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 2026

Новокузнецк
2026

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: 17-06-2026 17:53:56 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.	4	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала;	8	

	2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.		
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; 3. Прохождение тестирования.	7	

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 – 30 минут.

Тестирование проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины в СУО СибГИУ.

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 СибГИУ.

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 СибГИУ 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: 13.04.2026);

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: 13.04.2026);

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: 13.04.2026);

4 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: 13.04.2026).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

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

2 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;

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

4 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;

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

6 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;

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

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

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)…
1) системой;
2) процессом;
3) концепцией;
4) технологией.

2. Среди понятий «педагогическая диагностика», «наблюдение», «методы педагогической диагностики», «принципы педагогической диагностики» наиболее частным является понятие…
1) «методы педагогической диагностики»;
2) «педагогическая диагностика»;
3) «принципы педагогической диагностики»;
4) «наблюдение».

3. Педагогическая модель, как аналог рассматриваемого объекта, воспроизводит связи между его элементами
1) прямые и косвенные;
2) непосредственные и опосредованные;
3) простые и сложные;
4) причинно-следственные и структурно-функциональные.

4. Научный подход в психолого-педагогической диагностике обеспечивается интеграцией таких элементов, как…
1) диагностические методы и приемы распознавания;
2) индивидуальные возможности учащихся;
3) специфика решаемых педагогических задач;
4) особенности диагностического мышления педагога;
5) система признаков и критериев распознавания объекта.

5. Концепции развития учебных заведений и ученических объединений, уставы и педагогические теории относятся к педагогическим…
1) проектам;
2) системам;
3) моделям;
4) конструктам.

6. Деятельность, направленная на разработку и реализацию

образовательных проектов, называется педагогическим…

1) прогнозированием;
2) планированием;
3) конструированием;
4) проектированием.

7. Укажите элемент, принадлежащий кровеносному микроциркуляторному руслу:

1) вены;
2) артерии;
3) артериолы;
4) артерио-венозный анастомоз.

8. Укажите стенку полости сердца, на которой видна овальная ямка:

1) стенка ушка правого предсердия;
2) межжелудочковая перегородка;
3) стенка ушка левого предсердия;
4) межпредсердная перегородка.

9. Укажите отверстие, имеющееся в стенке правого предсердия:

1) отверстие аорты;
2) отверстие легочного ствола;
3) отверстие венечного синуса;
4) отверстия легочных вен.

10. Укажите отверстие, имеющееся в стенке левого желудочка:

1) отверстие венечного синуса;
2) отверстия легочных вен;
3) отверстие аорты;
4) 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?

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?

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?

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?

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?

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?

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 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?

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?

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?

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?

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?

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 СибГИУ.

Перечень вопросов для тестирования:

1.Выберите верный вариант ответа

Биомеханика изучает:

1) Химический состав организма

2) Механизмы мышечной деятельности

3) Электрическую активность мозга

4) Психологические аспекты спорта

2. Установите соответствие между фазой бегового шага и основной биомеханической задачей, которую должен решать учащийся на этом этапе:

Фаза бегового шага	Основная биомеханическая задача
А. Амортизация (постановка стопы)	1. Создание максимального импульса силы для продвижения тела вперед
Б. Отталкивание	2. Гашение ударной нагрузки и плавный переход к активной фазе
В. Полет (перенос ноги)	3. Минимизация момента инерции ноги для увеличения частоты шагов

3. Выберите верный вариант ответа

Почему при плохой группировке во время кувырка вперед ученик заваливается на спину?

1) Из-за слабого отталкивания ногами не хватает общего импульса для вращения;

2) Увеличивается момент инерции тела, из-за чего теряется скорость вращения и не хватает сил завершить перекат;

3) Слишком высокий подъем таза мешает правильному перекату через шею;

4) Руки согнуты в локтях, из-за чего вес тела распределяется неверно.

4. Установите верную последовательность действий учителя при коррекции ошибки в двигательном действии:

1) Предложение выполнить подводящее упражнение, устраняющее причину ошибки;

2) Выявление и словесное обозначение биомеханической сути ошибки;

3) Демонстрация правильного варианта выполнения (эталоном или учителем);

4) Повторное выполнение основного упражнения с акцентом на исправленный элемент.

5. Вставьте пропущенное слово

Совокупность звеньев тела, последовательно соединенных суставами и участвующих в выполнении конкретного двигательного действия, называется биомеханической _____.

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. Установите соответствие между биомеханическим законом и примером его использования учителем для объяснения техники упражнения:

Биомеханический закон	Пример педагогического объяснения
А. Закон сохранения кинетического момента	1. «Прижми колени к груди в полете, чтобы быстрее провернуться»
Б. Закон сохранения импульса (отдачи)	2. «Оттолкнись рукой от стенки бассейна, чтобы тело получило ускорение вперед»
В. Закон Гука (упругая деформация)	3. «Сделай глубокий подсед перед прыжком, чтобы использовать упругость мышц и связок»

9. Выберите верный вариант ответа

Как называется величина, характеризующая изменение скорости точки во времени?

1) Ускорение
2) Скорость
3) Траектория
4) Работа

10. Установите биомеханическую последовательность фаз прыжка в длину с места, которую должен контролировать учитель:

1) Полет и группировка;
2) Амортизация и приземление;
3) Подготовка (исходное положение и замах);
4) Отталкивание двумя ногами.

11. Выберите верный вариант ответа

Какой биомеханический фактор является ключевым для профилактики травматизма голеностопного сустава при приземлении после прыжка?

1) Максимальное напряжение мышц бедра в момент касания земли;
2) Плавная амортизация за счет сгибания в коленных и голеностопных суставах с перекатом с носка на пятку;

3) Приземление на прямые ноги для быстрого гашения инерции;
4) Приземление исключительно на пятку с прямой спиной.

12. Выберите верный вариант ответа
Почему подросткам в период активного роста запрещены глубокие приседания с большим весом?
1) Это упражнение не способствует развитию мышечной массы;
2) Кости и связки не успевают за быстрым ростом тела, поэтому тяжелая осевая нагрузка легко травмирует суставы и позвоночник;
3) Подростки не способны удерживать равновесие при работе с большим весом;
4) Упражнение развивает только анаэробную выносливость, не нужную в школе.

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 биомеханическое условие необходимо соблюдать для поддержания статического равновесия тела человека в стойке?
1) Проекция общего центра масс должна находиться внутри площади опоры;
2) Площадь опоры должна быть минимально возможной;
3) Центр масс должен располагаться как можно выше;
4) Мышцы-антагонисты должны быть полностью расслаблены.

15. Вставьте пропущенное слово
Биомеханический процесс гашения кинетической энергии тела при приземлении или остановке за счет работы мышц в уступающем режиме называется _____.

16. Выберите несколько верных вариантов ответа
Какие биомеханические параметры учитель должен оценивать при проведении визуального контроля техники приседаний у учащихся для предотвращения травм коленей?
1) Колени не выходят далеко за проекцию носков стоп при сгибании;
2) Пятки отрываются от пола в нижней точке;
3) Спина сохраняет нейтральное положение без избыточного округления в грудном отделе;

4) Приседание выполняется максимально быстро без контроля траектории.

17. Установите последовательность действий по профилактике травматизма при планировании урока гимнастики:

1) Обучение правилам самостраховки и группировки;

2) Тщательная разминка суставов и связок, участвующих в основной работе;

3) Использование подводящих упражнений и страховки учителем;

4) Постепенное увеличение амплитуды и сложности движений.

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

19. Выберите верный вариант ответа

Какое свойство обуви критически важно для защиты суставов при беге по твёрдому покрытию?

1) Высокая жёсткость боковой поддержки стопы;

2) Способность подошвы поглощать и рассеивать ударную энергию при каждом шаге;

3) Минимальный вес обуви для снижения энергозатрат;

4) Увеличенная высота подъёма пятки над носком.

20. Выберите верный вариант ответа

Ученик жалуется на боль в пояснице после выполнения становой тяги. Какой биомеханической ошибке в технике это наиболее вероятно соответствует?

1) Слишком широкая постановка стоп;

2) Округление спины (потеря нейтрального положения позвоночника) при подъеме снаряда, что создает опасный сдвигающий момент сил на межпозвонковые диски;

3) Слишком медленный темп подъема снаряда;

4) Использование кистевых лямок.

21. Выберите верный вариант ответа

Какое свойство мышечно-сухожильного комплекса позволяет выполнять более мощные прыжки после быстрого предварительного растяжения (например, при глубоком приседе перед выпрыгиванием)?

1) Способность накапливать и возвращать упругую энергию при растяжении и последующем сокращении;

2) Увеличение длины мышечных волокон за счет микроразрывов при эксцентрической работе;

3) Снижение порога возбудимости мотонейронов при многократном повторении движения;

4) Перераспределение нагрузки с мышц на связочный аппарат для экономии метаболической энергии.

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

24. Установите соответствие между биомеханическим понятием и его значением для поддержания физической подготовленности и здоровья:

Биомеханическое понятие	Значение для здоровья и подготовленности
А. Гибкость (подвижность в суставах)	1. Способность противостоять утомлению при длительной циклической работе
Б. Выносливость	2. Способность выполнять движения с максимальной амплитудой, снижая риск растяжений
В. Координация	3. Способность точно и экономично управлять движениями в меняющихся условиях

25. Вставьте пропущенное слово

Точка в теле человека, относительно которой суммарный момент сил тяжести всех частей тела равен нулю, и которая смещается в зависимости от позы, называется общим _____ масс.

26. Выберите верный вариант ответа

Какое биомеханическое обоснование имеет рекомендация носить кроссовки с супинатором при плоскостопии во время занятий физической культурой?

1) Супинатор увеличивает массу обуви для развития силы;

2) Супинатор искусственно поддерживает продольный свод стопы, оптимизируя распределение ударной нагрузки и предотвращая вальгусную деформацию;

3) Супинатор делает стопу абсолютно жесткой для лучшего отталкивания;

4) Супинатор не оказывает никакого влияния на биомеханику ходьбы или бега.

27. Установите последовательность этапов разминки перед уроком физической культуры для подготовки опорно-двигательного аппарата:

1) Специальные подводящие упражнения, имитирующие основную нагрузку;

2) Легкий бег или ходьба для повышения общей температуры тела и вязкости мышц;

3) Динамическая растяжка для увеличения амплитуды движений в суставах;

4) Упражнения на стабилизацию и активацию мышц-синергистов.

28. Какой метод тренировки сердечно-сосудистой системы наиболее оптимален для поддержания общей выносливости учителя, необходимой для обеспечения полноценной профессиональной деятельности?

1) Метод максимальных усилий с работой на пульсе выше 95% от максимума;

2) Равномерный или интервальный метод циклических упражнений в зоне аэробного порога (60–80% от ЧССмакс);

3) Статический метод с длительным удержанием поз без динамики;

4) Метод повторных предельных усилий с полным восстановлением между подходами.

29. Какие биомеханические признаки указывают на то, что учащийся освоил двигательный навык (например, ведение мяча в баскетболе) на уровне автоматизма?

1) Движения выполняются экономично, с минимальными лишними мышечными напряжениями;

2) Учащийся способен выполнять действие, не концентрируя зрительное внимание исключительно на мяче;

3) При малейшем изменении условий (появление защитника) навык полностью разрушается;

4) Траектория и ритм движения становятся стабильными и воспроизводимыми.

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

31. Выберите верный вариант ответа

Почему при обучении плаванию учитель требует от учеников делать непрерывный выдох в воду, а не задерживать дыхание?

1) Выдох уменьшает объём грудной клетки, что выравнивает центры массы и объёма тела и помогает принять горизонтальное положение;

2) Непрерывный выдох увеличивает частоту сердечных сокращений, ускоряя доставку кислорода к работающим мышцам;

3) Ритмичный выдох поддерживает постоянную скорость движения за счёт согласованной работы диафрагмы и ног;

4) Поток выдыхаемых пузырьков снижает общее сопротивление воды, обтекая тело пловца.

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

33. 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

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

36. Какой метод биомеханического исследования чаще всего применяется в педагогических целях?

1) Электромиография

2) Видеосъемка

3) Динамография

4) Тензометрия

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

38. Для какого метода необходим специальный датчик для измерения силы воздействия?

1) Динамография
2) Киносъемка
3) Тензометрия
4) Электромиография

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

40. Установите последовательность этапов оптимизации спортивной техники:

1) Анализ техники.
2) Коррекция движений.
3) Закрепление новой техники.
4) Выявление ошибок.

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

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. Какой метод используется для регистрации мышечной активности?

1) Киносъемка
2) Тензометрия
3) Электромиография
4) Видеосъемка

44. В каком виде спорта наиболее важны принципы равновесия?

1) Футбол
2) Гимнастика
3) Легкая атлетика
4) Баскетбол

45. Какой показатель самоконтроля объективно свидетельствует о недовосстановлении организма учителя после высокой профессиональной нагрузки?

1) Снижение массы тела на 200–300 г в течение суток;
2) Увеличение частоты сердечных сокращений в покое (утром, лёжа) на 10–12 уд/мин по сравнению с индивидуальной нормой;
3) Незначительное повышение артериального давления сразу после физической нагрузки;
4) Увеличение жизненной ёмкости лёгких на 100–150 мл.

46. Выберите верный вариант ответа

Какой биомеханический принцип учитель физической культуры должен соблюдать при многократной демонстрации техники прыжковых упражнений в течение урока, чтобы защитить собственные коленные суставы и позвоночник?

1) Выполнять каждый показ с максимальной высотой и глубиной приседа для наглядности;
2) Чередовать полную демонстрацию с частичным показом («в полсилы»), а также использовать видеодемонстрацию и показ «в замедленном темпе» без прыжковой фазы;
3) Демонстрировать технику только один раз в начале урока, а далее полагаться на объяснения;
4) Выполнять все показы исключительно на мягком покрытии, полностью исключая работу на твёрдом полу.

47. Выберите верный вариант ответа

Какое сочетание физических качеств учитель физической культуры должен поддерживать на высоком уровне для качественной

демонстрации техники упражнений ученикам в течение всей профессиональной карьеры?

1) Максимальная сила и абсолютная скорость;

2) Координация, гибкость и общая выносливость, позволяющие технически верно и многократно показывать упражнения;

3) Специальная выносливость в одном узком виде спорта;

4) Статическая сила мышц корпуса без развития подвижности в суставах.

48. Выберите верный вариант ответа

Какой показатель самоконтроля учитель физической культуры должен отслеживать в первую очередь после проведения нескольких уроков подряд с высокой демонстрационной нагрузкой?

1) Динамику утреннего пульса в покое и ортостатическую пробу — для оценки восстановления нервной и сердечно-сосудистой систем;

2) Только субъективное ощущение усталости;

3) Объём выполненной силовой работы в тренажёрном зале;

4) Количество шагов за день без анализа качества сна и восстановления.

49. Выберите верный вариант ответа

Ученик при метании мяча не может придать ему высокую скорость, хотя физически развит хорошо. Какую биомеханическую ошибку в работе кинетической цепи вы укажете ученику в первую очередь?

1) Слишком раннее включение в работу кисти при неподвижных ногах и туловище, из-за чего не реализуется принцип последовательного включения звеньев тела (от ног — к туловищу — к руке);

2) Избыточно широкий хват мяча, увеличивающий момент инерции кисти;

3) Слишком высокое положение общего центра масс в исходном положении;

4) Недостаточная масса мяча относительно силы мышц ученика.

50. Выберите верный вариант ответа

Какое физическое качество учитель физической культуры должен развивать в первую очередь для сохранения профессионального долголетия и возможности демонстрировать технику упражнений ученикам вплоть до выхода на пенсию?

1) Максимальная сила мышц нижних конечностей для безопасного приземления при демонстрации прыжков;

2) Общая выносливость для проведения нескольких уроков подряд без снижения работоспособности;

3) Координация движений для точного воспроизведения техники упражнений.

4) Подвижность в основных суставах и эластичность связочного аппарата.

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.

1) Выберите одно двигательное действие из предложенных:
   - ходьба (обычная, спортивная)
   - бег (трусцой, с ускорением)
   - приседание (обычное, с отягощением)
   - прыжок вверх (с места, с разбега)

2) Выполните:

Кратко опишите движение (что делает человек, какие части тела задействованы).

Определите, какие звенья тела участвуют в движении.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

21. Условия равновесия тела. Статическое и динамическое равновесие.

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

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

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

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

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

27. Индивидуализация обучения двигательным действиям на основе биомеханического анализа.

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

29. Эффективность спортивной техники: абсолютная и сравнительная оценка.

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

31. Типичные ошибки в технике и биомеханически обоснованные способы их исправления.

32. Использование биомеханики в тренировочном процессе: дозирование нагрузки, контроль качества движения.

33. Биомеханика в обучении двигательным навыкам: этапы формирования, методические ориентиры.

34. Биомеханика в профилактике травматизма: выявление факторов риска, коррекция нагрузки.

35. Биомеханика в адаптивной физической культуре: адаптация упражнений под ограничения возможностей.

36. Гибкость: активная и пассивная, биомеханическая роль в технике и профилактике травм.

37. Биомеханические основы силы, быстроты, выносливости и координации.

38. Оптические и механо-электрические методы регистрации движений: возможности и ограничения.

39. Электромиография и математическое моделирование в анализе двигательных действий.

40. Современные технологии в биомеханических исследованиях: применение в педагогической практике.