реализацию образовательных проектов, называется педагогическим…

а) прогнозированием;
б) планированием;
в) конструированием;
г) проектированием.

7. Укажите элемент, принадлежащий кровеносному микроциркуляторному руслу:
а) вены;
б) артерии;
в) артериолы;
г) артерио-венозный анастомоз.

8. Укажите стенку полости сердца, на которой видна овальная ямка:
а) стенка ушка правого предсердия;
б) межжелудочковая перегородка;
в) стенка ушка левого предсердия;
г) межпредсердная перегородка.

9. Укажите отверстие, имеющееся в стенке правого предсердия:
а) отверстие аорты;
б) отверстие легочного ствола;
в) отверстие венечного синуса;
г) отверстия легочных вен.

10. Укажите отверстие, имеющееся в стенке левого желудочка:
а) отверстие венечного синуса;
б) отверстия легочных вен;
в) отверстие аорты;
г) отверстие легочного ствола.

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины

1 Устный опрос на лекции

Раздел 1. Введение в биомеханику
1.Что изучает биомеханика как наука?
2.Каковы основные задачи биомеханики?
3.Как биомеханика связана с физической культурой и спортом?
4.Каков вклад П.Ф. Лесгафта в развитие биомеханики?
5.Как И.М. Сеченов и Н.А. Бернштейн повлияли на становление биомеханики?

6.Какие основные понятия и термины используются в биомеханике?

7.Как биомеханика связана с анатомией и физиологией?

8.Какое значение имеет физика для изучения биомеханики?

9.Как биомеханика применяется в педагогической деятельности?

10.Какие этапы исторического развития биомеханики вы можете выделить?

11.Какие методы исследования используются в биомеханике?

12.Как биомеханика помогает улучшить спортивную технику?

Раздел 2. Основы кинематики движений человека

1.Что такое кинематические характеристики движений?

2.Какие пространственные характеристики движений выделяют?

3.Как определяются временные характеристики движений?

4.Что такое траектория движения и как она классифицируется?

5.В чем разница между инерциальными и неинерциальными системами отсчета?

6.Как определяются скорость и ускорение в биомеханике?

7.Какие виды движений называются поступательными?

8.Что такое вращательное движение?

9.Как кинематические характеристики используются для анализа спортивной техники?

10.Какие методы регистрации движений применяются в биомеханике?

11.Как траектория движения влияет на эффективность выполнения упражнений?

12.Какие примеры прямолинейных и криволинейных движений в спорте вы знаете?

Раздел 3. Основы динамики движений человека

1.Что такое инерционные характеристики тела?

2.Как определяется центр масс тела человека?

3.Что такое момент инерции и как он влияет на движение?

4.Какие силовые характеристики используются в биомеханике?

5.Что такое импульс силы и как он рассчитывается?

6.Как определяются энергетические характеристики движений?

7.Как законы Ньютона применяются в биомеханике?

8.Что такое коэффициент полезного действия (КПД) в движениях?

9.Как уравновешиваются силы в двигательных действиях?

10.Какие факторы влияют на эффективность выполнения движений?

11.Как масса тела влияет на динамику движений?

12.Как энергетические характеристики связаны с силовыми?

Раздел 4. Биомеханические основы двигательных действий

1.Что такое геометрия массы тела?

2.Как определяются пропорции тела человека?

3.Что такое центр масс и как он влияет на движение?

4.Какие особенности спортивной техники выделяют в различных видах активности?

5.Что такое гибкость и как она измеряется?

6.В чем разница между активной и пассивной гибкостью?

7.Как биомеханика объясняет развитие силы и быстроты?

8.Какие методы используются для анализа техники бега?

9.Как биомеханика помогает улучшить технику прыжков?

10.Какие факторы влияют на координацию движений?

11.Как биомеханические характеристики влияют на выносливость?

12.Какие ошибки в технике выполнения движений можно выявить с помощью биомеханики?

Раздел 5. Биомеханика локомоторных движений

1.Что такое локомоторные движения?

2.Как работает механизм отталкивания от опоры?

3.Какие фазы выделяют в биомеханике ходьбы?

4.Как биомеханика объясняет бег?

5.Какие фазы выделяют в прыжках?

6.Как сопротивление воды влияет на плавание?

7.Какие особенности движений на лыжах выделяют в биомеханике?

8.Как передаются усилия при педалировании на велосипеде?

9.Какие реакции опоры возникают при отталкивании?

10.Как маховые движения влияют на локомоцию?

11.Какие виды спортивных локомоций вы знаете?

12.Как биомеханика помогает улучшить технику передвижений?

Раздел 6. Биомеханика вращательных движений

1.Что такое вращательное движение?

2.Какие силы действуют при вращательном движении?

3.Что такое центростремительная и центробежная силы?

4.Как изменяется угловая скорость под воздействием внешних сил?

5.Какие оси вращения выделяют в биомеханике?

6.Как движение звена в суставе зависит от момента инерции?

7.Что такое биокинематическая пара?

8.Как радиальное движение влияет на момент инерции?

9.Что такое кинетический момент и как он сохраняется?

10.Как взаимодействие с опорой влияет на вращательное движение?

11.Какие способы управления вращательными движениями существуют?

12.Как группирование тела влияет на вращательное движение?

Раздел 7. Биомеханика ударных действий

1.Что такое ударное действие?
2.Каковы основы теории удара?
3.Как классифицируются ударные действия?
4.Что такое ударный импульс?
5.Как биомеханика объясняет удары в спортивных играх?
6.Какие факторы влияют на точность ударов?
7.Как вращение мяча влияет на его полет?
8.Какие фазы выделяют в метательных движениях?
9.Как передается энергия в ударных действиях?
10.Какие методы используются для анализа ударных действий?
11.Как биомеханика помогает улучшить технику ударов?
12.Какие ошибки в технике ударных действий можно выявить с помощью биомеханики?

Раздел 8. Биомеханика равновесия и устойчивости

1.Что такое равновесие тела?
2.Какие силы влияют на устойчивость тела?
3.В чем разница между статическим и динамическим равновесием?
4.Как сохраняется и восстанавливается положение тела?
5.Что такое зоны перемещения центра масс?
6.Как биомеханика объясняет осанку человека?
7.Какие факторы влияют на нарушение и восстановление осанки?
8.Как взаимодействие с опорой влияет на равновесие?
9.Что такое компенсаторные и амортизирующие движения?
10.Как сохраняется количество движения системы?
11.Какие механизмы используются для притягивания и отталкивания?
12.Как биомеханика объясняет движения на месте?

Раздел 9. Методы биомеханических исследований

1.Какие оптические методы используются в биомеханике?
2.Как работает динамография?
3.Что такое электромиография?
4.Как математическое моделирование применяется в биомеханике?
5.Какие этапы включает организация биомеханического исследования?
6.Как обрабатываются биомеханические данные?
7.Какие методы используются для регистрации движений?
8.Как биомеханические методы применяются в педагогической практике?
9.Какие современные технологии используются в биомеханике?

10.Как биомеханика помогает предотвратить травматизм?

11.Какие методы используются для анализа спортивной техники?

12.Как биомеханика применяется в адаптивной физической культуре?

Раздел 10. Индивидуальные и групповые особенности моторики

1.Как телосложение влияет на двигательные возможности?

2.Какие этапы выделяют в онтогенезе моторики?

3.Как гендерные особенности влияют на моторику?

4.Что такое двигательная асимметрия?

5.Как индивидуализировать обучение двигательным действиям?

6.Какие факторы влияют на развитие моторики?

7.Как прогнозировать двигательные способности?

8.Какие методы используются для изучения моторики?

9.Как биомеханика помогает учитывать индивидуальные особенности?

10.Какие примеры групповых особенностей моторики вы знаете?

11.Как возраст влияет на моторику?

12.Как биомеханика применяется в работе с детьми и пожилыми людьми?

Раздел 11. Биомеханика спортивной техники

1.Что такое техническое мастерство?

2.Какие показатели характеризуют техническое мастерство?

3.В чем разница между абсолютной и сравнительной эффективностью техники?

4.Как биомеханика помогает оптимизировать спортивную технику?

5.Какие ошибки в технике можно выявить с помощью биомеханики?

6.Как биомеханика применяется в тренировочном процессе?

7.Какие методы используются для анализа спортивной техники?

8.Как биомеханика помогает улучшить эффективность движений?

9.Какие факторы влияют на техническое мастерство?

10.Как биомеханика объясняет рациональность техники?

11.Какие примеры использования биомеханики в спорте вы знаете?

12.Как биомеханика помогает в обучении новым двигательным навыкам?

Раздел 12. Прикладные аспекты биомеханики в физической культуре

1.Как биомеханика применяется в обучении двигательным навыкам?

2.Какие методы профилактики травматизма использует биомеханика?

3.Как биомеханика помогает разрабатывать тренировочные программы?

4.Какие особенности биомеханики в адаптивной физической культуре?

5.Какие современные технологии используются в биомеханике?

6.Как биомеханика применяется в педагогической деятельности?

7.Какие примеры практического применения биомеханики вы знаете?

8.Как биомеханика помогает улучшить качество физического воспитания?

9.Какие перспективы развития биомеханики в образовании?

10.Как биомеханика используется в спортивной медицине?

11.Какие методы биомеханики применяются в работе с детьми?

12.Как биомеханика помогает в подготовке профессиональных спортсменов?

2. Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование по разделам 1-12 проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО «Moodle».

Перечень вопросов для тестирования:

1.Выберите верный вариант ответа
Биомеханика изучает:

a) Химический состав организма
b) Механизмы мышечной деятельности
c) Электрическую активность мозга
d) Психологические аспекты спорта

2. Выберите верный вариант ответа

Биомеханика занимает центральное место среди наук, связанных с физической культурой и спортом, потому что:

1 Она описывает физические законы, лежащие в основе спортивных движений

2 Она изучает психологию спортсменов

3 Она исследует влияние тренировок на здоровье

4 Она занимается лечением травм

3. Выберите верный вариант ответа

Кто из перечисленных учёных внёс значительный вклад в развитие биомеханики?

1 П.Ф. Лесгафт

2 И.М. Сеченов
3 Н.А. Бернштейн
4 Все вышеперечисленные

4. Выберите верный вариант ответа
Что такое кинетика в контексте биомеханики?
1 Изучение скорости и ускорения
2 Изучение силовых взаимодействий между частями тела
3 Изучение электрических сигналов в мышцах
4 Изучение химического состава тканей

5. Выберите верный вариант ответа
Какое утверждение верно относительно связи биомеханики с другими науками?
1 Биомеханика основана исключительно на законах физики
2 Биомеханика использует знания анатомии для описания структуры тела
3 Биомеханика применяет методы педагогики для улучшения спортивных результатов
4 Биомеханика игнорирует достижения физиологии

6. Выберите верный вариант ответа
Какая характеристика относится к пространственным параметрам движения?
1 Время выполнения движения
2 Траектория движения
3 Частота повторений
4 Импульс силы

7. Выберите верный вариант ответа
Какой системой отсчёта пользуются спортсмены при выполнении прыжков?
1 Инерциальной
2 Неинерциальной
3 Абсолютной
4 Относительной

8. Выберите верный вариант ответа
Примером какого вида траектории является движение конькобежца по льду?
1 Прямолинейное
2 Криволинейное
3 Циклическое
4 Хаотичное

9. Выберите верный вариант ответа

Как называется величина, характеризующая изменение скорости точки во времени?

1 Ускорение
2 Скорость
3 Траектория
4 Работа

10. Выберите верный вариант ответа

Какой вид движения выполняется при беге?

1 Поступательное
2 Вращательное
3 Смешанное
4 Линейное

11. Выберите верный вариант ответа

Для анализа техники плавания используют:

1 Только пространственные параметры
2 Только временные параметры
3 Пространственно-временные параметры
4 Параметры массы тела

12. Выберите верный вариант ответа

Центр масс тела — это точка, через которую проходит равнодействующая всех внешних сил. Верно ли это утверждение?

1 Да
2 Нет
3 Иногда
4 Никогда

13. Выберите верный вариант ответа

Какой величиной измеряется воздействие силы на тело в течение определённого времени?

1 Импульсом силы
2 Массой
3 Центром масс
4 Моментом инерции

14. Выберите верный вариант ответа

Какое понятие связано с количеством энергии, передаваемым в единицу времени?

1 Мощность
2 Работа
3 Энергия
4 Импульс силы

15. Выберите верный вариант ответа

Согласно второму закону Ньютона, сила равна произведению массы на...

1 Время
2 Ускорение
3 Скорость
4 Работу

16. Выберите верный вариант ответа

В каком случае система находится в состоянии динамического равновесия?

1 Когда сумма всех действующих сил равна нулю
2 Когда действующие силы направлены в одну сторону
3 Когда скорость постоянна
4 Когда нет внешних воздействий

17. Выберите верный вариант ответа

КПД движений человека — это отношение полезной работы к общей затраченной энергии. Верно ли это утверждение?

1 Да
2 Нет
3 Иногда
4 Никогда

18.Установите соответствие между понятиями и их определениями:

Понятие	Определение
А. Центр масс	1. Способность выполнять движения с большой скоростью
Б. Момент инерции	2. Способность согласовывать движения различных частей тела
В. Гибкость	3. Точка приложения равнодействующей сил тяжести
Г. Координация	4. Мера инертности тела при вращательном движении
Д. Быстрота	5. Способность выполнять движения с большой амплитудой

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г	Д

19. Установите последовательность этапов анализа техники бега:

1 Фаза полета.
2 Отталкивание.
3 Приземление.
4 Подготовка к отталкиванию.

20. Установите соответствие между видами физической активности и их особенностями:

Вид физической активности	Особенности
А. Бег	1. Преодоление сопротивления воды
Б. Прыжки	2. Циклические движения ног и рук
В. Метание	3. Фаза полета и приземления
Г. Плавание	4. Ускорение снаряда

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

21. Установите последовательность фаз прыжка в длину:
1 Приземление.
2 Отталкивание.
3 Подготовка к отталкиванию.
4 Полет

22. Какие гендерные различия существуют в моторике?
1 Мужчины сильнее физически
2 Женщины быстрее осваивают координационные движения
3 Гендерные различия незначительны
4 Мужчины лучше справляются с физическими нагрузками

23. Установите соответствие между фазами бега и их описанием:

Фаза бега	Описание
А. Фаза опоры	1. Тело находится в воздухе
Б. Фаза полета	2. Увеличение скорости перед отталкиванием
В. Фаза амортизации	3. Нога отталкивается от опоры
Г. Фаза разгона	4. Смягчение удара при приземлении

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

24. Установите последовательность этапов механизма отталкивания от опоры:
1 Амортизация.

2 Отталкивание.
3 Подготовка к отталкиванию.

25. Установите соответствие между видами локомоций и их особенностями:

Вид локомоций	Особенности
А. Ходьба	1. Циклические движения ног и рук в воде
Б. Бег	2. Поочередное перемещение ног с постоянным контактом с опорой
В. Плавание	3. Передача усилий через педали
Г. Велоспорт	4. Фаза полета и опоры

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

26. Установите последовательность фаз прыжка в высоту:
1 Полет.
2 Отталкивание.
3 Приземление.
4 Подготовка к отталкиванию.

27. Установите соответствие между видами движений и их характеристиками:

Вид движений	Характеристика
А. Ходьба	1. Отсутствие фазы полета
Б. Бег	2. Преодоление сопротивления воды
В. Плавание	3. Наличие фазы полета
Г. Велоспорт	4. Передача усилий через педали
Д. Прыжки	5. Фаза полета и приземления
Е. Гребля	6. Циклические движения рук и ног в воде
Ж. Лыжные гонки	7. Скольжение по снегу с использованием палок
З. Конькобежный спорт	8. Скольжение по льду с попеременным отталкиванием

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З

28. Установите соответствие между понятиями и их определениями:

Понятие	Определение
А. Центростремительная сила	1. Сила, направленная к центру вращения
Б. Центробежная сила	2. Мера вращательного движения
В. Кинетический момент	3. Линия, вокруг которой происходит вращение
Г. Ось вращения	4. Сила, направленная от центра вращения

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

29. Установите последовательность этапов управления вращательными движениями:

1 Группирование.
2 Разгруппирование.
3 Начало вращения.

30. Установите соответствие между видами вращательных движений и их примерами:

Вид вращательных движений	Пример
А. Вращение вокруг закрепленной оси	1. Вращение фигуриста вокруг своей оси
Б. Вращение вокруг свободной оси	2. Вращение гимнаста на перекладине
В. Вращение вокруг вертикальной оси	3. Вращение балерины в пируэте
Г. Вращение вокруг горизонтальной оси	4. Вращение колеса велосипеда
Д. Вращение вокруг продольной оси	5. Вращение волчка
Е. Вращение вокруг поперечной оси	6. Вращение платформы в парке аттракционов

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г	Д	Е

31. Установите последовательность этапов выполнения вращательного движения в фигурном катании:

1 Отталкивание.
2 Вращение.
3 Завершение вращения.

4 Подготовка к вращению.

32. Установите соответствие между законами механики и их применением в биомеханике:

Закон механики	Применение в биомеханике
А. Закон сохранения кинетического момента	1. Увеличение скорости вращения при уменьшении радиуса
Б. Закон Ньютона (второй закон)	2. Ускорение тела под действием силы
В. Закон всемирного тяготения	3. Притяжение тела к Земле, влияющее на движение
Г. Закон Гука	4. Упругая деформация мышц и связок при растяжении
Д. Закон сохранения энергии	5. Преобразование кинетической энергии в потенциальную и наоборот

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г	Д

33. Установите последовательность этапов ударного действия:
1 Подготовка к удару.
2 Замах.
3 Завершение движения.
4 Ударный контакт.

34. Установите последовательность факторов, влияющих на устойчивость тела:
1 Положение центра масс.
2 Площадь опоры.
3 Сила тяжести.
4 Мышечный контроль.

35. Установите соответствие между видами равновесия и их характеристиками:

Виды равновесия	Характеристики
А. Устойчивое равновесие	1. Сохранение позы в движении
Б. Статическое равновесие	2. Сохранение позы в неподвижном состоянии
В. Динамическое равновесие	3. Возвращение в исходное положение после отклонения
Г. Неустойчивое равновесие	4. Потеря равновесия при малейшем отклонении

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

36. Установите последовательность этапов биомеханического исследования:

1 Планирование исследования.
2 Сбор данных.
3 Обработка данных.
4 Анализ и интерпретация результатов.

37. Установите соответствие между методами исследований и их описанием:

Методы исследований	Описание
А. Киносъемка	1. Регистрация мышечной активности
Б. Динамография	2. Запись движений с помощью камер
В. Электромиография	3. Измерение сил, действующих на тело
Г. Математическое моделирование	4. Создание компьютерной модели движений

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

38. Установите последовательность этапов онтогенеза моторики:

1 Младенческий возраст.
2 Дошкольный возраст.
3 Школьный возраст.
4 Взрослый возраст.

39. Установите соответствие между факторами и их влиянием на моторику:

Факторы	Влияние на моторику
А. Телосложение	1. Влияние пропорций тела на движения
Б. Возраст	2. Различия в силе и гибкости у мужчин и женщин
В. Гендерные особенности	3. Преобладание одной стороны тела в движениях
Г. Двигательная асимметрия	4. Изменение двигательных возможностей с возрастом

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

40. Установите последовательность этапов оптимизации спортивной техники:

1 Анализ техники.

2 Выявление ошибок.

3 Коррекция движений.

4 Закрепление новой техники.

41. Установите соответствие между показателями технического мастерства и их описанием:

Показатели технического мастерства	Описание
А. Абсолютная эффективность	1. Сравнение с эталонной техникой
Б. Сравнительная эффективность	2. Максимальный результат при минимальных затратах
В. Рациональность техники	3. Уровень владения техникой
Г. Освоенность выполнения	4. Достижение максимального результата

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

42. Что такое статическое равновесие?

1 Состояние покоя тела при отсутствии внешних сил

2 Равновесие движущегося тела

3 Условие, когда сумма всех моментов сил равна нулю

4 Условие, когда центр тяжести находится над опорной поверхностью

43. Какие факторы влияют на устойчивость тела?

1 Масса тела

2 Положение центра тяжести

3 Площадь опоры

4 Все вышеперечисленное

44. Какая поза считается правильной осанкой?

1 Спина прямая, плечи развернуты, живот втянут

2 Спина округлая, голова наклонена вперед

3 Плечи подняты, живот расслаблен

4 Ноги широко расставлены, спина согнута

45. В каком виде спорта наиболее важны принципы равновесия?
1 Футбол
2 Гимнастика
3 Легкая атлетика
4 Баскетбол

46. Что является основной причиной нарушения осанки?
1 Наследственность
2 Неправильное положение тела при сидении
3 Избыточный вес
4 Недостаток физических нагрузок

47. Какой метод используется для регистрации мышечной активности?
1 Киносъемка
2 Тензометрия
3 Электромиография
4 Видеосъемка

48.Для какого метода необходим специальный датчик для измерения силы воздействия?
1 Динамография
2 Киносъемка
3 Тензометрия
4 Электромиография

49. Какой метод позволяет проводить математическое моделирование движений?
1 Видеосъемка
2 Электромиография
3 Компьютерное моделирование
4 Тензометрия

50. Какой метод биомеханического исследования чаще всего применяется в педагогических целях?
1 Электромиография
2 Видеосъемка
3 Динамография
4 Тензометрия

51. Что представляет собой обработка биомеханических данных?
1 Анализ движения спортсмена с помощью компьютерных программ
2 Запись мышечной активности с использованием электромиографии

3 Оценка устойчивости тела методом динамографии

4 Регистрация скорости реакции методом тензометрии

52. Как влияет телосложение на двигательные возможности?

1 Люди с высоким ростом лучше справляются с прыжковыми упражнениями

2 Люди с массивным телосложением быстрее бегают

3 Телосложение определяет предрасположенность к определенным видам спорта

4 Телосложение не оказывает влияния на спортивные достижения

4 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Пример заданий:

Задание 1.

Выберите одно двигательное действие из предложенных:

- ходьба (обычная, спортивная)
- бег (трусцой, с ускорением)
- приседание (обычное, с отягощением)
- прыжок вверх (с места, с разбега)

Выполните:

11. Кратко опишите движение (что делает человек, какие части тела задействованы).
12. Определите, какие звенья тела участвуют в движении.
13. Укажите, движение каких частей тела является основным.

Задание 2.

Выполните:

1. Определите траекторию движения:
   - центра масс тела;
   - одного из звеньев (например, стопы или кисти).
2. Укажите тип траектории (прямолинейная или криволинейная).
3. Опишите путь и перемещение:
   - совпадают ли они;
   - если нет — объясните, почему (приведите пример из вашего движения: начальная и конечная точки, была ли смена направления).

6 Вопросы к экзамену для промежуточной аттестации

1. Предмет, задачи и место биомеханики в системе наук о физической культуре и спорте.

2. Основные понятия и термины биомеханики. Связь с анатомией, физиологией, физикой и педагогикой.

3. Кинематические характеристики движений: пространственные, временные, пространственно-временные.

4. Инерционные и силовые характеристики: масса, центр масс, сила, момент силы, импульс.

5. Законы Ньютона в применении к биомеханике двигательных действий. Современные технологии в биомеханических исследованиях.

6. Биомеханика ходьбы и бега: фазы, ритм, скорость, положение центра масс.

7. Биомеханика прыжков: подготовка, отталкивание, полёт, приземление.

8. Механизм отталкивания от опоры: факторы эффективности и типичные ошибки.

9. Условия возникновения и управления вращательными движениями. Закон сохранения кинетического момента.

10. Основы теории удара: ударный импульс, передача энергии, точность и сила.

11. Условия равновесия тела. Статическое и динамическое равновесие.

12. Факторы, влияющие на устойчивость: центр масс, площадь опоры, координация.

13. Биомеханика осанки: статическая и динамическая. Нарушения и их коррекция.

14. Влияние телосложения на двигательные возможности и технику выполнения упражнений.

15. Онтогенез моторики: особенности развития движений в разные возрастные периоды.

16. Двигательная асимметрия: проявление, значение в спорте, методы коррекции.

17. Индивидуализация обучения двигательным действиям на основе биомеханического анализа.

18. Показатели технического мастерства: точность, согласованность, экономичность.

19. Эффективность спортивной техники: абсолютная и сравнительная оценка.

20. Биомеханическое обоснование техники: углы суставов, траектории, распределение сил.

21. Типичные ошибки в технике и биомеханически обоснованные способы их исправления.
22. Использование биомеханики в тренировочном процессе: дозирование нагрузки, контроль качества движения.
23. Биомеханика в обучении двигательным навыкам: этапы формирования, методические ориентиры.
24. Биомеханика в профилактике травматизма: выявление факторов риска, коррекция нагрузки.
25. Биомеханика в адаптивной физической культуре: адаптация упражнений под ограничения возможностей.
26. Гибкость: активная и пассивная, биомеханическая роль в технике и профилактике травм.
27. Биомеханические основы силы, быстроты, выносливости и координации.
28. Оптические и механо-электрические методы регистрации движений: возможности и ограничения.
29. Электромиография и математическое моделирование в анализе двигательных действий.
30. Современные технологии в биомеханических исследованиях: применение в педагогической практике.